

RÉPULIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPURIEUR ET DE LA  
RECHERCHE SCIENTIFIQUE



ABB. 02/06

Université de Jijel  
Faculté des sciences  
Département de Biochimie et Microbiologie

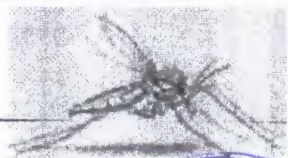
9/1

Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme des études  
universitaires appliquées (D.E.U.A)

Option: Analyses Biologiques et Biochimiques

## Thème

*Contribution à l'étude de la  
répartition des phlébotomes  
vecteurs de leishmaniose dans la  
région de Jijel*



**Membre de jury:**

**Président:** Boudjerda. D

**Examineur:** Bouhous. M

**Encadreur:** Bounamous. A

**Présenté par:**

Toubal Salah

Harmi Mohammed

Chiala Salah



2005-2006.

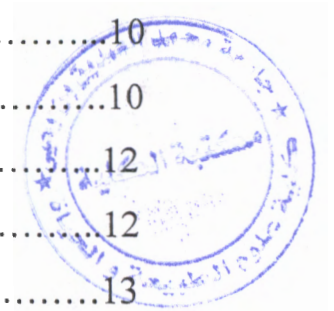
# Sommaire

Page

## Introduction

### Chapitre I : Synthèse bibliographique

I- Historique .....	1
II- Classification .....	2
III- morphologie & systématique .....	4
1-Morphologie .....	4
1-1 :Morphologie en générale .....	4
1-2-Stades prés imaginaux .....	5
1-2-1- œuf .....	5
1-2-2- stade larvaire .....	5
1-2-3- Stade nymphal .....	6
1-2-4-L'adulte .....	6
1-3-Stade imaginaux .....	8
1-3-1- Anatomie externe .....	8
a- La tête .....	8
b- Le thorax .....	9
c- L'abdomen .....	9
1-3-2-Anatomie interne .....	10
a-Le tube degestif .....	10
-Pharynx .....	10
- Le jobot .....	10
- L'œsophage .....	10
b- Appareil reproducteur femelle .....	10
IV- Ecologie et Ethnologie des phlébotomes .....	12
1- Spécificité parasitaire .....	12
2- Rythme d'activité .....	13
3- Ecologie .....	13



V- Distribution des phlébotomes .....	15
1- Distribution des phlébotomes dans le monde .....	15
2- Distribution des phlébotomes en Algérie .....	16

## **Chapitre II : Rappel sur la leishmaniose**

I- Réservoir .....	18
II -Les phlébotomes et la transmission des leishmanies .....	20
III- Leishmaniose humaine .....	21
1-Forme clinique .....	21
1-1- Leishmaniose viscérale (LV) .....	21
1-2- Leishmaniose dermique post Kala-azar (LDPKA).....	21
1-3- Leishmaniose cutanée (LC).....	21
IV- Anatomo-pathologie .....	22
V- Parasitologie .....	23
1-Morphologie .....	23
1-1-Strusture en microscopique optique .....	23
1-1-1-Forme amastigote.....	23
1-1-2-Forme promastigote.....	24
VI- Les leishmanioses en Algérie .....	24
1- Leishmanioses viscérale .....	24
2- Leishmaniose cutanée .....	25
2-1-Leishmaniose cutanée du Nord de l'Algérie .....	25
2-2-Leishmaniose cutanée zoonotique (L.C.Z) .....	25

## **Chapitre III : lieu d'étude**

I- Description du lieu d'étude .....	27
II- Climat.....	29
1-Précipétation.....	29
2- température.....	30
3- L'humidité de l'aire.....	30
4- Les vents.....	31

## **Chapitre IV : Matériel et Méthodes**

I- Matériel.....	32
1-Piège adhésif .....	32
2- Piège lumineux.....	32
II- Méthodologie.....	33
1-Mode de piégeage .....	33
2-Systématique .....	34
2-1-Technique de montage .....	34
2-2-Clé d'identification .....	35
3- Caractères généraux des espèces capturés.....	36
4- Caractères morphologique des espèces capturées .....	38

## **Chapitre V: Résultats et discussion**

I- Résultats.....	41
II- Discussion générale.....	46
III- Répartition de la leishmaniose de la zone étudié .....	47
1- Statistique de l'évolution de .L.C. en général .....	47
1-1-Cas de la leishmaniose cutanée .....	47
1-2- Cas de la leishmaniose viscéral .....	48
<b>Conclusion</b> .....	52
<b>Liste des tableaux</b> .....	53
<b>Liste des figures</b> .....	54

## **RÉFÉRENCE BIBLIOGRAPHIE**

## Remerciements

*Nous rendons grâce à dieu qui nous a donné l'aide, la patience et le courage pour accomplir ce travail.*

---

*Nos vifs remerciements pour Mr, Bounamous. A, pour ces efforts, sa disponibilité et son suivi.*

*Nos remerciements vont aux Membres de Jury, Mr. Boudjard D et Mr. Bouhous, pour l'intérêt qu'ils portent à notre travail en acceptant de le juger.*

*Nous tenons aussi à remercier quelques enseignants, pour leur aide*

*Nous tenons à exprimer notre reconnaissance, à tous ceux qui d'une manière ou d'une autre ont participé la réalisation de notre travail.*

*Salah. C, Mohammed. H et Salah. T*

# Introduction

# Chapitre I

# Synthèse bibliographique

## I- Historique

Selon Harat (1998) la transmission des leishmaniose par les phlébotomes n'a été déterminée qu'après plusieurs années (25 ans) d'effort et d'investigation soit en 1921, date où ils ont été incriminée directement comme agent vecteur de la maladie.

Nous nous contenterons dans ce travail d'un bref rappel sur l'évolution de la systématique des ces insectes :

D'après LÉGER & DEPAQUIT, 2002, Scopoli en 1786 et Randani en 1848 ont décrit respectivement la premier et la seconde espèces. La famille des *Phlébotomidae* est crée par Walker (1851).

- Entre 1902 et 1904 Kertsze distingue et classe les sous familles *Psychodinae* et *Phlébotominae* dans la famille des *Psychodidae*.
- Adler et Theodor, (1929) proposent de regrouper les phlébotomes au sein d'une même famille.
- En se basant sur les travaux de Sinton, (1927) et Nitzulescu, (1931) concernant la variabilité morphologique de l'armature cibariale, du pharynx et des spermathèques des femelles, Theodor (1948) replace les phlébotomes dans la sous famille des *Phlébotominae* qu'il divise en quatre genres : *Phlébotomus* et *Sergentomyia* pour l'ancien monde et *Lutzomyia* et *Brumptomyia* pour le nouveau monde. (IZRI et al, 1998).
- Perfiliewi, (1966) inclut tous les phlébotomes dans la famille des *Phlébotomidae* et crée la super-famille des *Psychodidae*.
- Abonnenc et léger, (1976) proposent une nouvelle classification dans laquelle la famille des *Phlébotomidae* Walker, 1851 est divisée en trois sous familles à savoir:
  - La sous famille des *Euphlébotominae* qui comprend quatre genres qui soient le genre *Spleaeophlébotomus* (THEODOR,1948),le genre *Idiophlébotomus* (QUATE & FAIRCHILD,1961)le genre



*Phlébotomus* (RANDANI,1843),et le genre *Sergentomyia* (FRANÇA & PARROT,1921).

- La sous famille des *Neophlébotominae* quand à elle compte aussi quatre genres à savoir le genre *Grassomyia* (THEODOR,1958),le genre *Parvidens* (THEODOR & MESGHALI,1964) le genre *Brumptomyia* (FRANÇA & PARROT ,1921),et le genre *Lutzomyia* (FRANÇA,1921) .
- La sous famille *Disphlébotominae* renferme deux genres qui sont le genre *Wariela* (HERTIG, 1948) et le genre *Hertigia* (FAIRCHILD, 1949).

- Lewis en 1982 dans la “revue taxonomique du genre phlébotomus

(diptère/psychodidae)”distingue onze (11) sous genres.

IZRI et al (1996) mentionnent que concernant les vecteurs, les auteurs s'accordent à reconnaître 35 espèces qui interviendraient dans la transmission des leishmanioses. Elles sont regroupées dans les deux genres *Lutzomyia* pour le nouveau monde et *Phlébotomus* pour l'ancien monde (KILLICK-KENDRICK, 1981).

## II- Classification des phlébotomes

En 1991 Artemiev propose une classification générale en s'appuyant essentiellement sur les ressemblances morphologiques et les répartitions géographiques sans une réelle ambition phylogénétique.

En 1993 selon LÈGER et DEPAQIUT, (2002), le catalogue des phlébotomes de l'ancien monde de Secombe et al, puis en 1994 le guide pour l'identification des phlébotomes Américaine de Young & Duncan dont leur but et d'aider les parasitologistes et les entomologistes médicaux, suivent la classification proposée par Lewis et al en (1977), alors que Secombe et al. (1993) y ajoute le genre *Chinius* de leng. (Tableau 1).



### III- Morphologie & systématique

#### 1- Morphologie

##### 1-1- Morphologie générale

Les phlébotomes sont des diptères (possédant deux ailes), nématocères (antennes composées de 16 articles) caractérisés par leur petite taille qui varie de 1 à 4 mm .Leur pattes sont longues, grêles et leurs ailes lancéolées dressées en « V » au repos alors que le thorax et l'abdomen sont couverts de soie et d'écailles de couleur jaune claire et la tête porte une paire d'yeux gros et noir. (HARAT, 1998). (Voir figure 1).

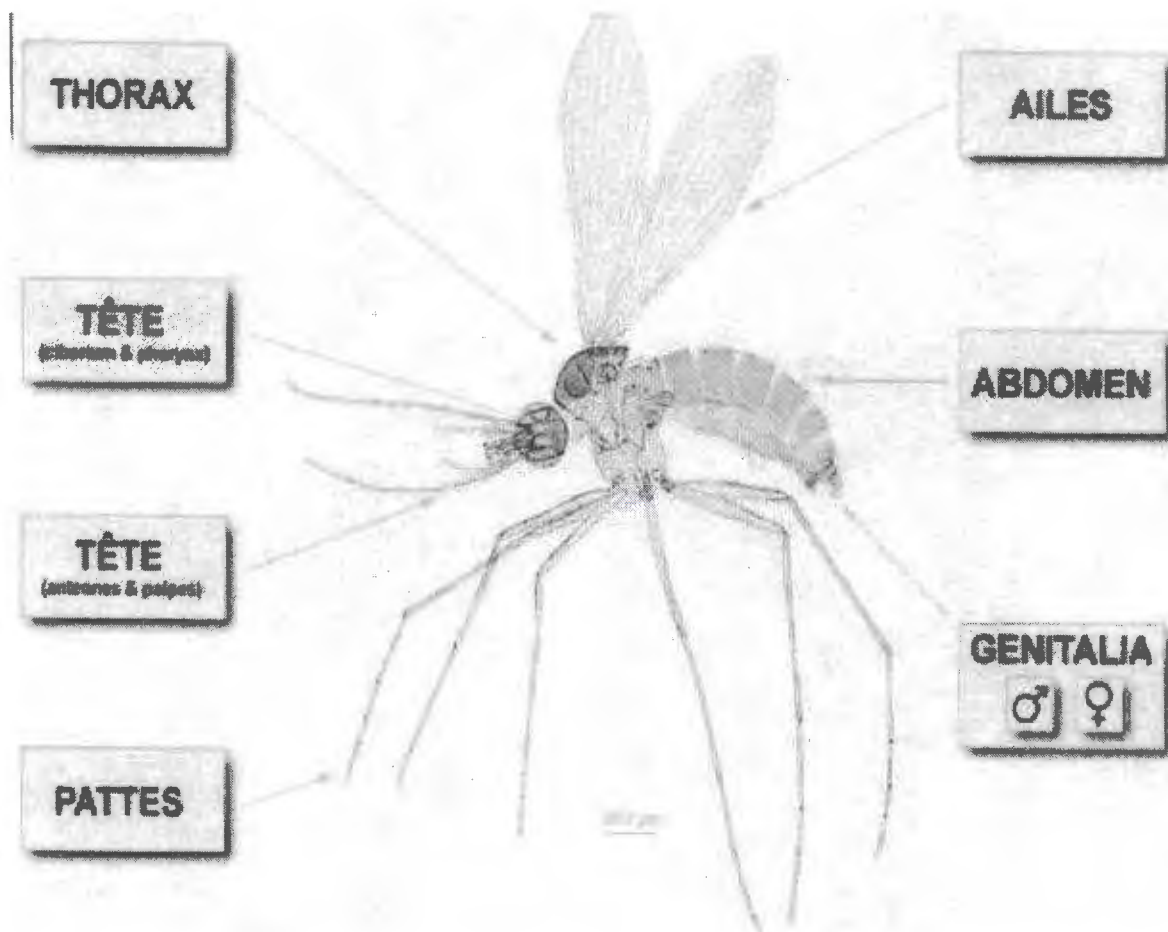


Figure : (1) - Morphologie générale de phlébotome adulte (ABONENC 1972).

## 1-2 -Stades pré imaginaires

Les phlébotomes sont des insectes holométaboles ; leur développement comporte une métamorphose complète se distinguant par trois phases pré imaginaires œuf, larve, nymphe et une phase imaginaire. (KHIARI, 1987).

### 1-2-1 -œuf

L'œuf du phlébotome de forme ovale est long de 300 à 400 micron pour une largeur de 9 à 13 micron. Ils sont couverts d'une coque épaisse de couleur brune. Les œufs fraîchement pondus sont de couleur blanchâtre mais ils prennent une teinte brunâtre 5 à 6 jours après la ponte. La surface est ornée d'un réseau de granulation déterminant des cellules polygonales (DOLMATOVA et al, 1971).

### 1-2-2- stade larvaire

Les larves sont terricoles et vivent dans les cavités humides et tempérées du sol. On les rencontre dans les fissures des murs, étables, fermes, terriers de rongeurs, creux d'arbre, poulailles etc... la durée de développement larvaire est conditionnée par une température entre 25° et 35°, une humidité et une abondance de la nourriture composée essentiellement de matière organique en décomposition. Noton qu'à basse température à (+12°) elle rentre en diapause pendant de longs mois. (HARAT, 1998). C'est ainsi que l'insecte passe par quatre stades larvaires séparés par des mues. La larve du premier stade vermiforme et eucéphale d'une longueur allant de 0,46 mm à 1mm. Trois segments thoraciques sont observés à la suite de la capsule céphalique, et neuf segments abdominaux alors que les pièces buccales sont broyeuses. (KHIARI, 1987).

Le premier stade larvaire se distingue par un éperon d'éclosion, qui disparaît après la mue et la présence de deux soies caudales situées, sur les derniers segments abdominaux, Cependant les autres stades possèdent quatre fortes soies très longues et foncées. Signalons que leur détermination de ces derniers stades est basée sur les modifications de la taille et de la tête qui augmentent après chaque mue, le tégument orné de petits tubercules portant chacun une soie plus ou moins

tégument orné de petits tubercules portant chacun une soie plus ou moins épineuse et les sept premiers segments sont munis de fausses pattes (KHIARI, 1987).

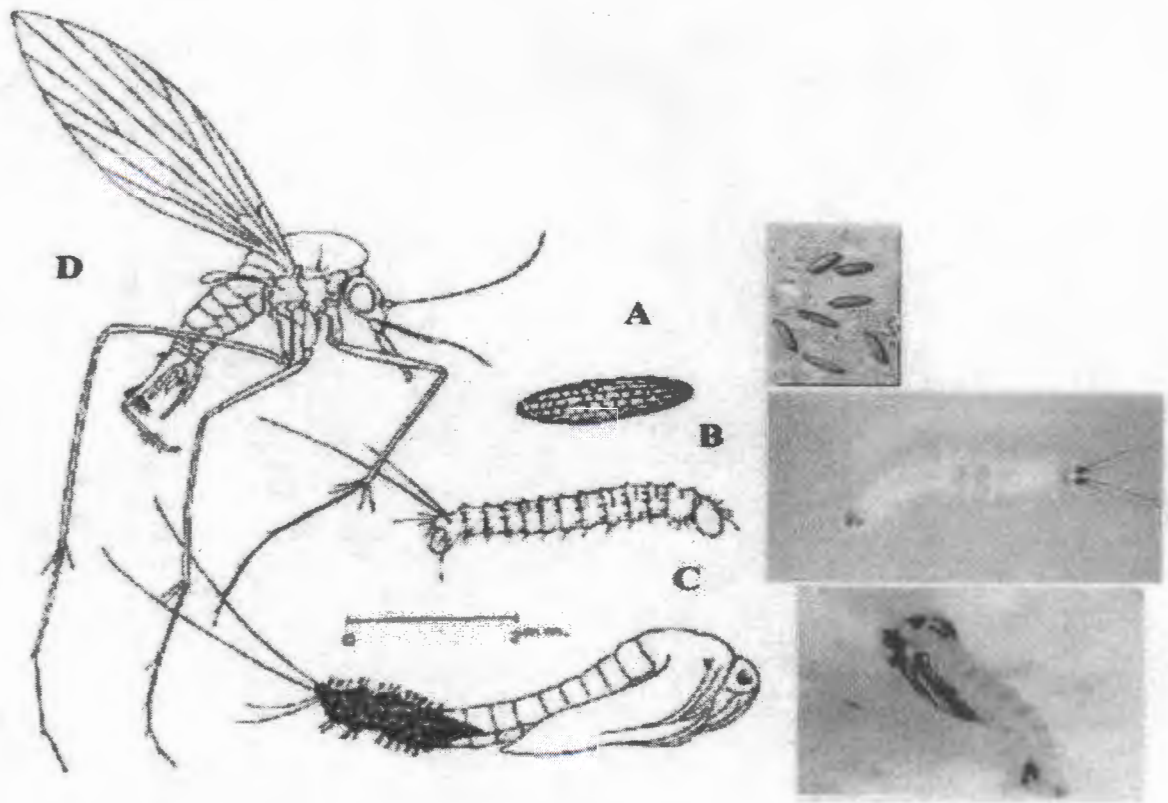
### **1-2-3-stade nymphal**

Avant d'entamer le processus de la nymphose, la larve du quatrième stade demeure immobile avec la partie antérieure du corps relevée. La nymphe est constituée d'un céphalothorax formée de la tête et de trois segments thoraciques et un abdomen de neuf segments. Les deux derniers segments sont habituellement cachés dans la dépouille de la larve souvent comme support à la nymphe. Ainsi, fixée au substrat elle peut se tenir verticalement quand elle mesure 3 mm de long alors qu'une fissure apparaît sur le côté dorsal (Nématocères arthropode) de la cuticule par laquelle sort lentement l'imago. (KHIARI, 1987).

### **1-2-4-L'adulte**

Durant la journée, les phlébotomes adultes gâtent dans les abris tempérés, humides et obscurs, tels les terriers de rongeurs, les grottes et les trous de murs. Certaines espèces anthrophiles sont adaptées à l'habitat humain et à ses dépendances où elles peuvent être récoltées en grand nombre. (HARAT, 1998).

Les phlébotomes ne sortent qu'à la tombée du crépuscule et pendant la nuit lors que la température et l'humidité sont favorables, mais ils restent très sensibles au vent. Les préférences trophiques des phlébotomes femelles sont variées. Pour le genre *Sergentomyia*, elles se nourrissent au dépend des reptiles et autres animaux à sang froid alors que celles des genres *phlébotomus* au dépend des mammifères. Plusieurs espèces animales peuvent former l'appât ainsi elles piquent volontiers l'homme, le chien, le chacal, le cheval et différents rongeurs. HARAT (1998) signale que le repas à base de sang est indispensable à la maturation des œufs et à la ponte. (Voir figure 2).



**Figure:2-**Différents stades du développement (ABONENC 1972).

**A-** Œuf

**B-** Larve

**C-** Nymphe

**D-** Phlébotome adulte

### 1-3-stade imaginaux

Les phlébotomes ailés ont un corps de 1,3 à 3,5 mm de long de couleur pâle jaune gris ou brun. Leur corps est couvert de poil gris clair.

#### 1-3-1-: Anatomie externe

##### a- La tête

Elle présente un clypeus, de palpes maxillaires formés de cinq segments, et de deux antennes comportant seize segments. On trouve d'avant en arrière le clypeus, les fosse tentoriales, le front, les yeux, l'épicrâne et l'acciput. (HARAT, 1998).

Les pièces buccales forment le proboscis assez court et comportent six pièces chez la femelle à savoir le labium, deux maxilles, deux mandibules, et le labre. Les mandibules sont absentes chez le mâle non hématophage. (Figure:3).

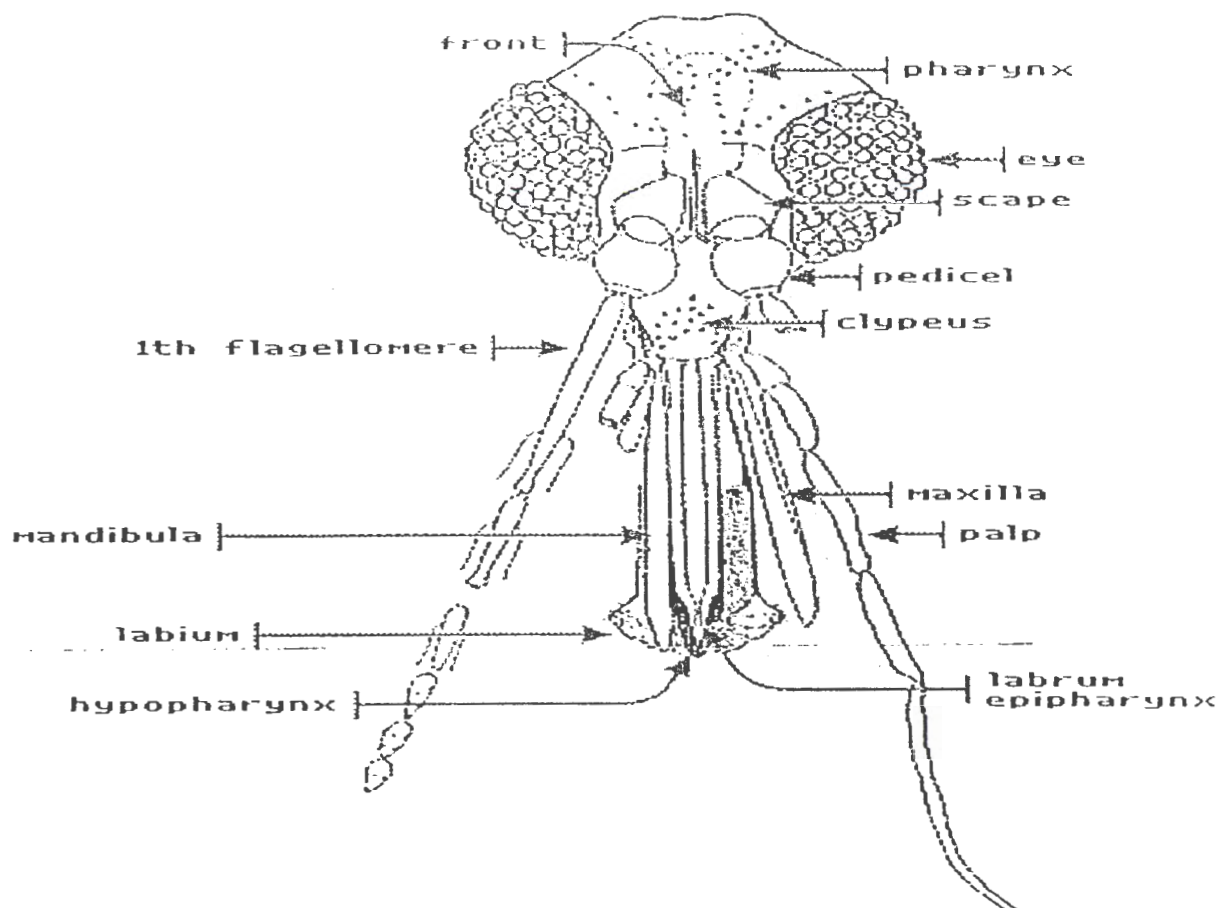


Figure:3-La tête de phlébotomes (LÉGER & DEPAQUIUT, 2001).

### b- Le thorax

Il est constitué de trois segments à savoir le prothorax, mésothorax et métathorax sur lesquels sont fixés les trois paires de pattes relativement longues, les ailes et les haltères ou balanciers. Noton que les ailes présentent sept nervures longitudinales et deux nervures transversales toujours situées près de la base d'insertion. (KHIARI, 1987).

(Figure : 4).

### c- L'abdomen

Il est formé de dix segments composés en tergite et en sternite. Le premier tergite est plus grand que les autres alors que le premier sternite n'est pas visible. Chaque tergite est collé a un sternite par une membrane fortement plissée ce qui permet l'extension de l'abdomen au moment du repas de sang. (HARAT, 1998).

Les tergites portent des soies mais les trois derniers segments sont fortement modifiés selon le sexe mais les segments de 8 à 10 sont invaginés chez la femelle et fortement développés chez le mâle. Chez la première elle comporte une paire de lobes appelés gon-apophyse ou valvula alors que le 10<sup>ème</sup> tergite porté deux lobes articulés dits les cerques tandis que les 9<sup>ème</sup> et 10<sup>ème</sup> segments chez le mâle constituent le génitalia ou hypopygium. Il est à signalé d'après HARAT (1998) que l'armature génitalia comprend:

- Le **coxite** basal, suivi d'un stylet distal, peut présenter un lobe basal interne (sessile chez *P.Papatasi* ou pédonculé chez *P.Sergenti*) et suivre une touffe de soies. Le **style** est armé de 1 à 5 épines selon les espèces.
- Les **paramères** sont simples chez la plupart des espèces
- Le **penis**, double est comporte les **valves péniennes**, très variables selon les espèces. Celles-ci peuvent être arrondies, bifurquées, pointues ou lisses...
- Les **lobes latéraux** sont dans certaines espèces munis d'épines apicales ex; *P.papartasi*.
- les **cerques**.



### 1-3-2- Anatomie interne

#### a- Le tube digestif

Le canal alimentaire débouche dans la cavité buccale ou cibarium sans dents chez le genre *Phlébotomus* et armé de dents chez le genre *Sergentomyia*. Dans ce dernier cas la forme, le nombre et l'agencement des dents sont utilisés dans l'identification des espèces. (HARAT, 1998).

##### -Pharynx

Il fait suite, à la cavité buccale dont il est séparé par un rétrécissement. Il est formé de trois plaques dont une ventrale, deux latéro-dorsales et a une section triangulaire. A la partie postérieure, se trouve une armature plus ou moins développée présentant des replis transversal ou oblique, ou des dents, des épines de forme et de taille variables. (HARAT, 1998).

##### -Le jabot

C'est un volumineux diverticule ventral rempli d'un liquide clair. Le repas sanguin ne pénètre jamais dans le jabot du fait de l'existence d'un sphincter qui évite le reflux de sang à partir de l'œsophage. (HARAT, 1998).

##### -L'œsophage

Il est très court, entouré d'un sphincter qui empêche la remontée des repas dans le pharynx. L'intestin moyen fait suite à ce dernier et débouche sur l'intestin postérieur qui se termine par un rectum dilaté. (HARAT, 1998).

#### b- Appareil reproducteur femelle : Il est composé de :

- deux ovaires constitués chacun de nombreux ovarioles.
- deux glandes annexes
- deux spermathèques

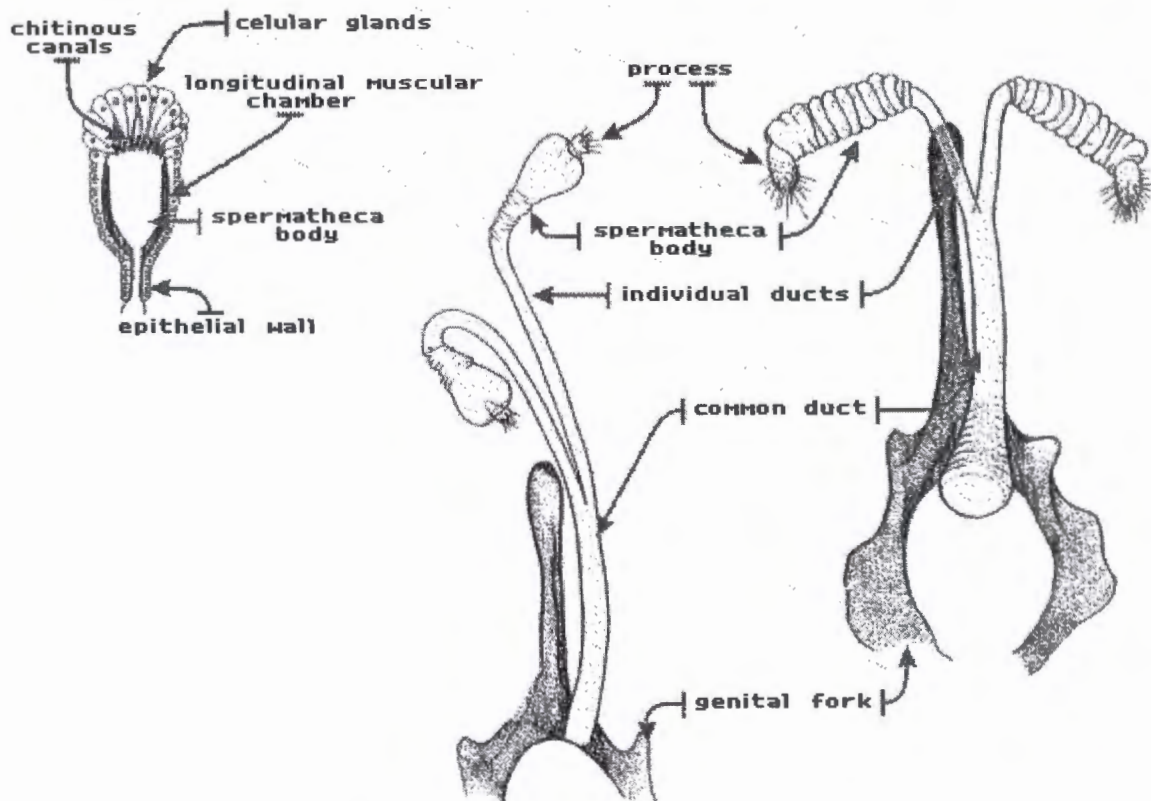
Chez la femelle gravide les ovaires peuvent occuper la totalité de l'abdomen après la maturité complète des œufs. Les oviductes relient les ovaires à un canal commun qui débouche dans l'aire génitale ou insula.

Les glandes annexes sécrètent un enduit visqueux qui recouvre les œufs au fur et à mesure de la ponte.

Les glandes annexes sécrètent un enduit visqueux qui recouvre les œufs au fur et à mesure de la ponte.

Les spermathèques s'ouvrent sur un long canal dans la chambre génitale. La morphologie des spermathèques est très importante dans l'identification de la femelle. Elle peut se présenter sous forme d'un canal lisse et dilaté dans sa partie proximale mais étroit et strié dans sa partie distale, ex : *Phlébotomus ariasi* ou entièrement étroit et strié chez *Phlébotomus perniciosus* ou encore en forme de boudin de saucisse chez *Sergentomyia minuta* mais capsulaire et orné de soies chez *Sergentomyia dreyfussi* ...etc.

La tête de la spermathèque peut être sessile (*P. Papatasi*, *P. Sergent*) ou pédonculée dans le genre *Larroussius*. (HARAT, 1998). (Figure (5)).



**Figure:4** - l'appareil de reproduction de la femelle (LÉGER & DEPAQUIT, 2001).

## IV- Ecologie et Ethologie des phlébotomes

### 1- spécificité parasitaire

Les préférences trophiques des femelles (les mâles ne sont pas hématophages) conditionnent l'habitat de chaque espèce et sont considérés comme des insectes rarement stricts. La plupart d'entre elles préfèrent se gorger sur des animaux comme les chauve-souris, les rongeur les carnivores, les oiseaux, et les reptiles .Selon le caractère plus ou moins strict de ces préférences, on distingue des espèces herpétrophiles, ornithophiles, simiophiles, anthrophiles .Parmi ces dernières on recense:

- Les phlébotomes endophages piquant à l'intérieur des maisons.
- Les exophages piquant à l'extérieur.

Cependant, les phlébotomes intermédiaires attaquent l'homme aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur des maisons. (ABONENC, 1972).

A cet effet les endophiles ou domestique, une fois gorgés, demeurent quelque temps dans les habitations alors que les exophiles ou sauvage se rencontrent dans la nature ou s'échappent des maisons aussitôt gorgés comme *P.perniciosus* est volontiers endophiles en Afrique du nord. Ceci est loin d'être absolu car *P.papatasi* essentiellement anthrophile, fréquente, en Afrique du nord, les lieux habités (par l'homme ou les animaux domestiques) mais pique aussi volontiers les oiseaux, les poules, les pigeons se nourrit sur des animaux à sang froid comme il se trouve en abondance dans les masures abandonnées et désertes aussi bien que dans les maisons habitées. (IZRI et al 1998).

En méditerranée orientale, les représentants du genre *Sergentomyia* se nourrissent uniquement aux dépend des reptiles. Toutefois, les auteurs Dedet et Adadi, (1977) lors des travaux menés à Biskra émettent l'hypothèse, selon laquelle *Sergentomyia minuta parroti* (ALDER, & THEODOR,1927), bien qu'étant un phlébotome herpétophile, peut à l'occasion piquer l'homme alors que ceux du genre *Phlébotomus* très ubiquiste touche plusieurs espèces de mammifères.

Le contact écologique avec les hôtes potentiels joue un rôle important dans la transmission des parasites. C'est ainsi que lorsque des espèces habituellement zoophiles ont des contacts avec l'homme, les organismes transmis pourront engendrer des anthroponoses, voir même des affections urbaines purement humaines. (ABONENC, 1972).

## **2-Rythme d'activité**

L'activité des phlébotomes est généralement crépusculaire ou nocturne. Pendant la journée, adultes gîtent dans des abris tempérés humides et obscurs tels les terriers, les grottes, les trous de murs...etc. Leur activité nocturne s'explique par le besoin d'un degré d'humidité et d'une température favorable. Ils se déplacent d'un vol saccadé, souvent au niveau du sous sol dont la portée est faible, rarement plus d'un kilomètre. Leur dispersion active est toujours très limitée. On peut, toutefois, supposer qu'ils puissent franchir de grandes distances, passivement, grâce aux vents et la période de vie active des adultes varie suivant le climat (KHIARI, 1987).

En zone tempérée, l'été reste la période d'activité ou les adultes n'apparaissent que vers le mois de mai puis disparaissent à l'automne. Alors que les soirées orageuses du printemps et de l'été réalisent dans le bassin méditerranéen les conditions favorables aux sorties massives des phlébotomes (RIOUX et al, 1969). La dispersion active des femelles est plus large, suivant que la rencontre avec l'hôte est facile ou difficile. La plupart des phlébotomes parcourant de grandes distances sont des individus à jeûn, d'après les données de. Latysev et Krjukova, 1941. (ABONENC, 1972).

L'étude de la portée du vol des phlébotomes à une importance essentielle pour la planification des mesures contre les maladies qu'ils transmettent.

## **3-Ecologie**

Les phlébotomes sont généralement disséminés dans les régions de basse et moyenne altitude correspondant à des conditions écologiques précises et traduites par un fascié végétal particulier. Les habitats primitifs de ces insectes dans la

nature étaient des biotopes tels que les cavernes, les crevasses de rochers, les terriers de rongeurs, les creux dans les arbres et autres abris naturels de ce genre. Ainsi, pendant, la journée, les adultes gîtent dans des abris choisis généralement pour leurs conditions d'existence optimales. La plupart d'entre eux se cachent dans des abris tempérés humides, dont le microclimat leur est favorable. A chaque espèce correspond un habitat est spécifique, à elle cas de *Phlebotomus Chinensis* qui préfère des endroits frais et humides alors que *Phlebotomus major*, choisi les endroits humides et chauds par contre *Phlébotomus papatasi*, se rencontre dans des endroits chauds et secs. (DOLMATOVA, 1971).

Cependant, trois paramètres climatiques apparaissent fondamentaux pour expliquer la répartition biogéographique des espèces a savoir les précipitation annuelles, la moyenne des températures maximales du mois le plus chaud et la moyenne des températures minimales du mois le plus froid c'est ainsi que les étages bioclimatiques de végétation définis par Emberg, 1942 expliquent la répartition de certaines espèces.

Ainsi *phlébotomus ariasi* est inféodée à l'étage du hêtre alors que *Phlébotomus perniciosus* s'étend dans les étages humides et sub-humides de l'Algérie (DEDET ,1979) tandis que *Phlébotomus papatasi* est inféodé à l'étage aride et saharien. Notons que *Phlébotomus sergenti* est abondant dans l'étage bioclimatique saharien et dans les régions limitrophes de la région aride (DEDET et al, 1984)

Dans une même région et un même climat, l'existence de plusieurs espèces, dont le développement exige des facteurs physiques du milieu tout à fait différent, s'avère possible du moment que chacune d'entre elles choisit le refuge ayant un microclimat auquel elle puisse s'adapter. Ce qui explique, le fait qu'une même espèce habite des biotopes très différents des régions se distinguant par leurs conditions physio géographiques. (KHIARI, 1987).

## V– Distributions des phlébotomes

### 1- Distributions des phlébotomes dans le monde

Les phlébotomes (psychodidae) se trouvent dans toutes les parties du monde, mais abondants dans les zones chaudes et torrides .La frontière nord de l'aire d'extension des phlébotomes est déterminée par la somme de chaleur nécessaire au développement d'une génération au moins cependant les espèces ayant de moindres exigences thermiques, se répandent plus loin au nord. Alors que dans les pays occidentaux, ils s'étendent jusqu'à 46 c°-47 c° de latitude nord. (KHIARI, 1987).

Les phlébotomes s'étendent également assez loin en altitude, en U.R.S.S, par exemple, on en a trouvé à 2300-2900 m au dessus du niveau de la mer.

En méditerranée *Sergentomyia minuta* parroti a été récolté à 1000 m d'altitude dans la montagne d'Ain draham en Tunisie (CROSET ,1969). L'immense territoire, dans les limites duquel tous les phlébotomes du globe sont répandus, comporte diverses conditions climatiques et des paysages variés .En fonction de celles-ci, la population de ces insectes de certaines régions particulières n'est pas uniforme, tant par la composition spécifique que du point de vue de la valeur numérique. (LÉGER & DEPAQUIT, 2002). (Tableau2).

**Tableau:2-Distribution géographique des genres de phlébotomes**  
(LÉGER & DEPAQUIT, 2002).

	Nombre D'espèce	Amérique	Océanie	Indonésie	Afrique au sud du Sahara	Eurasie et Afrique du nord
<i>Brunptomys</i>	22	+				
<i>Lutzomyia</i>	+ de 300	+				
<i>Warileya</i>	6	+				
<i>Australophlebotomus</i>	10		+			
<i>Idiophlebotomus</i>	12		+	+		
<i>Chinius</i>	1				+	+(Chine et Inde)
<i>Spelaeophlebotomus</i>	1				+	+(Chine)
<i>Parvidens</i>	4				+	
<i>Grassomyia</i>	5				+	
<i>Spelaeomyia</i>	4				+	
<i>Demeillonius</i>	1				+	
<i>Sergentomyia</i>	≈ 250		+	+	+	
<i>Phlebotomus</i>	≈ 100			+	+	

## 2-Distribution des phlébotomes en Algérie

La liste des phlébotomes d'Algérie est établie et mise à jour par DEDET et al, (1984).

### - GENRE PHLÉBOTOMUS RONDANI, 1843 ;

- Sous genre *phlébotomus* (RONDANI, 1843) ;
  - *P.papatasi* (SCOPOLI, 1786).
  - *P.bergeroti* (PARROT, 1934).
- Sous genre *Paraphlébotomus* (THEODOR, 1948) ;
  - *P.sergenti* (PARROT, 1917).
  - *P.alexandri* (SINTON, 1928).
  - *P.chabaudi* (CROSET, ABONNEC, RIOUX, 1970).
- Sous genre *Larroussius* (NITZULESCU, 1931);
  - *P.perniciosus* (NEWSTEAD, 1911).
  - *P.ariasii* (TONNOIR, 1921).

- *P. perniciosus* (NEWSTEAD, 1911).
- *P. ariasi* (TONNOIR, 1921).
- *P. langeroni* (NITZULESKU, 1950).
- *P. longicuspis* (NITZULESKU, 1930).
- *P. perfiliewi* (PARROT, 1930).
- *P. chadlii* (RIOUX, JUMINER, et GIBILY, 1966).

#### - GENRE *SERGENTOMYIA*

- Sous genre *Sergentomyia* (FRANCA, 1920) ;
  - *S. antennata* (NEWSTEAD, 1912).
  - *S. fallax* (PARROT, 1921).
  - *S. minuta parroti* (ADLER et THEODOR, 1927).
  - *S. schwetzi* (ALDER, THEODOR et PARROT, 1929).
- Sous genre *parratomyia*
  - *S. africana* (NEWSTEAD, 1921).
  - *S. eremitis* (PARROT et de JOLINIÈRE, 1945).
  - *S. lewisi* (PARROT, 1948).
- Sous genre *Grassomyia* (THEODOR, 1958) ;
  - *S. Dreyfussi* (PARROT, 1933).
- Sous genre *Sintonius*
  - *S. clydei* (SINTON, 1928).
  - *S. christophersi* (SINTON, 1928). (CHERIF, 1994).



## I- Réservoir

La majorité des espèces de leishmanie infectant l'homme admettent généralement, un rongeur ou un canidé (sauvage ou domestique) comme réservoir d'infection (OMS, 1984).

Elles doivent leur survie à un très grand nombre d'animaux réservoirs mammifères avec de rares reptiles dont la diversité garantit leur pérennité. Dans les formes zoonotiques, l'homme est un hôte accidentel et le caractère réservoir est assuré principalement par les rongeurs, gerbillidae surtout mais aussi des muridae.

En général il n'y a qu'un hôte réservoir dans une région géographique donnée.

Le comité OMS d'experts de la leishmaniose (1984) propose quatre (04) principes fondamentaux pour incriminer un animal et le considérer comme réservoir.

- l'Abondance et la longévité de l'animal (source intarissable de parasites pour le phlébotome).
- La proportion des individus infestés doit être élevée, supérieure à 20%.
- L'évolution de l'infestation chez le réservoir doit être longue avant l'entrée en action du système immunitaire de l'animal.
- Le biotope de l'animal réservoir doit offrir des conditions favorables pour la cohabitation avec le vecteur. (CHÉRIF, 1994) (Tableau 3).

**Tableau (3) :** principaux réservoirs de différents forme de leishmaniose observées dans le monde. (CHÉRIF, 1994)

Espèces de leishmanies	Maladies chez l'homme	Réservoir
<i>L. donovani</i>	Kala azar indien	Homme
<i>L. infantum</i>	Leishmaniose viscérale	Canidés sauvages chiens, rattus
	Leishmaniose cutanée	Rongeurs
<i>L. chagasi</i>	L. V. sud-méricaine	Chien
<i>L. major</i>	L. c. zoonotique	Rongeurs gerbillidae
<i>L. tropica</i>	L. c. anthroponotique	Homme
<i>L. aethiopica</i>	L. cutanée	Rongeurs
	L. cutanée-muqueuse	Daman (hyrax)
<i>L. braziliensis</i>	Espundia	Rongeurs, chien,
<i>L. guyanensis</i>	Pain bois	Rongeurs, paresseux
<i>L. panamensis</i>	L. cutanée	Singe, paresseux
<i>L. mexicana</i>	Chicléros ulcère	Rongeurs Marsupiaux
<i>L. pifanoi</i>	L. cut. disséminée	
<i>L. amazonensis</i>	L. c. dissiminée (ou diffuse)	
<i>L. peruviana</i>	Uta	Chien

## II- Les phlébotomes et la transmission des leishmanies

Les leishmanioses sont des parasitoses dues, à des protozoaires flagellés du genre *leishmania* appartenant à la famille des *Traypanosomidae*. Les phlébotomes sont les seuls vecteurs connus de ces parasites. Ces derniers vivent dans les cellules du système des phagocytes monoclées et leur cycle comprend l'intervention des phlébotomes qui en sont les seuls vecteurs connus et les transmettent à leurs hôtes vertébrés tels que l'homme et les divers animaux. (KHIARI, 1987). (Tableau: 4).

**Tableau:4-** Sous genres et principales espèces de phlébotominae impliqués dans la transmission des divers leishmanie (LÉGER & DEPAQUIT, 2001).

Genres	Sous-genres	Espèces incriminées	Espèces de <i>Leishmania</i> transmises
Ancien Monde <i>Phlebotomus</i>	<i>Phlebotomus</i>	<i>papatasi, duboscqi</i>	<i>major</i>
	<i>Paraphlebotomus</i>	<i>sergenti</i> <i>alexandri</i> <i>alexandri</i>	<i>tropica</i> <i>donovani</i> ( <i>major</i> )
	<i>Synphlebotomus</i>	<i>martini</i> <i>ansarii</i>	<i>donovani</i> ( <i>major</i> )
	<i>Larrousius</i>	<i>perniciosus, ariasi, perfiliewi,</i> <i>neglectus, langeroni</i> <i>longipes, pedifer</i>	<i>infantum</i>  <i>aethiopica</i>
	<i>Adierius</i>	<i>chinensis</i>	<i>infantum</i>
	<i>Euphlebotomus</i>	<i>argentipes</i>	<i>donovani</i>
	Nouveau Monde <i>Lutzomyia</i>	<i>Lutzomyia</i>	<i>longipalpis</i> <i>diabolica</i>
<i>Nyssomyia</i>		<i>olmeca olmeca</i> <i>flaviscutellata</i> <i>olmeca bicolor</i> <i>intermedia</i> <i>umbratilis, anduzei, whitmani,</i> <i>trapidoi</i>	<i>mexicana</i> <i>amazonensis</i> <i>venezuelensis</i> <i>braziliensis</i> <i>guyanensis</i> <i>panamensis</i>
<i>Psychodopygus</i>		<i>wellcomei</i> <i>panamensis</i>	<i>braziliensis</i> ( <i>panamensis</i> )
<i>Helcocyrtomyia</i>		<i>peruvensis</i>	<i>peruviana</i>
<i>Pintomyia</i>		<i>pessoai</i>	( <i>braziliensis</i> )

### III- Leishmaniose humaine

#### 1-Forme clinique

##### 1-1- Leishmaniose viscérale (LV)

La leishmaniose viscérale de l'Ancien Monde est provoquée par *Leishmania donovani* et *L.infantum*. Elle peut être endémique, sporadique ou épidémique. Les principales victimes, cependant, sont les enfants alors que la maladie à une durée d'incubation allant de 10 jours à plus d'un an. Elle progresse d'une façon inaperçue et les symptômes habituels sont la fièvre, un malaise général, des tremblements et de l'anorexie, les signes cliniques signalés consistent en une pâleur, une splénomégalie sans hyperesthésie accompagnée ou non d'hépatomégalie, cependant, l'évolution sans traitement conduit à une mort certaine (HARAT & BELKAID, 2002).

##### 1-2- La leishmaniose dermique post Kala-azar (LDPKA)

Elle est provoquée par *L.donovani*, peut s'observer dans toute région d'endémie de la L.V. et débute de 6 mois à une ou plusieurs années après la guérison apparente de la L.V.

Dans le Nouveau monde, la L.V. est sporadique ou endémique, l'agent étiologique est *L.chagasi* et les principaux symptômes sont les mêmes que pour la L.V.de l'Ancien monde. (Chérif, 1994).

##### 1-3- Leishmaniose cutanée (L.C.)

En général, les caractéristiques cliniques de la leishmaniose cutanée ne sont pas uniformes dans toutes les régions ni même à l'intérieur d'une région donnée. La lésion classique débute sous forme d'un nodule; au point d'incubation une croûte se forme au centre révélant si une ulcération évolue vers la guérison au prix d'une cicatrice profonde présentant une altération de la pigmentation. (KHIARI, 1987).

La L.C. de l'Ancien monde est provoquée par quatre espèces de *Leishmania* qui sont *L.tropica*, *L.major*, et *L.infantum* et *L.aethiopica*.

Nous pouvons dire sur cette L.C. que :

- L.C anthroponosique (L.C.A) ou urbaine,

Provoquée par *L.tropica* et détermine une ulcération indolore de la peau, laissant souvent des cicatrices indélébiles et inesthétiques .La période d'incubation dure de 2 à 8 mois.

- L.cutanée zoonotique (L.C.Z) ou rurale

*L.major*, est l'agent responsable de celle-ci. Elle est indolore comme les autres formes de L.C. ; -les lésions de la L.C.Z.sont souvent très enflammées, ulcérées et guérissent généralement entre 2 mois et 8 mois .Ces lésions sont fréquemment, multiples spécialement chez les sujets non immunisés. Elles peuvent laisser d'importantes cicatrices inesthétiques ou invalidantes .La durée d'incubation est fréquemment inférieure à 4 mois. La leishmaniose cutanée à *L.infantum* est de découverte récente .Il s'agit les de lésions très inflammatoires, uniques, siégeant au visage durant plus d'une année.

- La leishmaniose cutanée dûe à *L.aethiopica*.

Elle s'accompagne essentiellement de lésions cutanées simples et rarement prend l'aspect d'une leishmaniose bucco-nasale et d'une leishmaniose cutanée diffuse mais la guérison intervient dans un délai de 1 an à 3 ans ou plus (CHÉRIF, 1994)

#### IV- Anatomopathologie

Chez l'homme, les leishmanies se présentent sous la forme de parasites intracellulaires qui sont désignés sous le nom d'amastigotes et se multiplient dans les macrophages et les autres cellules phagocytaires du système réticulo-endothélial. Le parasite provoque l'accumulation précoce de phagocytes mononucléaires (ou hyperplasie) dans les tissus envahis .Les espèces dermatropes déterminent un histiocytome tégumentaire, tandisque les espèces viscérotropes induisent une hyperplasie des cellules réticulo-endothéliales des organes atteints.

Les altérations histologique observées dans la L.C.sont essentiellement la conséquence de réactions d'hypersensibilité retardée à médiation cellulaires aux antigènes parasitaires.

L'anatomo-pathologie de la L.V.traduit principalement une dépression spécifique de l'immunité à médiation cellulaire ce qui permet la diffusion et la prolifération du parasite entraînant des complications (CHÉRIF, 1994).

## V- Parasitologie

### 1-Morphologie

Les leishmanies sont des protozoaires flagellés de l'ordre des Kinétoplastidés et de la famille des trypanosomidés.

#### 1-1-Structure en microscopie optique

Chez leur hôte successif, les leishmanies se présentent sous deux formes morphologiques distinctes.

##### 1-1-1-Forme amastigote

Cette forme parasite les cellules histomonocytaires de l'homme et de certains vertébrés .Chaque histiocyte peut en contenir une centaine .Elle est ovoïde et mesure de 2 à 6 micromètre de diamètre .Après coloration au May Gründwald-Giemsa (MGG), le cytoplasme devient bleu, contient un noyau teinté au rouge violacé et pourvu d'un gros caryosome-central et coté du noyau s'observe une formation en bâtonnet ou le Kinétoplaste.

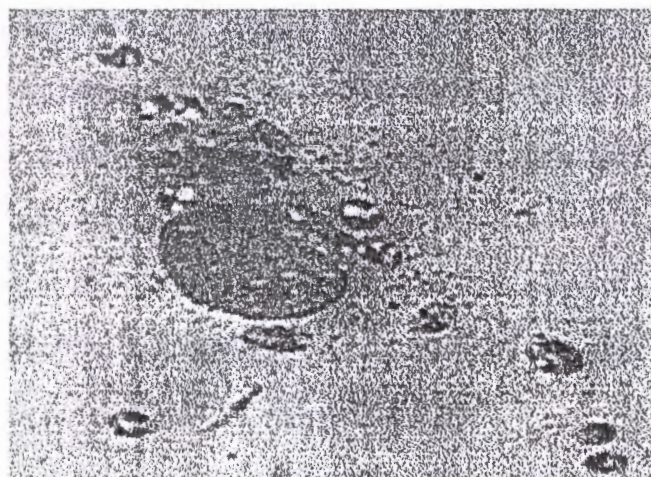


Figure: 6- La forme amastigote. ( Dedet et al , 1984).

Notons que l'atteinte est deux (02) fois plus fréquente chez les garçons que les filles et représente une cause non négligeable de mortalité infantile soit 30% des enfants atteints meurent malgré l'hospitalisation (CHÉRIF, 1994).

L'agent causal de la leishmaniose viscérale en Algérie est identifié comme étant *Leishmania infantum* Nicolle, 1908 appartenant au zymodème Mon-1 (BELAZOUG et al, 1985) et *phlébotomus (Larroussius) pernocius* Newstead, (1911) est le vecteur de la maladie alors que *phlébotomus (Larroussius) perfiliewi* à été trouvé infesté par un autre zymodème de *L.infantum* responsable de leishmaniose cutanée à Ténès, région côtière de l'ouest algérien. Le chien est l'animal réservoir de la L.V. Belazzoug (1986) avait trouvé le même parasite *Leishmania infantum* chez l'homme et ce canidé (CHÉRIF, 1994).

## **2-Leishmaniose cutanée**

On not deux types de leishmanioses cutanées qui se rencontrent en Algérie :

### **2-1-La leishmaniose cutanée du Nord de l'Algérie**

La leishmaniose cutanée de cette région sévit sporadiquement dans les foyers de leishmaniose viscérale (BELAZOUG & TABET-DERRAZ, 1982). Elle est cliniquement différente de celle sévissant dans les régions steppiques Nord sahariennes. L'agent causal est un variant enzymatique de *Leishmania infantum* responsable de la L.V par un seul enzyme ou la nucléoside phosphorylase (BELAZOUG et al, 1985). Cependant, ni le réservoir ni le vecteur n'étaient connus sauf quant le *Phlébotomus perfiliewi* a été trouvé naturellement infesté par *L.infantum* Mon-24 (IZRI, 1996).

### **2-2-Leishmaniose cutanée zoonotique (L.C.Z)**

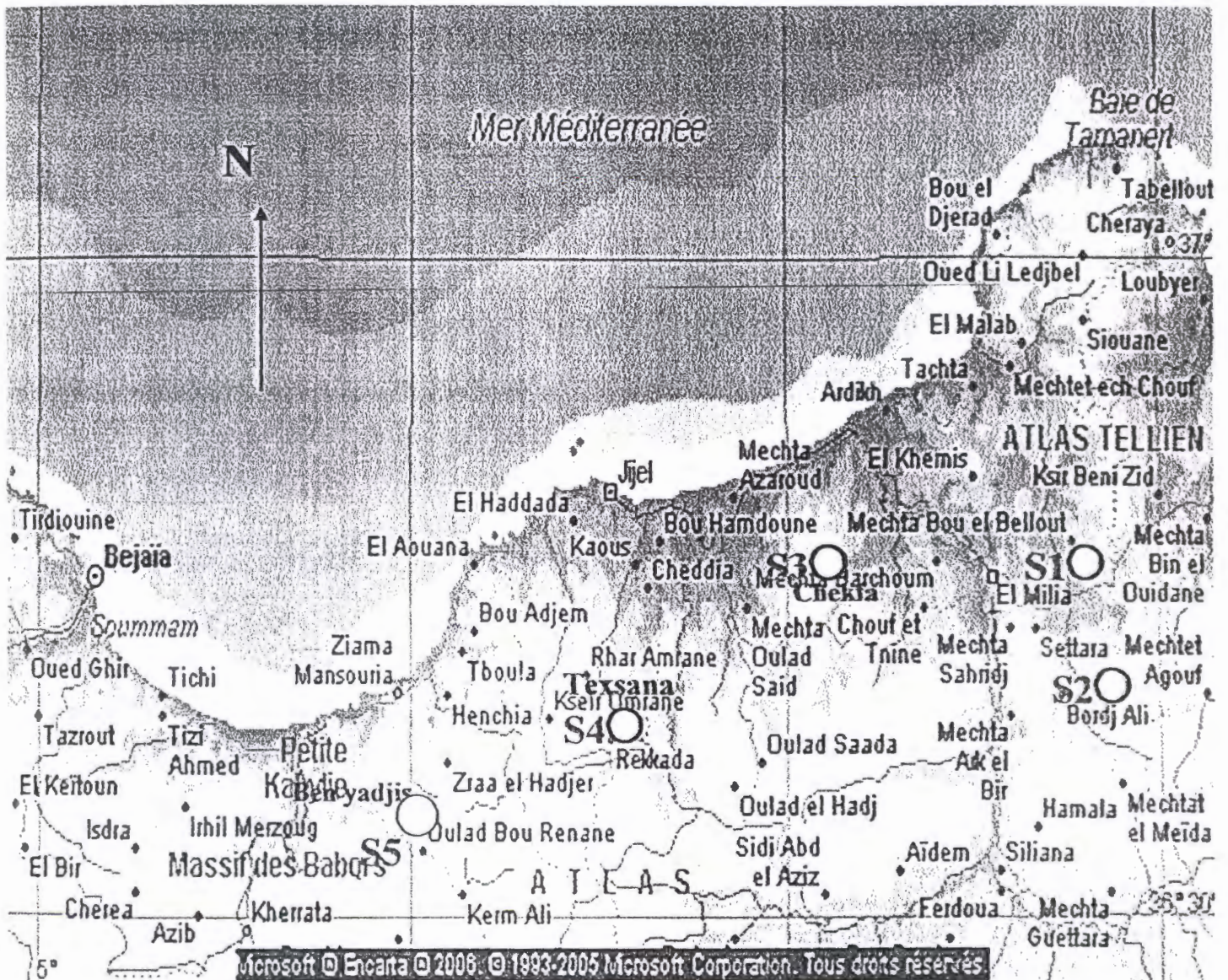
Considérée depuis longtemps contournée dans les présahariennes à Biskra et Bechar, la leishmaniose cutanée a fait irruption dans les hauts plateaux en 1982 à M'sila (BELAZOUG, 1982). Les années suivantes, des foyers épidémiques ont été signalés et continuent toujours de l'être dans les régions steppiques de Batna à l'est jusqu'à Naâma et Tlemcen à l'ouest en passant par Ksar Chellala, El Bayadh et saïda. Au sud de la chaîne de l'atlas saharien, la

maladie a été déclarée à Ghardaïa en 1987, région qui était auparavant indemne (CHÉRIF, 1994).



Chapitre III

Lieu d'étude



*Echelle: (1/500000)*

**Figure:7-** Carte regroupant les six stations prospectées dans la Wilaya de Jijel

- S1: El Milia.
- S2: Settara.
- S3: Chekfa.
- S4: Texsana.
- S5: Ben yadjis.

## II- Climat

Comme toute les régions du littoral Algérien, Jijel bénéficie d'un climat tempéré avec un hiver doux caractéristique des zones méditerranéennes et une pluviométrie de l'ordre de 1 200 mm/an. Elle est parmi les régions les plus pluvieuses d'Algérie .On note, aussi, qu'au col de Texanna se situent à 725 m d'altitude, l'enneigement dure plus de 11 jours/an .Les vents dominants soufflent généralement de la mer vers le continent (NNW - SSE). Selon les étages, Jijel fait partie des zones bioclimatiques humides et chaudes.

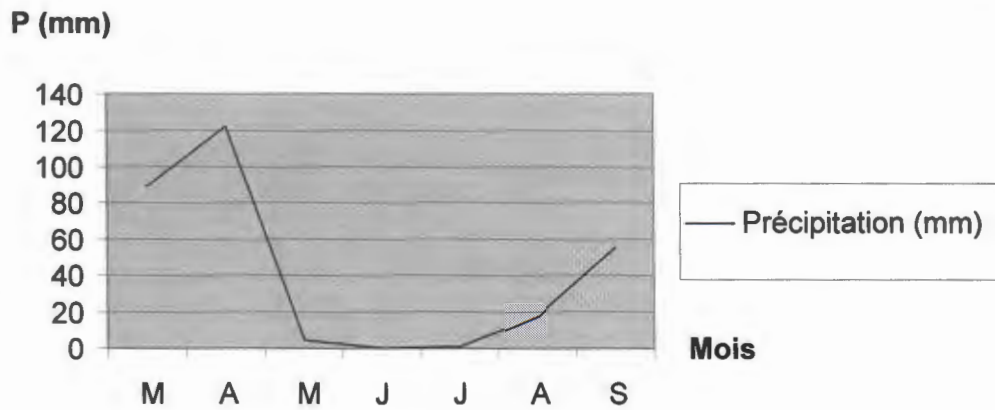
**Tableau:5-**Valeurs des éléments climatiques en Mars jusqu'à septembre (2005)  
(MÉTÉROLOGIQUE DE L'AÉROPORT, 2005).

Eléments	Mars	Avril	Mai	juin	juillet	Août	sept
Précipitation en (mm)	89	122	5	NT	1	18	56
T (°C) en 1/°C	13	16,1	19,8	26,1	25,5	23,7	21
Humidité en (%)	79	76	76	73	69	68	71
Vent en (m/s)	(Inconnu)	2,9	2,2	2,1	2,6	2,4	2,2

(NT=Neant).

### 1- Les précipitations

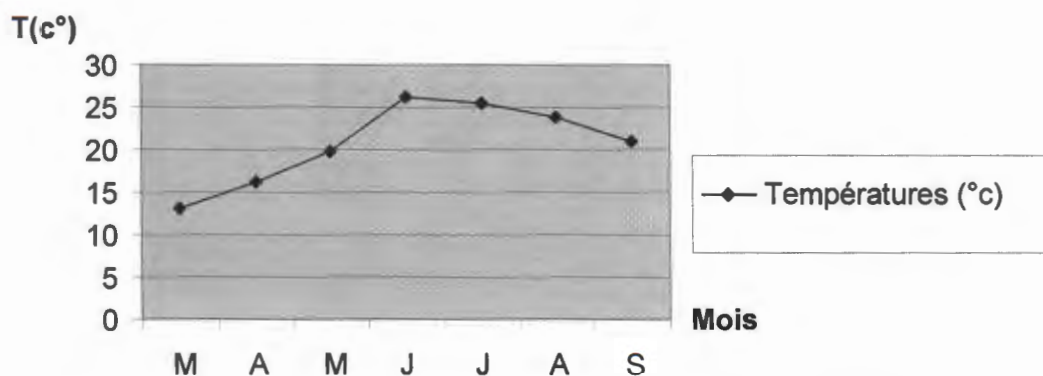
La région est considérée parmi les plus pluvieuses d'Algérie, elle est caractérisée par des précipitations importantes, surtout en période d'hiver où la pluviométrie peut dépasser les 1200 mm/an.



**Figure-8-** Les valeurs moyenne de la précipitation en 2005.

## 2- La température

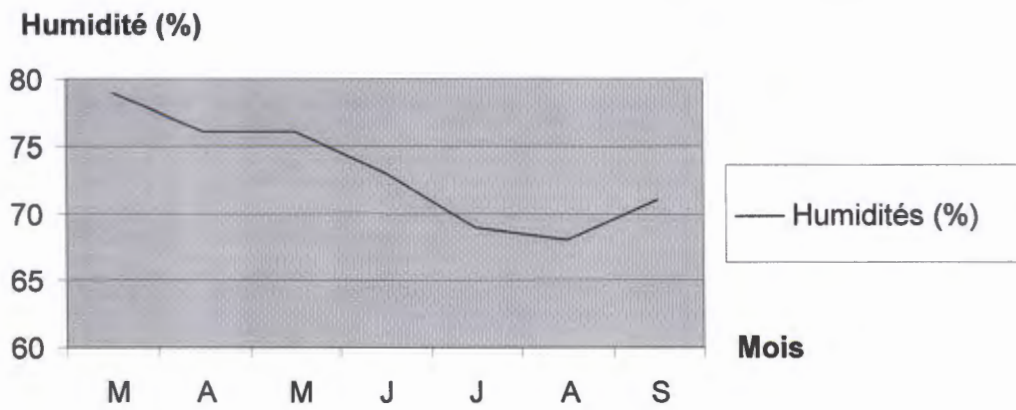
Les températures minimales sont de l'ordre de 5 °C à 15 °C, alors que les maximales enregistrées durant l'été sont comprises entre 20 °C et 35 °C.



**Figure-9-** Les variations moyenne de la température en 2005.

## 3-L'humidité de l'aire

Elle est généralement élevée, avec des moyennes annuelles de 75%(station météo, de Taher, 2005).

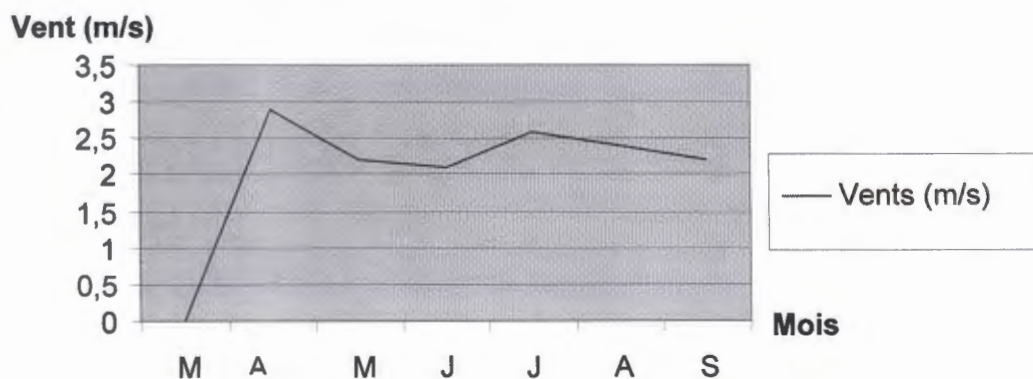


**Figure-10-** Les variations moyenne de l'humidité en 2005.

#### 4- Les vents

Selon les données de la station météorologique de l'aéroport (2006), les vents dominants sont comme suit

- West Nord West à Nord en hiver (WNW à N).
- NNE jusqu'à SE au printemps; (Nord Nord Est jusqu'à Sud Est Au printemps).
- SE jusqu'à WNW en été et en automne. (Sud Est jusqu'à West Nord West en été et en automne).



**Figure-11-** Les variations moyenne du vent en 2005.

Chapitre IV

Matériel et méthode

## I- Matériels

### 1-Piège adhésif

Il faut noter que, les gîtes précédents sont obturés par des feuilles de papier enduites sur les deux faces d'un liquide visqueux où viennent s'engluer les phlébotomes qui sortent et ceux qui tentent aussi d'entrer. Généralement, ils sont trempés dans l'huile de ricin, dont l'avantage de celle-ci est non répulsive et entièrement soluble dans de l'alcool éthylique de titre élevé (95<sup>0</sup>)- permettant ainsi une récupération facile des insectes, prélevés un à un à l'aide d'un pinceau.

Dans certaines régions, il est difficile d'en trouver une grande quantité, de celle-ci ce qui nous pousse, alors, à utiliser l'huile de vidange. A cet effet, les phlébotomes récoltés devront alors être dégraissés à l'aide d'un mélange d'alcool - éther. Ainsi, pour une meilleure rentabilité, les papiers sont largement recouverts d'huile. Ils sont ensuite posés de façon à obturer presque complètement le gîte choisi, au besoin soutenu par un support en bois flexible. Cependant, si le trou est de petite taille (interstices des murs de pierres sèches, ponts radiés, ouvertures de terriers de petite taille ...), ils peuvent être enroulés en cornets (DEPAQUIT & LÉGER, 2001).

### 2-Piège lumineux

Les phlébotomes sont rarement, attirés par la lumière vive et semblent, même la fuir à partir d'une certaine intensité. En revanche, certaines espèces sont attirées par les lumières de faible intensité, ce qui est en accord avec leur activité crépusculaire et nocturne. (HADDAD, 1998).

Les pièges lumineux de type CDC donnent de bons résultats à condition de remplacer les cages de recueil par des paniers à mailles fines (tissu pour rideaux) adaptées à la petite taille des phlébotomes. Ils sont installés, avant le coucher de soleil et restent aussi fonctionnels durant toute la nuit. Le lendemain matin, la cage est détachée et soigneusement fermée alors que le moteur fonctionne toujours, en prenant soin d'éviter la fuite des insectes piégés. Quand, les phlébotomes doivent être maintenus vivants, notamment au cours d'un long trajet, il est recommandé de

mettre la cage dans un sac en plastique avec un tampon de coton modérément imbibé d'eau qui sert à maintenir une humidité relative élevée dans celui-ci empêchant ainsi la dessiccation des insectes . Il faut signaler, cependant, que selon Haddad (1998) au laboratoire, les phlébotomes sont:

- Soit récupérés aux capteurs manuels et tués à la fumée de cigarette
- Soit mis au réfrigérateur pendant une demi-heure et ramassés à l'aide d'une petite pince.
- Soit anesthésiés individuellement au CO<sub>2</sub> (dissections extemporanées).

## II- Méthodologie

### 1- Mode de piégeage

Au cours de ces dernières années, ont été mises au point et approuvées plusieurs techniques d'échantillonnage destinées à dépister les biotopes, à apprécier les densités et à préciser les cycles saisonniers des phlébotomes surtout dans une région donnée. A cet effet, l'interprétation des résultats et plus encore, les hypothèses corrélatives, dépendent autant des procédés que des lieux de captures. De même, de ces méthodes, certaines seulement sont utilisées dans un but bien précis, soit pour une étude éthologique (piège lumineux) ou chorologique (capture manuelle diurne) ou encore un échantillonnage quantitatif (piège adhésif).

Au cours de notre recherche, seule la méthode de capture avec les pièges adhésifs, particulièrement, bien adapté à l'inventaire des gîtes de repos des phlébotomes dans une région étendue a été retenue (RIOUX et al, 1967). Elle ne nécessite pas une surveillance de piège et élimine les causes de variation inhérentes aux conditions météorologiques .La préparation et la pose de ces pièges, selon, Khiari (1987) demandent un certain nombre de précautions.

Les pièges sont essentiellement constitués de feuilles de papiers de teinte blanche mâte, de faible épaisseur mais assez rigides et découpées en feuillets.



L'huile de ricin, purifiée (huile officinale) de manière à réduire son pouvoir attractif sur les phlébotomes, imprègne le papier depuis la profondeur jusqu'à le rendre transparent (KHIARI, 1987).

Sur le terrain, les pièges sont confectionnés, selon le type d'orifice d'encavation généralement, en cornet terrier de rongeurs, anfractuosités rocheuses, barbacanes dans les murs de soutènement, fissures etc.... Ensuite, après la pose, les pièges sont récupérés et groupés par station, afin, d'étudier séparément et rechercher les différents genres ou espèces de phlébotomes pouvant régner dans chaque zone ou station d'étude. Donc, rechercher les causes ayant sévi pour qu'il y ait un développement aussi important ou au contraire une absence totale ou présence moyenne ou même minime de ceux-ci.

## 2-Systematique

### 2-1-Technique de montage

D'après Rioux et al, (1969) , l'identification à l'aide de ces critères, morphologiques est pratiquée sur des adultes montés en préparation .Les phlébotomes récoltés à partir des feuilles huilées ou par un aspirateur sont conservés dans de l'alcool à 95% en attendant la détermination systématique .

Les phlébotomes prélevés et conservés sont déposés, pendant, six heures, dans la solution de KOH à 10 % préparée comme suit :

- Solution de potasse (KOH) a 10 %.
- KOH (sous forme de pastilles).....10g.
- Eau distillée ..... 100ml.

Après ce temps, ils sont rincés à l'eau distillée, plusieurs fois pour que la potasse soit éliminée complètement. Les phlébotomes sont placés, ensuite, dans une coupelle contenant de l'eau distillée où on ajoute quelques gouttes de solution acide de Marc André dont la formule est ci-dessous afin de neutraliser la potasse.

La formule de la solution de Marc André est:

- Eau distillée .....30%
- Hydrate de Chloral .....30g
- Acide acétique cristallisable .....30 ml

Quelques heures après, on vide au maximum la coupelle du mélange eau distillée Mar André. Ainsi, les phlébotomes sont, alors, traités avec la solution de Marc André et On laisse agir pendant deux heures. Chaque phlébotome est monté individuellement dans la solution de gomme au chloral. Sous la loupe binoculaire, le phlébotome est disposé latéralement sur une lame dans une goutte de gomme au chloral. Les ailes sont étalées sur le côté dorsal et les pattes sur le côté ventral. La tête est détachée du corps et placée en position dorso-ventrale, la face ventrale est en position supérieure dans le cas des *Sergentomyia* (mise en évidence du cibarium armé), alors que la face dorsale est en position supérieure pour *Phlebotomus* (mise en évidence de l'armature de la plaque dorsale du pharynx). Cependant, l'armature génitale du mâle est disposée de façon à mettre en évidence les différents organes génitaux.

#### 2-2-Clé d'identification

L'identification des espèces fait appel à des clés dichotomiques dont nous donnons le principe et les modalités d'utilisation. Abonnenc et Léger, (1976) donne une clé d'identification de la femelle des phlébotomidae. Ainsi, la classification est établie, selon les caractères des adultes, alors que l'identification des phlébotomes repose surtout sur l'examen de la nervation alaire ; des caractères chétotoxique pleureux du thorax et de l'armature cibariale (armature interne du pharynx ou cibarium chez la femelle).

Selon Walther, (1851) in Abonnenc et Léger, (1976) La famille des phlébotomes établie comprendrait trois sous familles à savoir les *Neaphlébotominae* ; les *Disphlébotominae* et les *Euphlébotominae* définies sur la base des caractères fondamentaux correspondant à des divisions naturelles phylogénétiques. Les caractéristiques de cette famille sont les palpes avec cinq

articles, les antennes formées de seize (16) segments verticillés et l'aile avec une nervure longitudinale. (ABONENC, 1972).

Tous les phlébotomes capturés au cours de nos investigations appartiennent aux genres *Phlébotomus* et *Sergentomyia* et sont en particulier

**-Le genre *Phlébotomus***

Selon Harat, (1998) ils sont caractérisés par:

- Les Soies de tergites abdominaux sont toutes dressées.
- L'Armature cibariale est absente.
- Les spermathèques sont totalement ou incomplètement segmentées.
- Le génitalia dont le style est muni de 4 et 5 épines.

**-Le genre *Sergentomyia***

Le même auteur signale que ce genre a:

- Les sois abdominales sont couchées pour la plupart des espèces.
- L'armature cibariale bien développée et formée de plusieurs dents acérées.
- Les Spermathèques de forme grossièrement tuberculaire.
- Génitalia ; le style est muni de 4 épines et d'une petite soie insérée sur le coté interne (soie non caduque).

**3- Caractères généraux des espèces capturés**

• ***Sergentomyia munita***

En Algérie, *Sergentomyia munita*, est le phlébotome le plus abondant. Il est présent sur l'ensemble du territoire national, du Nord au Sud, d'Est en Ouest dans chaque étage bioclimatique et à toute altitude y compris au dessus de 1200 m Les fortes densités sont localisées aux étages subhumide et humide, espèces herpitophiles, le *Sergentomyia munita* se rencontre aussi bien en milieu urbain qu'en pleine nature. Il se trouve à une concentration particulière dans les fissures de clôture en pierres, dans les murs en ruines et dans les barbacanes sèches, ces espaces sont volontairement fréquentés par des Geckos, notamment. Il est unanimement considéré comme n'ayant aucune importance épidémiologique,

malgré sa grande fréquence, en effet il se nourrit exclusivement aux dépens de vertébré à sang froid (CHERIF, 1994).

- ***P.Perniciosus***

L'évolution complète de *P.perniciosus*, depuis l'œuf jusqu'à l'imago, dure d'après nos constatations de 134 à 216 jours, soit de quatre mois un demi à sept mois. Les adultes apparaissent vers le 15 mai et disparaissent dans les premiers jours de novembre avec quelques variations annuelles en de ça ou au delà de ces termes, suivant la température extérieure. Sur les Hauts Plateaux, leur apparition est un peu plus tardive (commencement de Juin) et leur disparition est plus précoce (mi-October), l'une et l'autre y subissent aussi l'influence des conditions météorologiques et de l'altitude. Le *P.perniciosus* existe dans toute l'Algérie du Nord (littoral et Hauts plateaux) où est considéré comme l'espèce la plus répandue, mais absente totalement au Sahara (PARROT et al, 1933).

- ***P.Longicuspis***

Son aire de répartition se limite aux régions situées au Nord Ouest du chott. Il est absent dans les localités de montagne. Il est une espèce endémique du Nord, largement répandue. Elle est capturée dans le tell Algérien en étages sahariens plus particulièrement en Hauts Plateaux dans les étages arides et pararides. Il semblerait que *P.longicuspis* ait le même rôle que *P.perniciosus* dans la transmission de la leishmaniose viscérale, il a été trouvé, d'ailleurs, infecté par *leishmania infantum* (CHERIF, 1994).

4- Caractères morphologique des espèces capturées

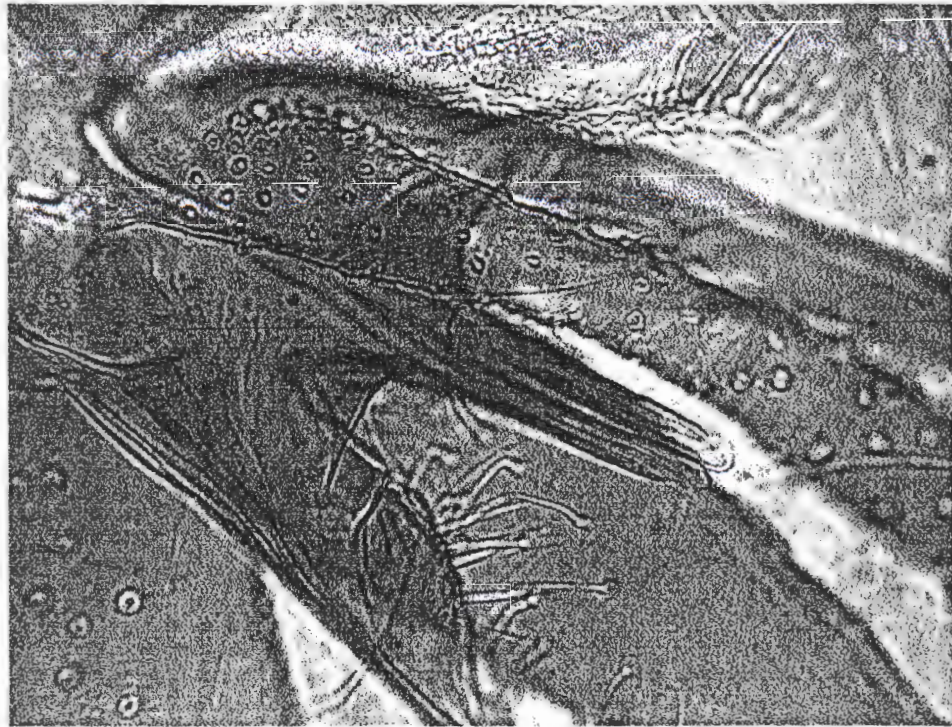


Figure- 12 - Valves péniennes de *Sergentomyia munita*.

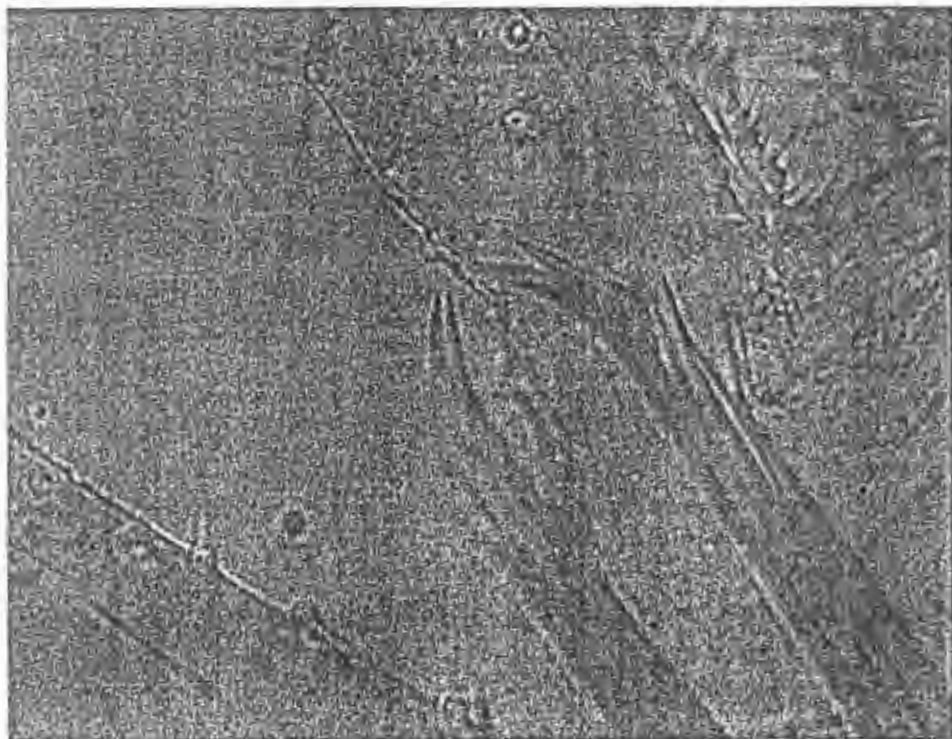


Figure-13- Valves péniennes de *Phlébotomus perniciosus*.

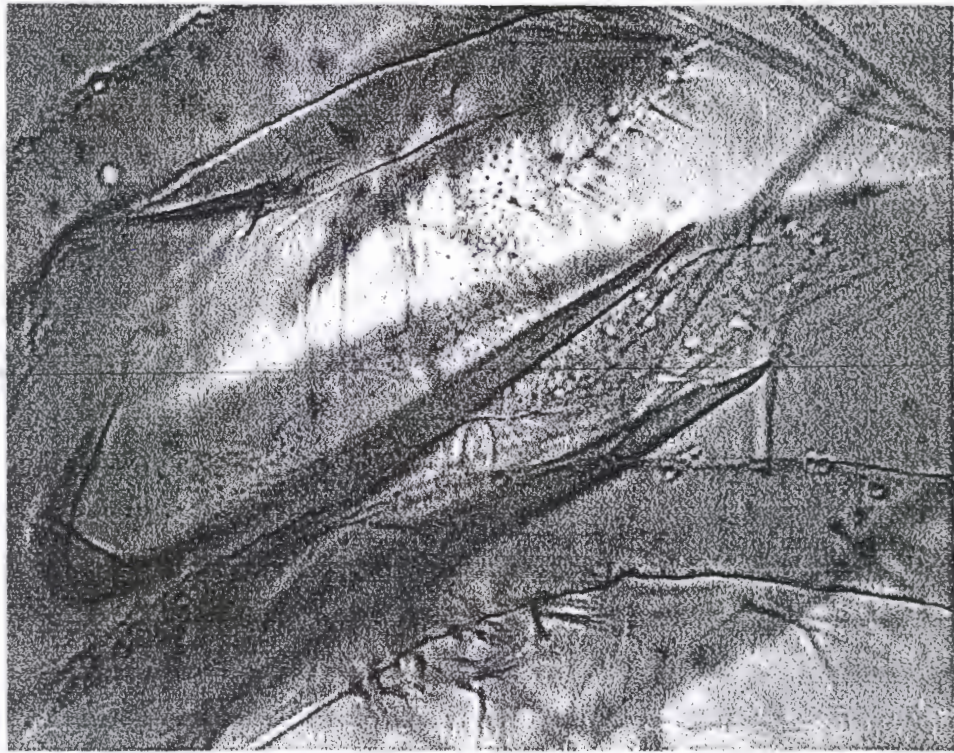


Figure-14- Valves péniennes de *Phlébotomus longicuspis*.

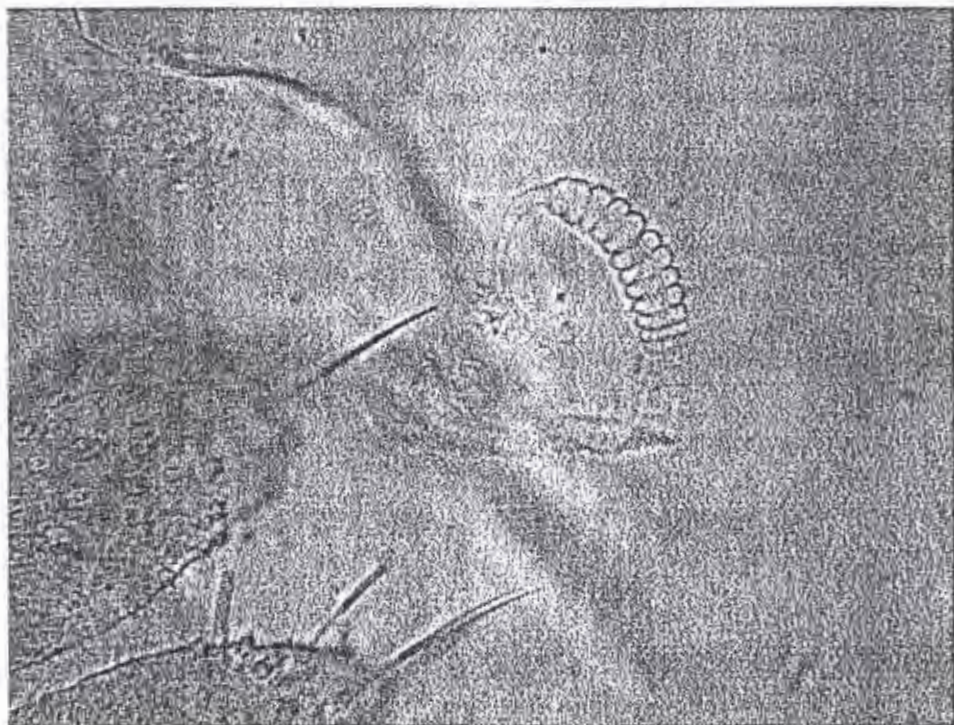


Figure-15- Spermathèques de *Phlébotomus longicuspis*.

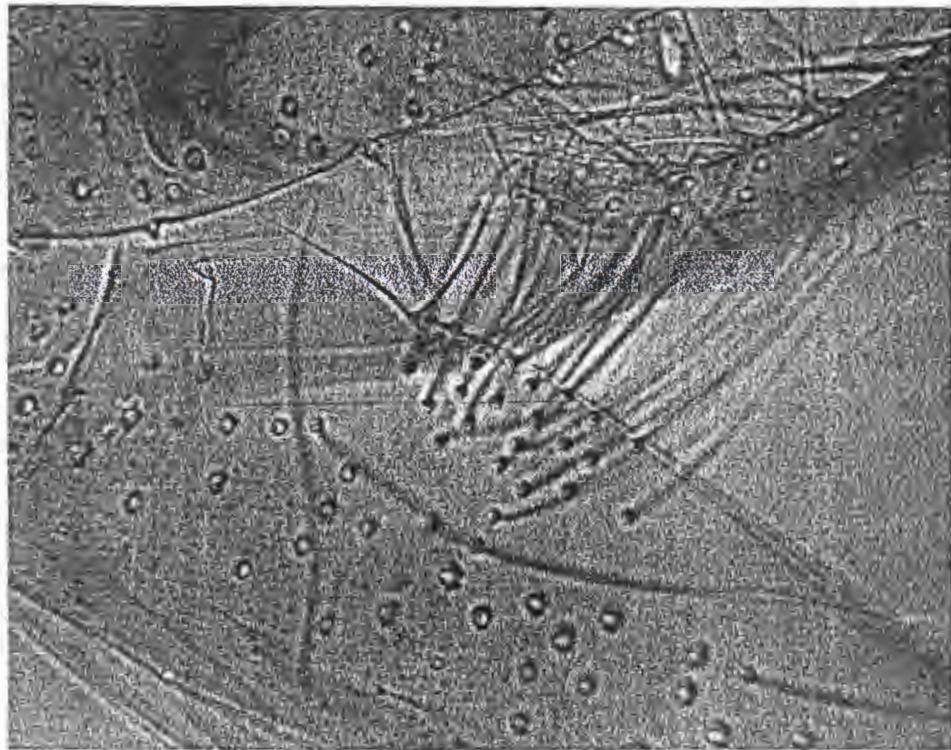


Figure-16- Soies de *Phlébotomus longicuspis*.

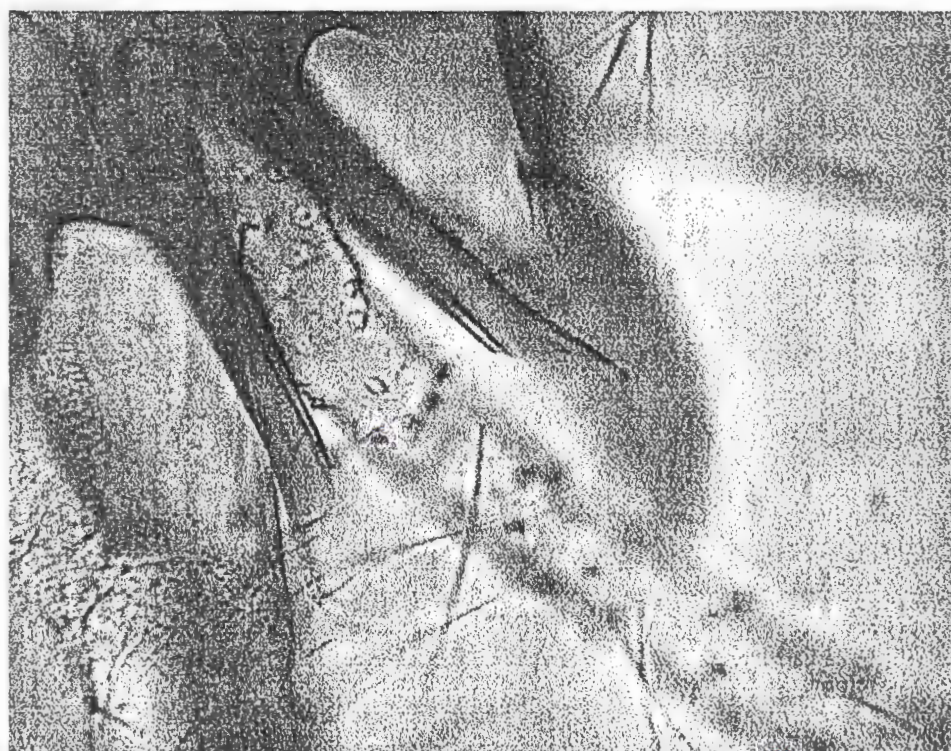


Figure-17- Valves péniennes de *Phlébotomus perfiliewi*.

# Chapitre V

## Résultats et discussion



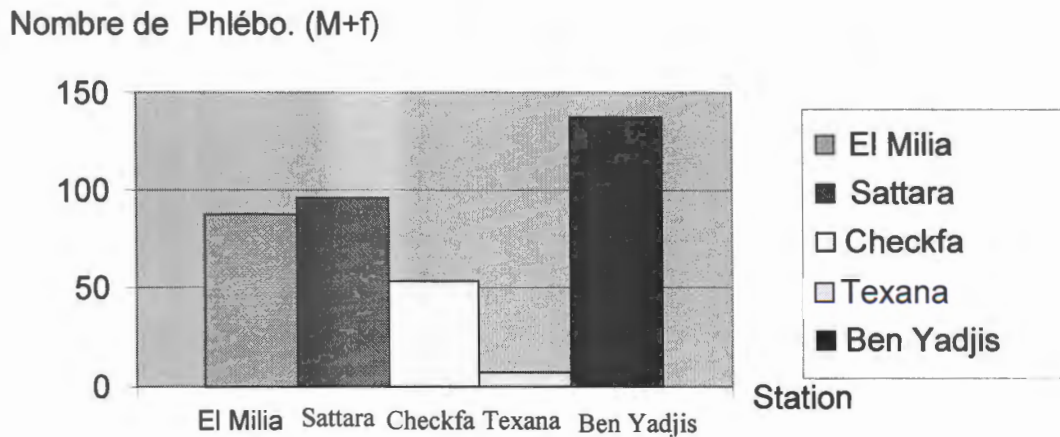
**I- Résultat**

Le tableau ci-dessous met en évidence les phlébotomes rencontrés dans la wilaya de Jijel.

**Tableau:6-** les captures de phlébotomes aux pièges adhésifs dans les six sites d'études dans la région de Jijel

Station	Nombre de phlébo.	Nombre de pièges	m <sup>2</sup> de pièges adhésifs	Phlébo. /m <sup>2</sup>
El Milia	88	32	2,016	43,65
Sattara	96	22	1,386	69,26
Checkfa	24	16	3,088	17,16
Texana	07	06	0,378	18,51
Ben yadjis	138	26	1,638	84,25
Total	353	102	8,506	41,5

102 pièges adhésifs, totalisant une surface de 8,506 m<sup>2</sup> ont permis la capture de 353 phlébotomes soit (41,5 phlébotomes / m<sup>2</sup>). Ce qui représente un taux relativement bas vu le nombre élevé de pièges soit 3,5 phlébotomes par piège, ce qui montre aussi que ces insectes sont d'un nombre réduit où les pièges sont mis à des moments non propices donc non respect des moments de leur apparition optimale (Tableau 6).



**Figure:18** - Nombre de Phlébotomes (m+f) capturés aux pièges adhésifs dans les sites étudiés (résultats globaux).

Du tableau (6) et de l'histogramme (18) il ressort que la commune de Ben yadjis est la plus infestée par ces phlébotomes soit  $84,25/ m^2$  suivie de settara, El Milia, Texana et checkfa donc on peut dire que Ben yadjis est la zone la plus contaminée ou la plus peuplée par ces phlébotomes. Par comparaison aux autres lieux d'études, ceci peut être traduit par un milieu très favorable à leur développement par contre les conditions des autres zones sont un peu défavorable comme alimentation, l'habitation, les conditions de développement et climatique.

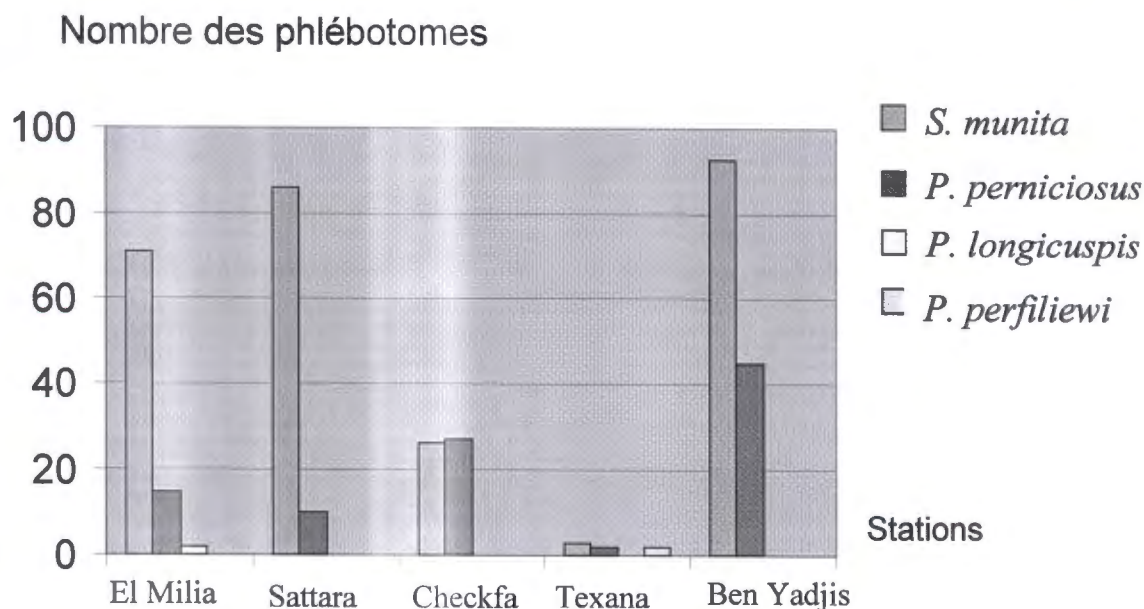
En déduction il s'est avéré qu'une surface de  $8,506 m^2$  et pour un nombre de pièges égale à 102, seule une capture de  $41,5$  phlébotomes/  $m^2$  soit un total de 353 est enregistrée, le même déduction peut être maintenné que précédamment à savoir nombre réduit

**Tableau-7.** Capture de phlébotomes aux pièges adhésifs montrant leur distribution par espèce et par site déterminés, exprimés en valeurs absolues et, en densité (Phlébotomes /m<sup>2</sup>).

Espèces	El Milia	Sattara	Checkfa	Texana	Ben yadjis	Total
<i>Sergentomya munita</i>	71(35,21)	86(62,05)	26(25,13)	3(7,93)	93(56,77)	279(32,08)
<i>P.Perniciosus</i>	15(7,44)	10(7,21)	27(23,80)	2(5,27)	45(27,47)	99(11,64)
<i>P.Longicuspis</i>	2(0,99)	0	0	0	0	2(0,23)
<i>P.Perfiliewi</i>	0	0	0	2(5,29)	0	2(0,23)

De cette étude il a été identifié quatre espèces appartenant à deux genres, Distincts à savoir *Phlébotomus* et *Sergentomya*. Il est à signaler, que le premier a trois (3) espèces qui sont le *P.perniciosus*, *P.Longicuspis*, et *P.perfiliew*. De ces derniers, seul le premier est le plus représenté dans tous les sites d'études. Alors que pour le deuxième et le troisième ils sont présents respectivement à El Milia et à Texana.

Cependant, la deuxième espèce *Sergentomya munita* a été retrouvée dans toutes les zones d'études seulement il se trouve à des fréquences, trop supérieure au premier soit respectivement un peuplement pour le second. Il ressort, donc que l'espèce *Sergentomya munita* représente 279 phlébotomes avec une densité de 32,08 Phlébo/ m<sup>2</sup> alors que *P.Perniciosus* vient en deuxième position par ordre d'importance numérique soit 99 Phlébo avec une densité de 11,64 Phlébo/m<sup>2</sup> et enfin *P.Longicuspis* et *P.Perfiliewi* sont peu représentés à savoir 2 Phlébo à une densité de 0,47 Phlébo/m<sup>2</sup>.



**Figure 19** – Distribution par espèce et par site des Phlébotomes déterminés dans les zones d'étude.

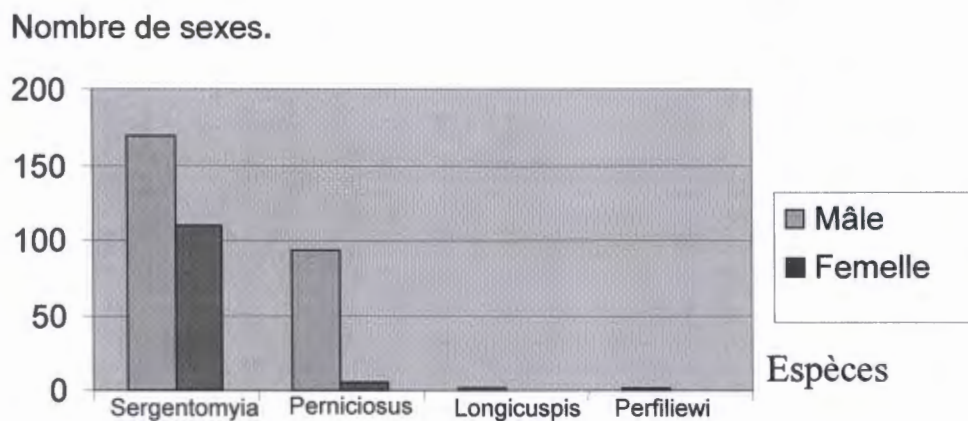
Cet histogramme traduit les résultats du tableau 7 où on a recensé un peuplement très important de *Sergentomya munita*, suivi respectivement de *P. Perniciosus*, *P. Longicuspis*, *P. Perfiliewi*. Donc la prédominance de certaines espèces par rapport à d'autres, vu leur aptitude ou l'adaptation des conditions sévères ou défavorables qui sont au contraire favorables à d'autres.

**Tableau-8-** Distribution des phlébotomes par sexe et par espèces Capturées aux pièges adhésifs.

Sexe	<i>S. munita</i>	<i>P. Perniciosus</i>	<i>P. Longicuspis</i>	<i>P. Perfiliewi</i>	Total
Mâle	170	94	2	2	268
Femelle	109	5	0	0	114
M+f	279	99	2	2	382

Du tableau (8) qui met en évidence la distribution des phlébotomes, on peut dire que les mâles sont les plus représentés dans les pièges tous genres et espèces confondus par rapport aux femelles. Ce qui peut s'expliquer que durant cette période les mâles sont beaucoup plus attirés par les pièges adhésifs que les

femelles puis elles, au contraire, ont une attraction par les pièges lumineux (CDC) (IZRI, 1996). Comme, on peut dire que ces conditions sont beaucoup plus favorables qu'aux femelles ou que ceux-ci n'adaptent beaucoup mais rapidement aux conditions défavorables que les femelles comme ça a été mentionné par Izri (1998).



**Figure: 20-** Nombre des sexes (Mâle, femelle) par rapport aux espèces capturées la figure (20), traduit les mêmes résultats enregistrés dans le tableau (8) et représentés par l'histogramme, qui met en évidence que les mâles sont les plus capturés par rapport aux femelles. Donc, il y a les mêmes commentaires à savoir que les mâles supportent beaucoup plus les conditions favorables que les femelles qui paraissent moins rustiques.

## II- Discussion

Le climat agit directement sur la faune et la flore, par conséquent donc sur la présence ou l'absence des agents vecteurs et des réservoirs et indirectement sur le parasite lui-même. Le climat méditerranéen est caractérisé par une saison estivale écologiquement sèche et une saison froide pluvieuse en tenant compte des précipitations et des températures (EMBERGER, 1955). Ainsi, dans une région donnée, l'altitude agit à la fois sur la constitution des sols, la pluviosité, la température et par conséquent sur la végétation avec, en corollaire, une répartition des différentes espèces animales. Cependant, notons que la transmission n'est assurée que pendant la saison chaude, correspondant d'ailleurs à l'activité imaginaire des agents vecteurs. Il est à signaler que celle-ci n'est effective que dans les régions où les isothermes correspondent à des températures estivales supérieures à 23°C-25°C. C'est ainsi que, dans les foyers d'infection, celle-ci est retrouvée dans les gîtes de repos des phlébotomes comme les terriers des rongeurs, les caves, les abris d'animaux domestiques où l'humidité relative est également favorable au développement larvaire des phlébotomes. Toutefois, si les écarts thermiques nyctéméraires sont élevés, on note un développement des phlébotomes limité. Alors que selon Izri et al (1998) en saison froide, les *leishmanias* chez les hôtes vertébrés peuvent ainsi survivre plusieurs années. La même source mentionne que le genre *Sergentomyia* n'intervient pas dans le cycle de leishmanioses humaines, mais se retrouve autant dans les terriers de rongeurs que dans les habitations humaines ou dans les abris d'animaux domestiques alors que le *P. perniciosus* connu comme agent vecteur de *L. Infantum*, préfère les climats humides et n'interviendrait pas dans la transmission de *L. major*.

### III- Réparation de la leishmaniose dans la zone d'étude

#### 1- Statistique de l'évolution de la leishmaniose cutanée en général

##### 1-1- Cas de la leishmaniose cutanée (L.C.)

Tableau-9- Répartition de cas de leishmaniose cutanée par secteur sanitaire et par Année.

	2003	2004	2005	Total
Jijel	11	13	05	29
Taher	27	27	22	76
El Milia	72	11	15	98
Total	120	51	42	213

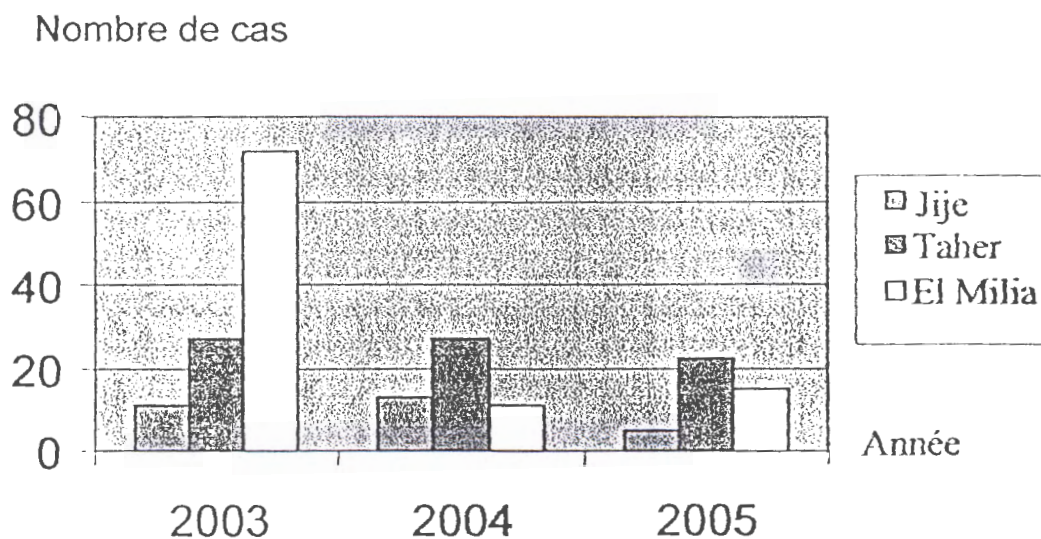


Figure-21- L'évolution de la leishmaniose cutanée par secteur sanitaire et par Année.

Le tableau (9) et l'histogramme (21) mettent en évidence la répartition et l'importance de la leishmaniose cutanée dans trois régions différentes à savoir Jijel, Taher et El Milia.

Selon les statistiques allant de 2003 à 2005, il s'avère que la région d'El Milia est la plus contaminée ou la plus touchée par cet insecte suivie de Taher et Jijel. Donc plusieurs hypothèses peuvent être émis parmi lesquelles peut être que l'année 2003 a été plus favorable du point de vue développement et reproduction chez le vecteur de ces insectes plus chaude ou moins chaude, absence de vent gênant les insectes etc.... En 2004 on note que c'est la région de Taher dépasse de façon non significative respectivement Jijel et El Milia, là aussi on peut mettre les mêmes hypothèses sauf que peut être l'hiver a été plus rigoureux, donc influence négative sur les œufs en général, et les insectes en diapauses en particulier.

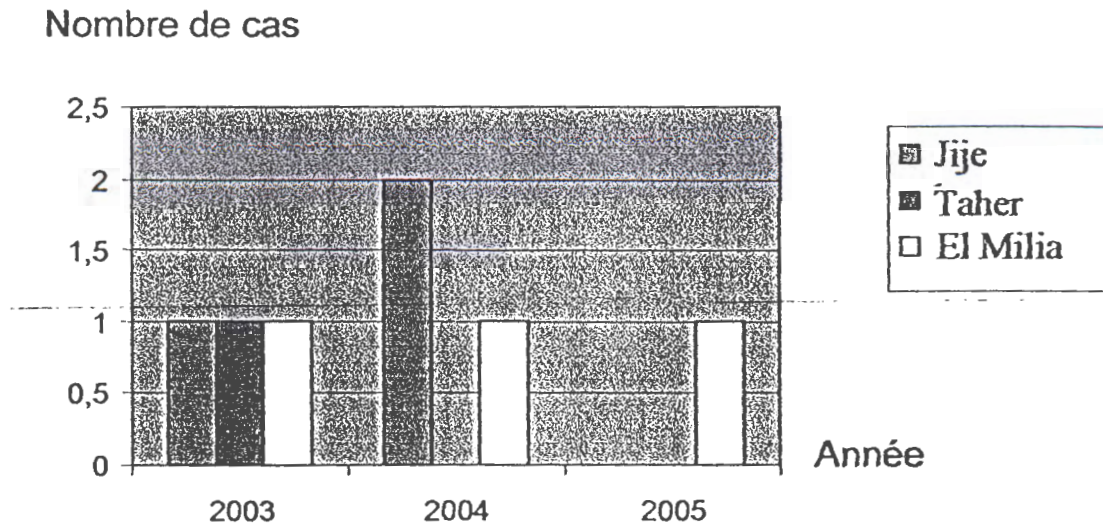
Du point de vue, infestation, il faut noter que la région d'El Milia on a recensé en 2003 (72 cas) de contamination, 27 pour Taher et 11 pour Jijel. Il ressort que l'année 2003 a enregistré un ordre élevé d'infestation par rapport aux années 2004 et 2005 soit à peu près 110 cas recensés ou mentionnés par rapport respectivement à 2004 où on a noté 51 et en 2005 (42 cas).

### 1-2-Cas de la leishmaniose viscéral (L.V.)

**Tableau-10-** Répartition de cas de leishmaniose viscérale par secteur sanitaire et par Année

	2003	2004	2005
Jijel	01	02	00
Taher	01	00	00
El Milia	01	01	01





**Figure-22-** L'évolution de la leishmaniose viscérale par secteur sanitaire et par Année.

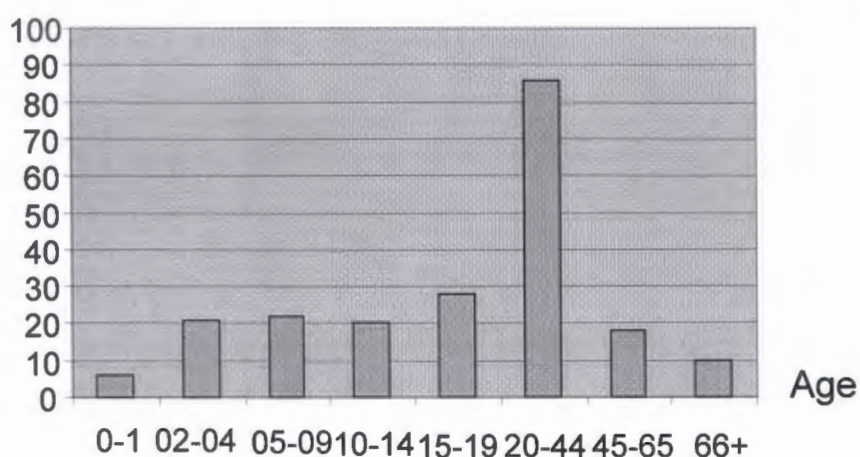
Les statistiques représentées dans le tableau (10) des résultats de la L.V, on peut dire que cette dernière est très rarement représentée ou recensée dans les trois (03) régions ( Jijel, El Milia et Taher ). Ceci, peut être expliqué par les résultats enregistré sur..... a savoir pendant les trois (03) dernières années ont été signalés trois (03) infestation de la L.V. à Jijel, suivie d'El Milia où il à été recensée le même nombre à savoir trois (03) et enfin Taher où un seul cas de la L.V. a été signalé.

Il faut signaler que les informations recueillere auprès de responsable de la DSP de Jijel, les sujets atteints ou contaminées par la L.V. sont des habitants de Jijel mais vivant où travaillant ou encore étudiant dans d'autres wilayas et d'autres qui habitent et se trouvent en permanence dans la wilaya de Jijel.

**Tableau-11-** Répartition de cas de leishmanioses cutanée par tranche d'Age

Tranche d'age	Nombre absolu de cas	%
0-1	6	2,84
2-4	21	9,95
5-9	22	10,42
10-14	20	9,47
15-19	28	13,27
20-44	86	40,75
45-65	18	8,53
66+	10	4,73

Nombre de cas

**Figure-23-**L'évolution de la leishmaniose cutanée par tranche d'Age.

Il ressort de discussions et des informations données par les responsables de la D S P. Que durant les trois dernières années soit 2003, 2004 ou 2005, la L.C. n'a pas de fréquence ni d'age, ni de sexe, ni d'état physiologie donc elle peut toucher tout le monde sans distinction. Il sévère donc que cette contamination peut atteindre ou toucher ou encore infester des sujets allant de zéro (0) ou à

plus de 45 ans. On peut signaler aussi que pour les âgés plus de 45 ans que montre varies entre six (6) et vingt ans (20) cas toucher par la L.C. au contraire chez les jeunes et les moins jeunes où l'âge varie de 20 à 44 ans on ce recensé quatre vingt six (86) cas de L.C. donc ce dernier est plus représentatif par rapport au nombre enregistré pour les plus de 45 ans.

On déduit ainsi que malgré que cette L.C. n'a pas de fréquence, c'est à dire que tout le monde on, tout la population peut être touchée cependant les plus exposés à celle-ci sont les adultes peut être cela est dû à leur habitation exposées avec lieux où loges les resèrvoires.

## Conclusion générale

Au terme de notre travail qui a permis d'établir l'inventaire des espèces phlébotomiennes de la région de Jijel ainsi que leur répartition à l'échelle locale.

Trois espèces du genre *Phlébotomus* et une seule du genre *Sergentomyia* sont capturées. La plus part des *Phlébotomus* sont potentiellement vecteurs des leishmanioses.

Deux types de leishmanioses sont endémiques à la région de Jijel, la L.V. qui touche surtout l'enfant et la L.C. qui peut toucher également l'adulte.

L'apparition de plusieurs cas de leishmaniose cutanée dans la région de Jijel, 98 cas enregistrés, El Milia, c'est la région où il y a en le plus de cas par rapport aux autres communes, ceci en une période de trois ans (2003 à 2005).

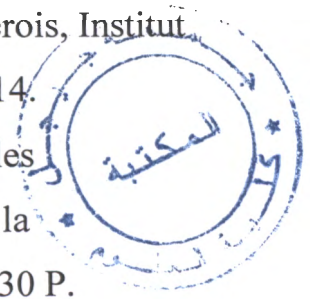
Enfin, le contrôle des phlébotomes a pour principal objectif de réduire l'incidence des leishmanioses par une diminution du niveau de transmission qui est assurée avec une réduction de la densité vectorielle du taux de survie des vecteurs et du contact homme vecteur.

## Liste des tableaux

- 1) **Tableau (1)** : Evolution de la classification des phlébotomes de 1843 à 1977.
- 2) **Tableau (2)** : Distribution géographique des genres des phlébotomes.
- 3) **Tableau (3)** : Principaux réservoirs de différentes formes de leishmaniose observés dans le monde.
- 4) **Tableau (4)** : Sous genres et principales espèces de phlébotominae impliqués dans la transmission des divers leishmanies.
- 5) **Tableau (5)** : Valeurs des éléments climatiques au Mars jusqu'à septembre (2005).
- 6) **Tableau (6)** : Les captures des phlébotomes au pièges adhésifs dans les six sites étudiés dans la région de Jijel.
- 7) **Tableau (7)** : Les captures des phlébotomes au pièges adhésifs montrant leur distribution par espèces et par sites.
- 8) **Tableau (8)** : Distribution des phlébotomes par sexe et espèces capturés aux pièges adhésifs.
- 9) **Tableau-9-** Répartition de cas de leishmaniose cutanée par secteur sanitaire et par Année.
- 10) **Tableau-10-** Répartition de cas de leishmaniose viscérale par secteur sanitaire et par Année
- 11) **Tableau-11-** Répartition de cas de leishmanioses cutanée par tranche d'Age.

## Références bibliographiques

- 1) **Anonyme, (2005)**, Station de météorologie de l'aéroport de Taher.  
(Bulletin, N=°5.PP.3-8).
- 2) **Belazoug. S. (1982)**, une épidémie de leishmaniose cutanée dans la région de M'SILA (Algérie).Bull.Soc.Path.exot.75, PP.497-504.
- 3) **Belazoug. S. (1986)**, *leishmaniose infantum* causativ organisme of viscéral leishmaniose et Biskra (Algérie). Trans.Boy.Soc.Ned.Hyg.80, PP.1002-1003.
- 4) **Chérif. K. (1994)**, Les phlébotomes des Boussaâda : Etude de susceptibilité aux insecticides (Mémoire Magister Univ de Sétif). 130 P.
- 5) **Dolmatova. A.V. (1971)**, Demina, N.A-1971. "Les phlébotomes (phlébotomina) et les maladies qu'il transmettent"  
Cah.O.R.S.T.O.M.Ser.Ent.Med.Parasito, PP.18, 162
- 6) **Dedet. J. P. (1979)**, Les leishmanioses en Afrique duNord.Bull.Cnst.past.77 (1), PP.49-82.
- 7) **Dedet. J. P. Addadi. K. Belazoug, S. (1984)**, Les Phlébotomes (Diptera /psychodidae.) d'Algérie:Cah.O.R.S.T.O.M.Ser.Ent.Med.Parasito:XX11, (2) PP. 99-127.
- 8) **Encarta. (2006)**.
- 9) **Haddad. N. (1998)**, Les phlébotomes du Liban inventaire et corollaire eco-epidémiologie (Doctorat Univ de Reims Champagne-Ardenne). 181 P.
- 10) **Harrat. Z. (1998)**, Les techniques de base d'entomologie médicale des phlébotomes.36 P
- 11) **Harrat. Z. Belkaid. M. (2002)**, Les leishmanioses dans l'Algérois, Institut Pasteur d'Algérie, service de parasitologie-mycologique. PP.212-214.
- 12) **Izri. M. A. 1996**, recherches écologiques sur les modalités et les mécanismes de transmission de leishmania, analyse de 6 foyers de la méditerranée. (Thèse de Doctorat en Science de l'Univ, a Orsay).230 P.



- 14) Izri. M. A. Belazzoug. S. Benhabyles. N. Lebaal. S. Mengrei. M. Alpertin. J. P. Rousset. J. J. (1998)**, Le clou de Beskra (Algérie) résultats d'une étude éco entomologique. PP. 61-78.
- 15) Killick-Kendrick. R. (1981)**, And ward. R. D, 1981-Ecology of leishmania parasitology, 82, PP.143-152.
- 16) Khiari. O. (1987)**, Étude des phlébotomes (Ditéra-Phlébotomidae), (Mémoire diplôme d'étude supérieure en biologie Animale). 43 P.
- 17) Léger. N. Depaquit. J. (2001)**, Les phlébotomes et leur rôle dans la transmission des leishmaniose. Laboratoire de parasitologie, faculté de pharmacie. PP.41-51.
- 18) Léger. N. Depaquit. J. (2002)**, Systématique et bibliographie des phlébotomes (Diptéra-Psychodidae). UFR de pharmacie, laboratoire de parasitologie France. PP.163-173.
- 19) OMS. (1984)**, Les leishmanioses série de rapports techniques N°701. Org. Mdle. Sant, 1984 Genève, 154 P.
- 20) Parrot. L. Donatien. A et Lestoquard. F. (1933)**, Notes et réflexion sur la biologie des phlébotomes *perniciosus* Newstead en Algérie. PP. 183-191.
- 21) Rioux J. A. Golvan. J. A., (1969)**, Epidémiologie des leishmanioses dans le sud de la France Inserm, paris, 1968.
- 22) Abonnenc E. Léger. N. (1976)**, Sur une classification rationnelle des Diptères phlebotomidae.-Cahiers de l'ORSTOM, Série Entomologie Médicale et parasitologie, 14, PP. 69-78.
- 23) Abonnenc. E. (1972)**, Les phlébotomes de la région Ethiopienne (Diptera, psychodidae). Mém.ORSTOM N° 55, Paris. 289 P.
- 24) Dedet. J. P. Addadi. K. Belazzoug. S. (1984)**, LES Phlébotomes (Diptera. psychodidae).  
D'Algérie:Cah.O.R.S.T.O.M.Ser.Ent.Med.Parasito:XX11, (2) , PP.99-127.

## Thème

### Contribution à l'étude de la répartition des phlébotomes vecteurs de leishmanioses dans la région de Jijel

Nom et prénoms des étudiantes :

Mr. Toubal Salah  
Mr. Harmi Mohamed  
Mr. Chiala Salah

date de soutenance  
27/09/2006

## Résumé

Les phlébotomes sont des insectes vecteurs de la maladie leishmaniose, qu'on trouve dans la région de Jijel en grands nombres.

Deux types de leishmanioses l'une, elle est endémiques à Jijel, et qui est leishmaniose viscéral, qui touche surtout l'enfant et la leishmaniose cutanée qui peut atteindre particulièrement l'adulte :

**Mots clés :** Phlébotomes, Jijel, leishmaniose viscérale, leishmaniose cutanée, distribution.

## Summary

The phlebotomi are insects vectors of the disease leishmaniose, which one finds in the area of Jijel in great numbers. Two types of leishmanioses one, it is endemic in Jijel, and which is leishmaniose visceral, which touches especially the child and the cutaneous leishmaniose which can reach the adult particularly:

**Key words:** Phlebotomi, Jijel, leishmaniose visceral, leishmaniose cutaneous, distribution.

## ملخص

الفليبوثوم حشرة ناقلة لمرض اللشمانيويز، وجدناها في منطقة جيجل بأعداد كبيرة .  
يوجد نوعان من اللشمانيويز، أحدهما مستوطن في جيجل و هو اللشمانيويز الحشوي الذي  
يصيب الطفل و اللشمانيويز الجلدي الذي يصيب خصوصا البالغ .  
كلمات مفتاحيه: الفليبوثوم، جيجل، اللشمانيويز الحشوي، اللشمانيويز الجلدي، التوزيع.