

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Amar TELIDJI Laghouat  
Faculté des Sciences  
Département de Biologie

جامعة عمار تليجي - الأغواط -  
كلية العلوم  
قسم البيولوجيا



## MÉMOIRE DE FIN D'ETUDES

*En vue de l'obtention du Diplôme d'Ingénieur d'Etat en Biologie  
Filière : Ecologie Animale  
Option : Gestion des populations*

### Thème

# Les rongeurs dans la ville de Laghouat ; Rôle épidémique

Présenté par : DENDANE Mohammed El Amine

Soutenu le : 25 /06 /2013

Devant le Jury

Mr CHAIBI Rachid (Chef département de biologie)  
Mr BEN FARHAT Nouredine (pr. Univ. Laghouat)  
Mr MERABETI Ibrahim (pr. Univ. Laghouat)

Encadreur  
President  
Examineur

JUIN 2013

# Dédicaces

*Je dédie ce modeste travail :*

À mon père

*Qui est m'a encouragé tout au long de mes études, ce travail soit fruit des orientations.*

À ma mère

*Intéresse et suivre mon éducatif depuis l'enfance, Tous les sacrifices Pour me voir réussie. Je dis ce modeste travail peu pour vous.*

À mes frères et ma sœur

*Omar, Habiba, Taher, Je vous souhaite belle vie, prospérité et réussite.*

À

*Mes grands parents, mes oncles et tantes, cousines et cousins*

À mes Amis

*Je dédie également à mes amis de l'enfance Ahmed Abdelhamid, Abd El Rahman, Khaled, et amis de section écologie et génie biologie : Ben seada Amine, Hadj aissa Amine ,Mohamed et Abd El Rahman et tout qui m'encourager.*

Mohammed El Amine

## Remerciements

Avant tout je tiens remercier Dieu d'avoir m'a donné courage, patience et réussite à compléter le parcours d'études.

Je veux remercier le chef département de biologie qui est mon encadreur Mr: Chaibi Rachid, a tout les conseils et suive moi à tout mon travail, un professeur qui est très gentil avec les étudiants.

Je remercie les membres de jury d'avoir d'examiner et accepté et évalué mon travail.

Je veux remercie Monsieur Filali. A (Enseignant ENS-Laghouat) pour son aide.

Je remercie Mr Mechraoui Slimane et Mr Boukhari, de Service Médecine préventive et d'épidémiologie de Laghouat.

Je teins remercier le médecin Fidala Nacira et Mademoiselle Mechaikel Fatiha de Direction de la Santé et de la Population du mandat de Laghouat.

Je veux remercie tout les ingénieures de laboratoire mademoiselle Ganem Khadija, Boubrima Arige et surtout Gasmi Safia Amis de l'enfance, pour son aide  
Au laboratoire.

Je remercie mes collègues l'étudiantes, durant les cinq ans qui ne partagent  
Les bonheurs et tristes.

Un grand merci à l'étudiantes de LMD Master 2 parasitologie, surtout Soumia sebaa et ses amis L. Asma, H. Naaïem et Kaabouche, à m'aident au laboratoire.

Je tiens à remercier Youssef Mattache et mon cousin El Hadj et son ami Ibrahim pour leur aide dans la capture des échantillons.

Je remercie tous mes enseignants (tes) durant mon étude, avec mes respects.

Je remercie tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à compléter mon projet de fin d'étude dans les meilleures conditions.

Thème

**Les rongeurs dans la ville de Laghouat ;  
Rôle épidémique**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# LISTE DES FIGURE

N° Figures	Titre	Page
<b>01</b>	La souris domestique ( <i>Mus musculus domesticus</i> )	<b>6</b>
<b>02</b>	Déistribution géographique des sous-espèce commensales ( <i>Mus musculus</i> )	<b>7</b>
<b>03</b>	Le cycle d'épidémie de leishmaniose	<b>12</b>
<b>04</b>	Les différentes étapes du cycle de vie des nématodes intestinaux ( <i>Ascaris</i> sp) Photo de CDC	<b>14</b>
<b>05</b>	Cycle évolutif de <i>Tænia</i> (Photo de CDC)	<b>15</b>
<b>06</b>	Situation géographique des régions d'étude la Ville de Laghouat	<b>18</b>
<b>07</b>	Courbe des températures moyenne mensuelles en °C.	<b>19</b>
<b>08</b>	La précipitation moyenne dans la région de Laghouat (2002-2012)	<b>20</b>
<b>09</b>	La variation moyenne du vent dans la région de Laghouat (2002/2012)	<b>21</b>
<b>10</b>	Diagramme Ombrothermique de la région de Laghouat (2002-2012)	<b>22</b>
<b>11</b>	Zone d'échantillonnages dans la ville de Laghouat	<b>23</b>
<b>12</b>	Pièges enté poid ( La Nasse)	<b>24</b>
<b>13</b>	Technique de pièges collants sur terrain	<b>25</b>
<b>14</b>	Technique de piège d'entrer (Trip Trap)	<b>26</b>
<b>15</b>	une tapette à rongeurs	<b>27</b>
<b>16</b>	Cage de porte de souris domestiques capturée	<b>28</b>
<b>17</b>	Morphologie corporelle d'un rongeur	<b>29</b>
<b>18</b>	L'organe génital de souris domestique. (A) mâle, (B) femelle	<b>31</b>
<b>19</b>	Technique de prélèvement Les ectoparasites par un bosse de dent	<b>32</b>
<b>20</b>	Technique de prélèvement Les ectoparasites par un rubanes adhésifs	<b>32</b>
<b>21</b>	Détache l'oreille souris domestique infecté par la gale pour la Comptage la charge parasitaires	<b>33</b>
<b>22</b>	La prise sang de souris domestique	<b>34</b>
<b>23</b>	Coloration des lames prépare par MGG	<b>35</b>
<b>24</b>	Technique de dissection souris domestique	<b>36</b>
<b>25</b>	Étude anatomie de souris domestique males	<b>37</b>
<b>26</b>	Appareille digestif de souris domestique	<b>38</b>

<b>27</b>	Collection les crottes des souris conservé	<b>39</b>
<b>28</b>	Préparation la matière fécales des souris (Méthodes simples)	<b>40</b>
<b>29</b>	La forme crânienne de souris domestique observé sur Stéréoscope	<b>41</b>
<b>30</b>	Nombre de souris capturés par station	<b>46</b>
<b>31</b>	Variation du nombre des mâles et des femelles capturés dans les différentes stations d'étude	<b>46</b>
<b>32</b>	Forme de la plaque zygomatique et la présence du Forman nourricier chez La <i>Mus musculus domesticus</i>	<b>47</b>
<b>33</b>	Relation de poids et longueur totale chez les <i>Mus musculus domesticus</i>	<b>50</b>
<b>34</b>	Déférentes espèces des ectoparasites	<b>53</b>
<b>35</b>	Déférentes espèces des ectoparasites	<b>53</b>
<b>36</b>	Comptage de colonisation de gale ( <i>Sarcoptes scabiei</i> )	<b>54</b>
<b>37</b>	Prévalence parasitaires d'ectoparasites chez les <i>Mus musculus domesticus</i>	<b>55</b>
<b>38</b>	Déférentes espèces des méso parasites avec les œufs	<b>57</b>
<b>39</b>	Déférentes espèces de mésoparasites	<b>58</b>
<b>40</b>	Œufs de mésopaasite observe sur le microscope objectif × 40.	<b>58</b>
<b>41</b>	Prévalence parasitaires mésoparasites chez les <i>Mus musculus domesticus</i>	<b>59</b>
<b>42</b>	L'observation les Frottis sanguin de souris domestique à l'objectif ×100	<b>60</b>

# LISTE DES TABLEAUX

N° Tableau	Titre	Page
<b>01</b>	Systematique biologique espèces des rongeurs observés dans la ville	<b>5</b>
<b>02</b>	Humidité relative de l'air exprimée en % de la région Laghouat (2002-2012)	<b>20</b>
<b>03</b>	Les volumes de prélèvement sur des animaux de poids différents	<b>34</b>
<b>04</b>	L'estimation la matière fécale de souris a durant de vie	<b>39</b>
<b>05</b>	Des sites et méthode d'échantillonnages	<b>45</b>
<b>06</b>	Dimorphisme sexuelle chez de souris domestique	<b>47</b>
<b>07</b>	Corrélation entre les variables morphométries chez les mâles de ( <i>Mus musculus domesticus</i> ).	<b>49</b>
<b>08</b>	Corrélation entre les variables morphométries chez les femelles de ( <i>Mus musculus domesticus</i> )	<b>49</b>
<b>09</b>	Systematique des ectoparasites récoltés	<b>51</b>
<b>10</b>	Indices parasitaires des ectoparasites	<b>51</b>
<b>11</b>	Comptage la gale aux niveaux d'oreilles gauche de souris	<b>54</b>
<b>12</b>	Fréquences centésimales "Fc" en % des différentes espèces recensées de ectoparasites	<b>55</b>
<b>13</b>	Systematique des méso parasites récolté	<b>56</b>
<b>14</b>	Indices parasitaires des méso parasites	<b>59</b>
<b>15</b>	Fréquences centésimales "Fc" en % et constances "C" (%) des différentes espèces recensées de méso parasites	<b>59</b>

# LISTE DES ABRÉVIATIONS

**C.CLIN** : centre de coordination de la lutte contre les infections Nosocomiales de l'interigion Paris-Nord.

**CDC**: Centers for Disease Control and Prevention.

**DAL** : Direction de l'Agriculture Laghouat.

**DEMP** : Département d'épidémiologie et de médecine préventive.

**DO** : La déclaration obligatoire.

**DSPML** : Direction de la Santé et de la Population du mandat de Laghouat.

**ENVL** : école nationale de vétérinaire de Lyon

**LVRL** : Laboratoire Vétérinaire Régional de Laghouat.

**LEP** : leptospirose.

**LCZ**: la leishmaniose cutanée zoonotique.

**Lgt**: la longueur totale.

**Lc** : la longueur de Corp.

**Lq** : La longueur de queue.

**Lo** : La longueu Oreille.

**Lt** : La longueu la tête.

**Ly**: largeur d'œil.

**LC** : la leishmaniose cutanée.

**OMS** : Organisation Mondiale De La Santé.

**O.N.M** : Office nationale de météo

**pr** : patte arrière

**p** : le poids

**pa:** Patte avant

---

# INTRODUCTION

---

## Introduction

Depuis très longtemps l'histoire de la souris domestique est liée à celle de l'homme. Ce rongeur souille les provisions alimentaires et cause des dégâts aux différents matériaux qu'il utilise (vêtements, livres, ...) dans certaines habitations rurales il devient un véritable fléau dont il est difficile de se débarrasser (Greaves, 1969 ; Smith, 1976).

Sont des mammifères plantigrades caractérisés par leurs dentitions. Ce sont des végétariens ou omnivores dont la denture caractéristique est dépourvue de canines et comporte deux incisives à croissance continue, taillées en biseau et tranchantes. Les rongeurs ont une articulation de leur mâchoire qui permet à celle-ci de se mouvoir dans le sens vertical comme les carnassiers, mais aussi dans un mouvement horizontal d'arrière en avant, propre à limer les substances dures entre les incisives, et à les broyer entre les molaires (Spitz, 1974). Sur le plan épidémiologique la souris domestique réservoir de leishmaniose, les salmonelloses, leptospirose, et la peste (Gray, 2000). Aujourd'hui, l'écologie parasitaire est une discipline en plein développement, notamment en raison de la prise en considération, par les écologistes, du rôle potentiel des parasites dans les processus de régulation des populations hôtes, et de leur impact sur l'équilibre et le fonctionnement des écosystèmes (Euzet, 1989).

Le rôle des rongeurs est considérable dans la propagation d'un bon nombre de maladies de l'homme et des animaux domestiques et on peut très souvent dans une large mesure les risques de transmission de l'agent pathogène. La première question est celle de l'épidémiologie et de l'importance des maladies transmises par les rongeurs. Avec quelque risque pour l'homme de contracter certaines maladies de leishmaniose, salmonellose, la peste grâce à un intermédiaire peut être les moustiques ou bien les puces et d'autres arthropodes ils peuvent être porteurs. (Moors, 1995).

Au niveau mondiale, plusieurs études ont été réalisées sur les petits mammifères notamment les rongeurs de la ville. Ces derniers sont considérés comme des réservoirs des maladies graves (Farhag, 1973), tel que la peste (Henri, 2011) et leishmaniose (Gray, 2000), fièvre de morsure des parasites bactériens (Euzet, 1980), des ectoparasites et méso parasites (Euzet, 2008).

Les objectifs de cette étude est :

- De caractériser morphologiquement une souris domestique.
- Identification des différents types de parasites chez ces espèces.
- D'étudier quelques parasites.

---

CHAPITRE: 01

---

GENERALITES

---

## I. 1-Les rongeurs

Les rongeurs sont des mammifères caractérisés par leur dentition. Ils ne possèdent qu'une paire d'incisives à croissance continue compensée par une usure constante de la surface occlusale et protégées seulement sur l'avant par une bande d'émail. Il n'y a jamais de canine : un long diastème ou barre sépare les incisives des dents jugales (Henri, 2011).

La classification adoptée par (Willson et Reeder, 2005), sans vouloir rentrer dans le débat qui agite la communauté scientifique que sur ces sujets. Selon ces auteurs, la classe des mammifères (Mammalia) contient 5 416 espèces et 2 277 l'ordre des rongeurs (Rodentia), 561 Sous-Famille des Murines, 481 genres: un peu plus de 40 % des espèces de mammifères sont des rongeurs dans le monde (Wilson et Reeder, 2005).

Les familles des Cricétidés et des Muridés en réunissent environ les deux tiers. Globalement les espèces de la famille des Cricétidés (Cricétinés et Arvicolinés), dominant dans tout l'hémisphère nord (paléarctique et néarctique) alors que dans l'hémisphère sud on ne rencontre pratiquement que des Muridés.

En Algérie Le peuplement de Rongeurs de l'Algérie compte actuellement 26 espèces. Des espèces d'entre elles sont inféodées aux milieux désertiques, et certains ne fréquentent que la zone méditerranéenne du pays. Les rongeurs des milieux désertiques ont fait l'objet d'une attention particulière dans les domaines de leur biologie, mais très peu est connu sur les espèces vivant en région méditerranéenne. (Khidas, et al, 1999).

### 1.1-Les rongeurs de la ville

Les espèces de rongeurs se rencontrer au niveau des villes dont certaines vivent avec l'homme. C'est le cas notamment des souris et des rats appartenant à la famille des Muridés. Les rongeurs sont des ravageurs des stocks. Ils provoquent des pertes, non seulement en consommant le produit, mais aussi en le souillant de leurs déchets. Ils peuvent également endommager les structures de stockage (Orsini et al. 1982). Les principales espèces des rongeurs la plus courantes dans les villes exemples : Souris (*Mus musculus*), Rat gris (*Rattus norvegicus*), Rat noir (*Rattus rattus*).

**Tableau 01-** Systématique biologique espèces des rongeurs observé dans la ville

Ordre	Familles	S/familles	Espèces
Rodentia (Bowdich, 1821)	Muridae (Illiger 1811)	Murinae (Illiger, 1815)	<i>Mus musculus</i> (linnaeus, 1758)
			<i>Rattus rattus</i> (linnaeus, 1758)
			<i>Rattus norvegicus</i> (Berkeebont, 1769)

### 1.2-Souris domestique (*Mus musculus domesticus*)

La souris domestique petite rongeuse cosmopolite bien connue, principalement commensale c'est-à-dire qu'elle trouve son gîte et son couvert tout au long de l'année dans des habitats liés aux activités humaines (Duplantier, 1997).

Une espèce circule dans les constructions, les sols, les meules de céréales et les entrepôts. Elles creusent généralement des terriers peu sophistiqués et peuvent s'abriter un peu n'importe où. Étant incapable faire des provisions, elles s'installent au centre des réserves de nourriture de l'homme. L'activité est nocturne. Toutefois, on remarque souvent des pointes d'activité tout au long du nyctémère avec un maximum de mouvements nocturne (Wilson et Reder, 1993).

#### 1.2.1-Biologie et écologie de l'espèce

##### 1.2.1.1-Description de la souris domestique

La souris domestique est un rongeur de petite taille. D'aspect assez svelte, elle a un museau effilé, des yeux relativement petits, noir, un peu saillants, des oreilles assez grandes dont les pavillons dépassent largement le pelage court (Boursot, 1993). Les membres sont large et courts. Sur la patte antérieure. Le pouce est réduit à l'état callosité. Les pieds, surtout les postérieurs. Sont plus petits que ceux des mulots. La queue de longueur assez proche à celle du corps (mesure de la queue sur le dos comprend de 150 à 200 anneaux le diamètre de 2,6 mm en moyenne (Orsini, 1982).

D'où son appellation « domestique » (mot dérivé du latin *domus*, a maison), Le terme commensalisme dérive du latin *commens* à qui signifie « partager un repas » (D'après Duplantier *et al.* 1997, de Wilson et Reder, 1993).



**Figure 01-** Souris domestique (*Mus musculus domesticus*) (Photo originale, 2013)

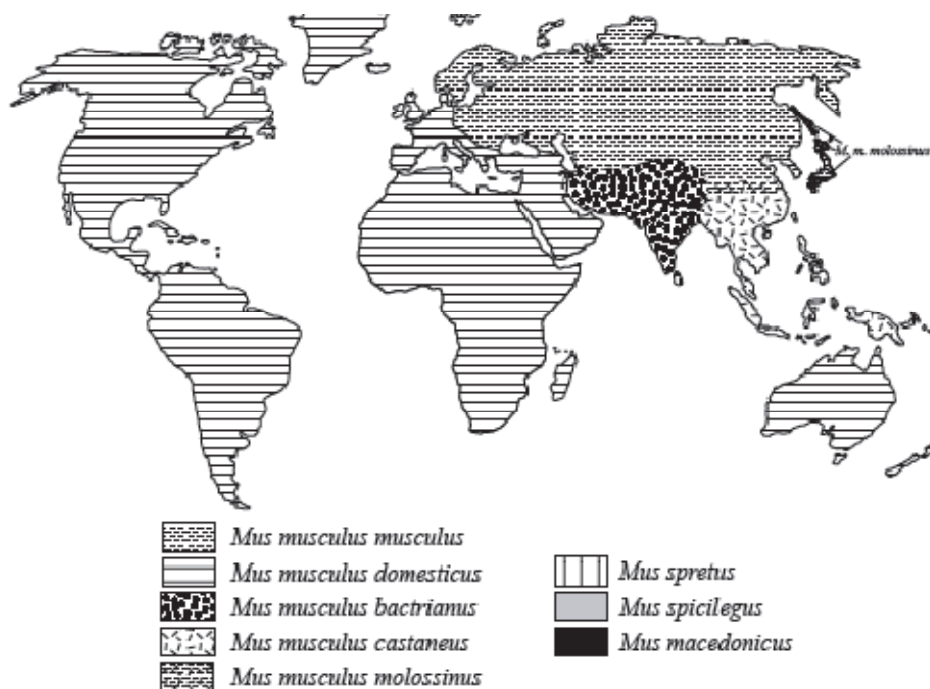
### 1.2.1.2- Habitat et biotope

Les rongeurs peuvent vivre et se reproduire dans des maisons, des bâtiments et d'autres structures telles que des garages et abris de jardin, qui offre une protection contre le froid et humide temps et qui leur fournit les trois éléments essentiels pour la survie de la nourriture, un abri et chaleur. Les souris domestiques peuvent survivre sur un régime relativement pauvre manger entre 3 et 4 grammes de nourriture par jour et peut survivre sans un accès quotidien à l'eau obtention de ces besoins de leur d'approvisionnement alimentaire (Henri, 2011). Les populations souris domestique vivant dans des zones urbaines différentes représentant des écosystèmes variés que des populations vivant dans d'autres biotopes (Farhag et *al*, 1973).

Les souris domestiques association avec l'homme dans des maisons (Berry, 1981) et autour, exploitations agricoles, les établissements commerciaux et dans les champs et les terres agricoles. Parfois, ils peuvent être trouvés vivant loin à partir des établissements humains, en particulier où les climats sont modérés. Le arrivée du temps froid chaque automne dans régions tempérées peuvent provoquer des souris de se déplacer dans les structures à la recherche d'abri et nourriture.

### 1.2.1.3-Répartition

Les rongeur de villes, est répandue dans le monde entier, par ses proches relation avec l'homme *Mus musculus domesticus* occupe depuis plusieurs siècles l'ouest et le sud de l'Europe, l'Asie depuis la Turquie jusqu'à l'Himalaya, et l'Afrique du Nord. Plus récemment elle a colonisé l'Amérique du nord, l'Amérique du sud, l'Afrique au sud du Sahara, le nord de l'Australie (Orth, et al 2002). Ils permirent de cartographier les aires de répartition géographique de ces différentes espèce et de mieux cerner leur exigences, écologique (Orsini et al , 1983) .L'aire de distribution des *Mus musculus* (Linnaeus, 1758) se superposent à celle des souris sauvages, c'est-à-dire qu'elle occupent le meme territoire sans se rencontrer, à la faveur de niches écologiques différent.



**Figure 02-**Déistribution géographique des sous-espèce commensales (*Mus musculus*)  
d'après (Boursot et al. 1993)

### 1.2.1.4-Rythme d'activité

La souris domestique présente une activité typiquement crépusculaire et nocturne, en toutes saisons (Berry, 1981). Le rythme de déplacement et d'alimentation est très marqué, avec un maximum diurne juste avant le crépuscule et un autre juste après l'aube (le louarn et Saint 1977).

Les périodes de repos et d'activité peuvent alterner une vingtaine de fois en l'espace de 24 heures, mais à 80 % les activités ont lieu pendant la nuit (Barnett, 1979).

### **1.2.1.5-Comportement**

Lorsque l'on vit avec les humains, les souris domestiques nid derrière les chevrons, dans les tas de bois, aires de stockage alimentaires, ou tout autre endroit caché près d'une source de nourriture. Ils construisent leurs nids avec des chiffons, du papier ou d'autres substances gazeuses et les aligner avec les matériaux broyés plus fin (Gaëlle, 2009).

Les rongeurs sont généralement nocturnes, même si certains sont actifs pendant la journée dans les habitations. Les souris domestiques sont des coureurs rapides (jusqu'à 8miles par heure), de bons grimpeurs, et aussi bien nager. Malgré cela, ils se déplacent rarement plus de 50 pieds de leurs maisons établies (Amoore et Hautala, 1983).

L'urine joue un grand rôle dans la vie sociale de souris. Son odeur est spécifique pour chaque clan de souris. Elle est utilisée pour marque les limites territoriales. Il a été prouvé expérimentalement que l'insufflation sur des souris de l'odeur d'un clan étranger entraîne chez celles-ci des troubles pouvant aller jusqu'à l'avortement (Brosset, 1974).ce marquage est plus fréquent chez les males. Il dépend de l'hormone sexuelle et du rang social. L'odeur de celle-ci caractérise les endroits infestés par ces animaux.

### **1.2.1.6- Régime Alimentaire**

La souris est un animal omnivore qui consomme moins de 5g. De nourriture par jour. Il faut lui donner un mélange complet de graines qui contient 20-24% de protéines, ou faire des rations ménagères avec des légumes (salades, carottes, endives), des fruits, des graines, et un peu de viande blanche, des œufs durs, du fromage, et comme boisson de l'eau à volonté (Saint, 1973).

### **1.2.1.7-Reproduction**

Les souris domestiques disposent d'un système d'accouplement polygyne. La découverte récente de chansons produites parles souris mâles, lorsqu'ils sont exposés à des phéromones sexuelles femelles la maturité sexuelle cinq à six semaines (Males 45 jours, Femelle 40 à 45 jours).Durée de gestation 18 à 20 jours, nombre de portées par an 5 à 15. Suggère que ce comportement peut être impliqué dans le choix du partenaire (Tremblay, 2001).

### 1.2.1.8- prédation

La souris domestique constitue une proie de prédilection pour les chats domestiques, dans les pelots de réjection de races nocturne, surtout la chouette. Il est fréquent de trouver les ossements de cette souris. Selon Orsini, 1982, la souris domestique constitue plus de 25 % du régime alimentaire de ce rapace. Parmi les autres prédateurs ne représente que 4.4 % des proies.

Ils sont également capables de se reproduire très rapidement, ce qui signifie que les populations peuvent récupérer rapidement de la prédation (Hudson et al 2002).

### 1.3-Modèles parasitaire

Un parasite est un organisme qui vit aux dépens d'un ou plusieurs hôtes où il trouve un habitat et dont il tire tout ou partie de ses nutriments organiques. (Dajoz, 2006).

Les parasites sont, au moins à un stade de leur développement, liés à la surface (ectoparasites) ou à l'intérieur (endoparasites) du corps de leur hôte (Combes, 1995).

Parasitisme (para = à côté, sit = manger) : Association hétérosécifique dans laquelle 1 des 2 espèces, l'hôte, sert de milieu à l'autre, le parasite qui est alors un pathogène (Combes, 1995). Il existe différents types de parasites :

#### 1.3.1-Ectoparasites

C'est un parasite externe son existence vit aux dépens d'un individu (Gillot, 1998), qui lui sont nécessaires dans l'organisme appelé hôte, vivent à la surface des organismes, sur ou dans la peau. Ils se subdivisent en deux classes :

##### 1.3.1.1- Acariens

On cite les acariens à 4 paires de pattes, gales, démodex, tique, aoutat...etc.). Sont de minuscules animaux, visibles au microscope. Ceux trouvés dans les poils des micromammifères Ils se nourrissent de squames Leur croissance est maximale en milieu humide et chaud (Boucher et. Nouaille, 1996). Il existe un nombre des familles Parmi eux : La famille de listrophoridés par (*Myocoptes sp*) et (*Listrophorus gibus*), La famille de Myobiidés par (*Radfordia affinis*) sont des acariens de la fourrure de souris (Boucher et. Nouaille, 1996). Est très fréquente en exposition et visible à l'œil nu. (Kenneth, 2000).Le cycle de vie est de 8 à 14 jour, et la transmission se fait par contact direct.

### 1.3.1.1.1-*Listrophorus gibbus*

Selon (Boucher et. Nouaille, 1996). *Listrophorus gibbus* de rongeur Est très fréquent en exposition. On peut le voir à l'œil nu mais il faut porter une attention particulière. Les fourrures contaminées sont ternes et le juge, même s'il n'aperçoit pas le parasite, pénalise le lapin. Ce parasite n'est pas grave mais il faut essayer de s'en défaire en éliminant la paille contaminée et en administrant un acaricide sous forme de bain.

### 1.3.1.1.2-*Myocoptes sp*

La femelle *Myocoptes sp* est environ 50% plus longtemps que le male. La fortement chitinisées brun troisième et quatrième paire sombre, des jambes, qui sont modifiés chez la femme pour les cheveux en joignant, sont des caractéristiques distinctives. Chez le mâle, la quatrième paire sont élargie, mais ne sont pas modifiés pour les cheveux serrant. Le cycle de vie est de 8 14 jour, et la transmission se fait par contact direct. L'identification de ces espèces par (Kenneth, 2000).

### 1.3.1.1.3-*Radfordia affinis*

*Radfordia affinis*, un acarien de la fourrure de souris, est semblable en apparence à *Myobia* mais se différencie par deux griffes de longueur inégale sur le empodium de la deuxième paire de pattes. *Radfordia ensifera*, les acariens de la fourrure de rat, est similaire à *R.affinités* sauf les griffes sur le empodium sont égaux en longueur (Boucher et. Nouaille, 1996).

### 1.3.1.1.4-La gale

Gale psoroptique des oreilles ou otacariose très fréquente mais se soigne très bien. Elle est à l'origine de troubles du comportement. Le parasite responsable est un acarien : *Sarcoptes scabiei*. Les galeries ou les nids créent des lésions inflammatoires allant de l'exsudation jusqu'au phénomène de para kératose. Cette inflammation entraîne des boutons de gale croûtes grisâtres se forment avec des débris cellulaires et de la lymphe séchée (Hiepe et Ribbeck, 1982).

### 1.3.1.2-Tiques

Les Ixodidés ou tique dures (670 espèces), les Argasidés ou tique molles (170 espèces) appelées couramment tiques, sont un ordre d'arachnides acariens. Parasitant les petits Mammifères, les Oiseaux, les adultes les grands Mammifères. Son cycle de vie se déroule sur espèce pouvant servir pour chaque étape du cycle.les tique sont des vecteurs très importants, elles transmettent des maladies à l'homme et à l'animal. Plus d'une bactérie et virus (Gilot, 1998).

### 1.3.1.3-Les Insectes

On cite les Anoploures à 3 paires de pattes, (poux), les siphonaptères (puce), les Diptères (Fischer, 2000) (Moustiques, phlébotomes, Mouches).

#### 1.3.1.3.1-Puces

La puce est un insecte aplati latéralement, de petite taille : 0.8 à 6.5 mm. Une espèce qui joue un rôle dans la transmission de la peste (DO) (François et Claudine, 1987). Les adultes de (*Xenopsylla cheopis*) vit en permanence sur leur hôte : elles ne le quittent que pour passer immédiatement sur un autre hôte.

On les appelle Les « Puces de fourrure ».vivent fixés aux rongeurs par ses pièces buccales durant une partie de la vie imaginale. On les appelle les « Puces sédentaires». Les œufs sont immobiles dans le milieu extérieur. Les larves sont mobiles, à vie libre dans le milieu extérieur, à géotropisme positif et phototropisme négatif : sols ombragés et humides, Les nymphes sont immobiles dans un cocon, à vie libre dans le milieu extérieur (forme de résistance) : sols, végétaux. La présence de puces dans un milieu donné peut être saisonnière qui est responsable de transmettre la peste. (François et Claudine, 1987).

#### 1.3.1.3.2-Diptères

##### 1.3.1.3.2.1-Mouches

Parasites de l'homme et des animaux, Parasitisme dû à des larves de mouches non piqueuses. Les mouches mènent généralement une vie libre. Les femelles pondent des œufs qui donnent des larves (asticot) chez l'hôte. Le plus souvent se rencontrent chez les animaux, les mouche ne sont pas des vecteurs de maladies mais peuvent transmettre sur leur trompe et leur pattes les micro-organique (virus, bactéries et parasites) ramassé sur les excréments et les matières organique putrides. Les larves détruisent les tissus sains ou putréfiés pour se nourrir (Fischer, 2000).

Les stades L1, L2 et L3 se caractérisent par:

- un aspect vermiforme, allongé, conique ou ovalaire, couleur blanchâtre
- une cuticule ornée de protubérances ou d'épines
- 12 segments en général
- l'absence d'extrémité céphalique, mais l'extrémité antérieure est plus pointue et comporte une armature buccale (2 crochets)
- stigmates sont au nombre de 4; 2 antérieurs et 2 postérieurs très enfoncés et la structure des

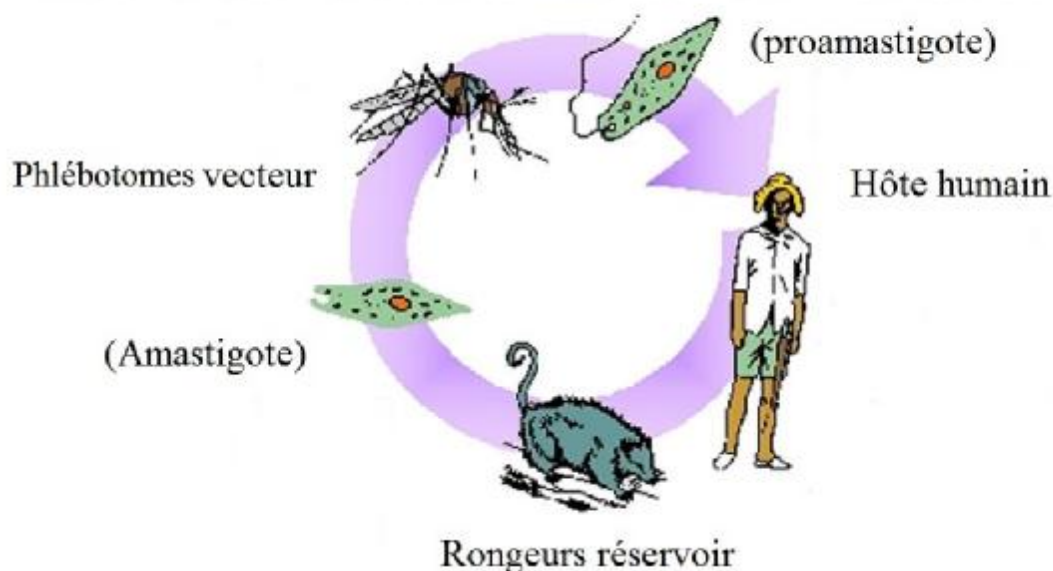
stigmates est caractéristique et sert à la diagnose spécifique. Les stigmates postérieurs s'ouvrent au niveau d'une plaque chitineuse arrondie d'aspect très variable (Fischer, 2000).

### 1.3.1.3.2-Moustiques

Le moustique est un insecte long de 5 à 12 mm, au corps gris brun ou ocre dont l'abdomen est segmenté. Les pattes sont longues et fragiles. Une paire d'ailes membraneuses et étroites et deux balanciers implantés sur le thorax lui permettent de voler en équilibre. La trompe, organe piqueur-suceur, acérée en biseau est protégé au repos par une enveloppe appelée labium. Le mâle se distingue de la femelle par ses antennes recouvertes de soies en touffes.

Ce vecteur transmet un nombre des maladies à l'homme ou aux animaux se fait au moment de la pique, par l'intermédiaire de la salive à titre exemple (plasmodium, leishmaniose (LCZ...etc.) à partir de réservoir un réservoir qui sont la plus souvent les rongeurs notamment les souris (Dierlw, 1992).

## LEISHMANIOSE: EPIDEMIOLOGIA E IMUNOGENÉTICA



**Figure : 03-Le cycle d'épidémie de Leishmaniose**

(Photo de Jornal, 2009 de São Paulo)

### 1.3.2-Méso parasites

De nombreux parasites ont été identifiés sur des souris issues de population domestique sont porteuses de très nombreux autres méso parasites en occupent les cavités naturelles, reliées au milieu extérieur, de leur hôte (poumons, Tube digestif (Heinz, 2008)...etc) qui héberge des cestodes et Nématodes.

#### 1.3.2.1-Némathelminthes

Les némathelminthes sont des vers ronds, contiennent généralement famille (Les ascarididae, trichuridae, Anisakides ...etc)

-Les ascarididae sont des vers ronds (*Ascaris sp* ; *Toxocara sp*) parasites du tube digestif. Qui infectent les petits rongeurs. L'identification des ascaris était basée sur les caractéristiques morphologiques d'après. (Mozgovoï, 1968). La famille de Anisakides sont des nématodes et donc (*Anisakis sp*) des vers ronds non segmentés couverts d'une épaisse cuticule. Ils disposent d'un tube digestif complet (bouche et anus) mais pas d'appareil respiratoire. Leur bouche est trilobée (trois lèvres), la région postlabiale est nue, dépourvue d'ornements cuticulaires (Egusa et al ; 1989). Le genre *Anisakis* mesure quelques millimètres de diamètre. Les lèvres sont bilobées et il n'y a pas de lobes inter labiaux. Le ventricule œsophagien est oblong et dépourvu d'appendice. Le pore excréteur est à la base des lèvres. Il n'y a pas de caecum intestinal. Famille trichuridae chez les souris.

##### 1.3.2.1.1-Le cycle évolutif de nématode

la production d'œufs mamelonnés par les femelles adultes vivant dans l'intestin grêle distal d'un hôte infecté. Une fois déposés dans le sol, les œufs deviennent infectieux en quelques semaines (Bundy 1989). Les œufs sont ensuite transmis par ingestion, ou peut-être par l'inhalation de poussières contaminées; les larves n'éclosent pas dans le sol et ne peuvent envahir la peau. A titre d'exemple la larve d'*Ascaris* :

À l'intérieur de leur prochain hôte *Ascaris* larves éclosent dans le jéjunum, pénètrent la paroi intestinale et migrent par voie de veinules hépatiques à la partie droite du cœur et de la circulation pulmonaire (Seltzer et al, 2006). Elles ont ensuite monté la trachée, et sont avalées en arrière dans l'intestin, où elles subissent une dernière mue et deviennent des adultes, qui s'accouplent et engendrent une nouvelle génération d'œufs (Fig : 04)

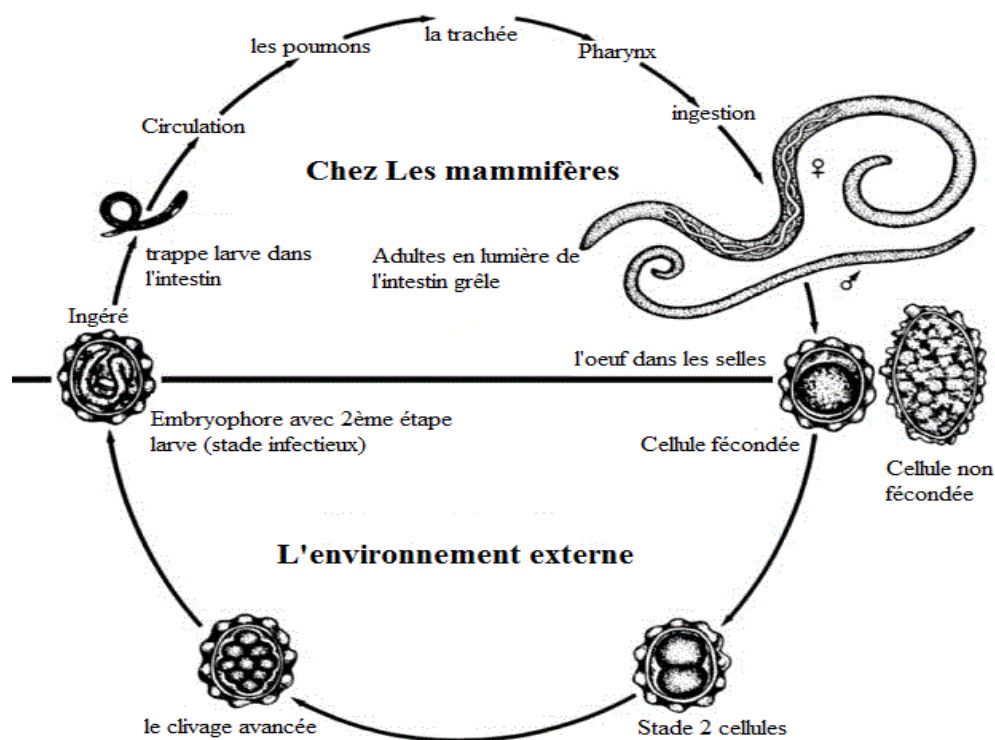


Figure 04 –Les différentes étapes du cycle de vie des nématodes intestinaux (*Ascaris sp*)Photo de CDC

### 1.3.2.2-Plathelminthe

Les cestodes sont des vers plats, des parasites dus aux ténias, dont le corps se divise en trois parties (La tête ou scolex, Le cou étroit, Le corps ou strobile est formé d'anneaux ou proglottis) (Viviane, 2007) (Tattersall et al. 1994).

Le *Tænia* est hébergé généralement par la Souris domestique et le Rat surmulot (Tattersall et al. 1994), Un parasite se trouve chez la souris domestique, Le *tænia* adulte hébergé dans l'intestin grêle de l'hôte définitif. Les œufs sont expulsés avec les matières fécales (Henri et al 2011).

#### 1.3.2.2.1-Le cycle évolutif de cestodes

Le cycle est terrestre pour l'ensemble des Ténias excepté le *Bothriocéphale* qui a un cycle aquatique. Les cycles sont hétéroxènes, à deux hôtes pour la plupart. Le cycle évolutif comporte des adultes et des larves. Ces différents stades sont parasites : les adultes dans la cavité intestinale, les larves dans les tissus (Viviane, 2007).

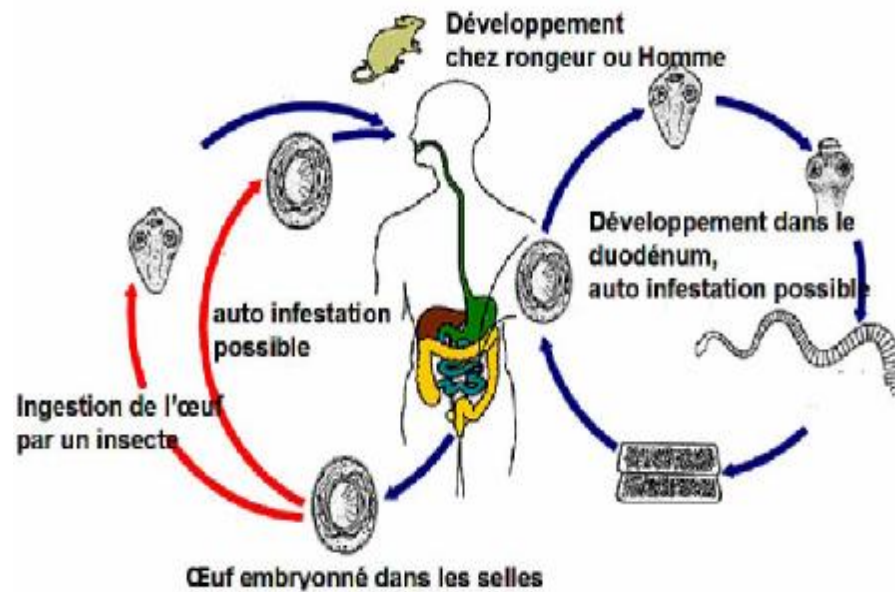


Figure 05- Cycle évolutif de *Taenia* (Photo de CDC)

### 1.3.3-Endoparasites

Sont vivent dans des microbiotopes fermés cavitaires : douves (canalicules biliaires), filaires (sang) ; intracellulaires : Plasmodium, Leishmania (Anderson et May, 1979).

#### 1.3.3.1- les protozoaires

Les maladies Parasitaires intracellulaire tel que Les leishmanioses sont provoquant des affections cutanées ou viscérales très invalidantes, voire mortelles si elles ne sont pas traitées (Hudson et al. 2002). Elles sont dues à différents parasites du genre *Leishmania*, transmis par la piqûre d'insectes communément appelés phlébotomes (Anderson et May, 1979).

Les cycles chez les Protozoaires (Pratlong, 2008) sont monoxènes ou hétéroxènes :

- Monoxènes : ex. *Entamoeba histolytica*, *Giardia in-testinalis*.
- Hétéroxènes : ex. *Leishmania*, *Trypanosoma*, *Plasmodium*, *Toxoplasma*. (hôtes-vecteurs respectifs : Phlébotome, Glossine ou Réduve, Anophèle),

### 1.4-Cycles parasitaires épidémiologie

Le parasite suit dans un même ordre les étapes d'un cycle qui se développe dans un environnement géo- physique et humain (socioculturel) adéquat. Cette chaîne épidémiologique est formée de maillons dont la connaissance orientera l'action Thérapeutique ou prophylactique individuelle ou collective. (Beaglehole, 1994)

Le plus souvent la chaîne épidémiologique fonctionnelle comporte un réservoir de parasites (l'homme malade ou un réservoir animal) à partir duquel l'agent pathogène va être pris en charge par un hôte intermédiaire, vecteur incontournable dans la transformation du parasite devenu infestant et prêt à contaminer l'homme sain. Les conditions déterminantes d'un cycle infestant (ou le maintien d'une chaîne Épidémiologique) (Beaglehole, 1994), comportent :

- l'existence d'un réservoir de parasites (l'homme malade ou un réservoir animal),
- la présence d'un ou plusieurs hôtes intermédiaires ou vecteurs incontournables assurant la transformation et la pénétration du parasite chez l'homme,
- des conditions écologiques (climats, géophysique des sols, faune et flore)
- Des conditions éthologiques (comportements, habitudes socioculturelles, économiques et politiques)
- La résistance du sujet contact (réceptivité génétique ou liée à la profession, l'âge, les maladies associées, ou son état immunitaire naturel ou acquis passivement (anticorps de la mère) ou activement en restant périodiquement confronté au parasite.

### **1.5-Rôle éco-épidémiologique de la souris**

En épidémiologie animale, éco-épidémiologie ou en infectiologie, on nomme espèce-réservoir toute espèce dans l'organisme dans laquelle au moins un agent pathogène (ex : parasite, virus, bactérie,... etc.) Prolifère de manière prépondérante. Ces espèces jouent souvent un triple rôle :

- Habitat et support de développement pour le pathogène. Le pathogène doit généralement évoluer pour déjouer l'immunité de son hôte.
- Moyen de transport et de large diffusion de ce pathogène, parfois sur de longues distances quand l'espèce-réservoir est un oiseau ou un mammifère très mobile. L'urine, les excréments.
- Diffusion secondaire via des vecteurs biologiques ; ce sont souvent des insectes ou acariens hématophages tels que certains moustiques, puces, poux, ou tiques (les tiques étant en forte augmentation dans les forêts de l'hémisphère nord depuis quelques dizaines d'années, elles semblent être un des facteurs de maladies dites émergentes dans ces régions, notamment de la Maladie de Lyme, encéphalites à tiques, etc.)

---

CHAPITRE: 02

---

MATÉRIEL  
ET MÉTHODES

---

## II. 2-Présentation de la Le zone étudiée

### 2.1-Situation géographique

La ville de Laghouat est le chef lieu de la wilaya de Laghouat. Du nom signifie "oasis". Elle est située à 400 km au sud de la capitale d'Alger, à l'est par la wilaya de Djelfa, à l'ouest par la wilaya d'El Bayadh et au sud par la wilaya de Ghardaïa. Elle se trouve à 750 m d'altitude sur le flan sud de l'Altals saharien.

La ville est positionnée entre Latitude :  $33^{\circ}47'59''N$  et Longitude  $2^{\circ}52'59''E$ . avec une superficie  $400 \text{ km}^2$  · La démographie de la ville 144 747 habitants et densité  $362 \text{ hab. /km}^2$



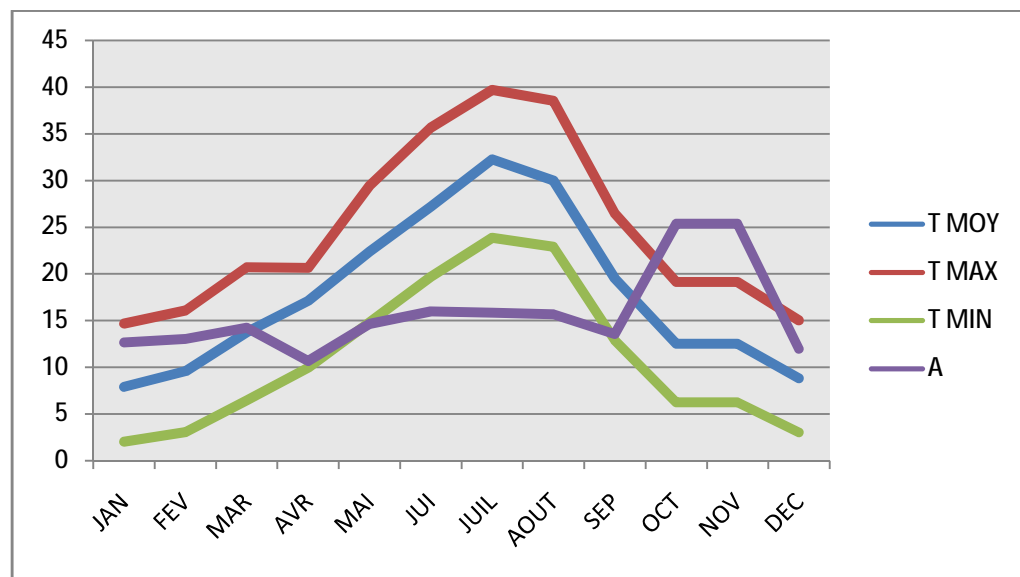
**Figure 06-** Situation géographique des régions d'étude de la ville de Laghouat  
(Source Google Earthe, 2013).

## 2.2- Caractéristiques climatiques

Les Caractéristiques climatiques facteurs influencé à la fois sur l'activité des vecteurs et sur la vie des rongeurs puisque ce sont les plus importants acteurs dans le complexe pathogène (Toubal, 1986).

### 2.2.1- La température

La température est l'un des facteurs les plus importants du climat. Celles qui caractérisent la région de Laghouat au cours de la période allant de (2002 à 2012).



**Figure 07** – Courbes de la température moyenne mensuelle en °C.  
(La source (O.N.M, 2013))

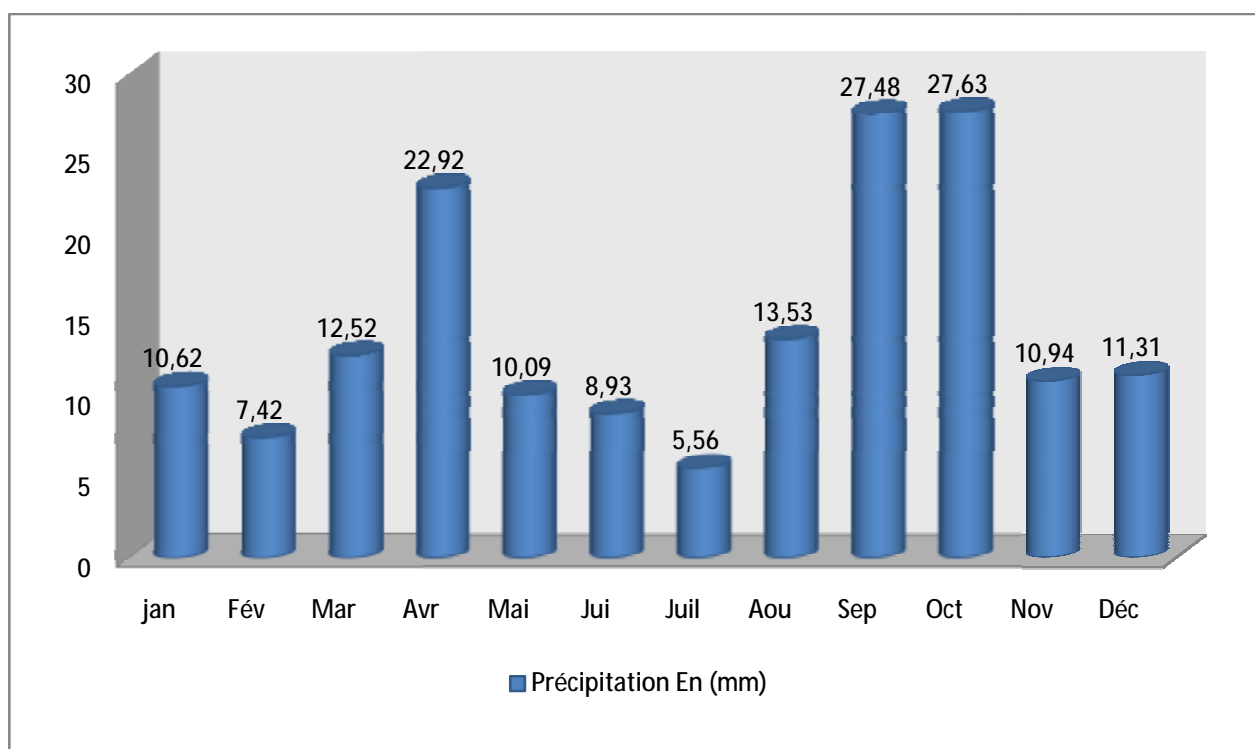
- **T MIN**: moyenne mensuelle des températures minimales.
- **T MAX** : moyenne mensuelle des températures maximales.
- **T MOY** : températures moyenne mensuelle.
- **A** : amplitude thermique avec :  $A = T_{\max} - T_{\min}$ .

La température moyenne annuelle de l'ordre 17,77 °C, d'une température minimum 10,92 °C et températures maximum 24,59 °C.

On peut constater que le mois le plus froid est Janvier à une température de 7,87 °C et le mois la plus chaud est Juillet à une température est 32,25°C

### 2.2.2-La précipitation

La variation des précipitations moyennes mensuelles pour la région de Laghouat durant 10 ans.



**Figure 08-** La précipitation moyenne dans la région de Laghouat (2002-2012)  
La source (O.N.M, 2013).

La région de Laghouat a une précipitation faible, Les mois la plus pluvieux sont Septembre et Octobre par (27.48 mm et 27,63 mm) et les mois moins pluvieux sont Février et juillet par (7.42 mm et 5.56 mm).

### 2.2.3-Humidité

L'humidité relative agit sur la densité des populations en provoquant une diminution du nombre d'individus lorsque les conditions hygrométriques sont défavorables (Seltzer; 1986).

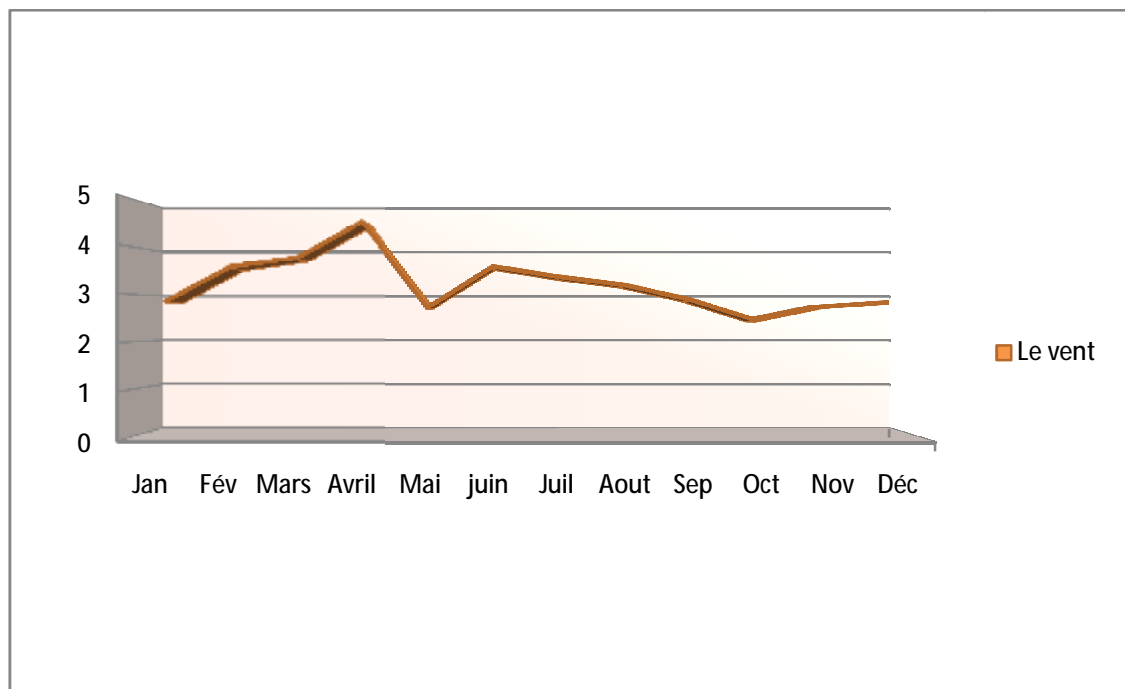
**Tableau 02.** Humidité relative à l'air exprimée en % de la région Laghouat (2002-2012) la source (O.N.M, 2013).

Mois	Jan.	Fév.	Mars	AVR	Mai	juin	Juil.	Aout	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
<b>Humidité En (%)</b>	66,72	58,72	46	45,90	40,27	36,18	28,54	32,18	46,63	56,36	64 ,36	68,45

D'après tableau 02 nous remarquons que le mois le plus humide est Décembre avec 68,45% et le mois le moins humide est Juillet avec 28,54%.

### 2.2.4-Le vent

Les variations des vitesses moyennes mensuelles du vent pour la région de Laghouat durant six ans.



**Figure 09**-La variation moyenne du vent dans la région de Laghouat (2002-2012)  
La source (O.N.M, 2013).

Les vitesses moyennes du vent sont de 3.20 m/s de juillet à Aout. La vitesse du vent maximale est de 4.51 m/s et correspond à la densité de puissance maximale pendant le mois d'Avril. Une vitesse minimale de 2.46 m/s est enregistrée durant le mois d'Octobre.

## 2.3-Synthèse et classification du climat

### 1.3.1- Indice d'aridité de Martonne

L'indice d'aridité de Martonne, noté I, cet indice permet de déterminer le degré d'aridité d'une région. (Roger, 1989).

$$I = \frac{P}{T + 10}$$

Pour le calculer, on utilise la formule où (P) désigne les précipitations totales annuelles et (T) la température moyenne annuelle.

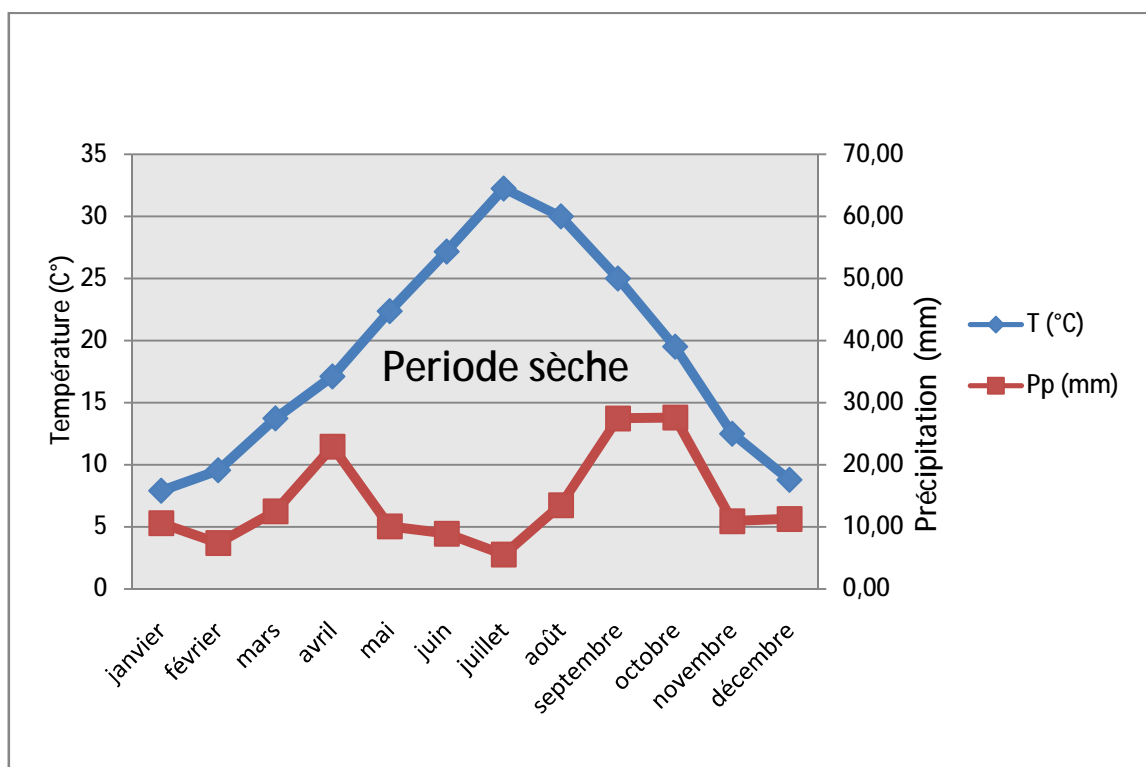
1. I = 0 Régions hyperarides *Déserts absolus*
2. I = 5 Régions arides *Régions désertiques.*
3. I = 10 Régions semi-arides.
4. I = 20 Régions semi-humides
5. I = 30 Régions humides

L'indice d'aridité pour la région de Laghouat est égal à 4.50 climat est très sec, pendant les dix ans précédant.

### 2.3.2- Diagramme Ombrothermique de Gaussen

Un diagramme ombrothermique est un type particulier de diagramme climatique représentant les variations mensuelles sur une année des températures et des précipitations selon des gradations standardisées : une gradation de l'échelle des précipitations correspond à deux gradations de l'échelle des températures ( $P = 2T$ ).

Il a été développé par (Henri et Bagnouls, 1971), pour mettre en évidence les périodes de sécheresses définies par une courbe des précipitations se situant en dessous de la courbe des températures, Ces diagrammes permettent de comparer facilement les climats de différents endroits d'un coup d'œil du point de vue pluviosité. La région de Laghouat est caractérisée par une période sèche toute l'année (Fig:10)



**Figure 10-** Diagramme Ombrothermique de la région de Laghouat (2002-2012)

La source (O.N.M, 2013).

## 2.4-Échantillonnages

### 2.4.1-Zones d'échantillonnages

Nous avons choisi Sept station dans la ville, où nous pouvons installer un nombre représentatif de pièges pour capture des rongeurs à différent endroit qui sont : (des bâtiments, les habitats propre et chaotique, les magasins, etc.). Les pièges à souris sont placés où l'on soupçonne l'activité des rongeurs.



**Figure 11** – Zone d'échantillonnages dans la ville de Laghouat (Photo originale, 2013)

(A)- les bâtiments de la cité 500.

(B)- Habitat propre et chaotique à cités 800 Lgt.

### 2.4.2-Méthodes d'échantillonnages

Sur terrain on a appliqué quatre types différents de piège qui sont :

### 2.4.2.1- Pièges contre poids

Un Piège pacifique se compose de deux parties : coté supérieur un tunnel bascule à une planche métallique sensible au poids, Alor que le coté inférieur en misse un appât préféré pour les souris de odeur attractif compose : (pain, biscuite, graines, fromage, Ail gratter dans la cage ...) C'est un dispositif classique pour piéger des individus vivantes et sans cruauté les rongeurs...).

Une fois le rongeur attiré par l'odeur de l'appât, il grimpe du coté supérieur de piège se qui bouleverse l'équilibre et le rongeurs tombe dans la partie inférieure et reste emprisonné.

Piège simple et facile d'utilisations, sans les tuer avec une conception astucieuse ce piège permettra de capturer plusieurs spécimens de souris en même temps.



**Figure 12** – Pièges contre poids (Photo originale, 2013)

#### 2.4.2.1.1-Avantages

Une technique très efficace et permet d'attraper plusieurs souris.

#### 2.4.2.1.2- Inconvénient

Ce type de pièges peut piéger d'autres petits animaux, les oiseaux domestiques (moineaux). Ils sont très sensibles. et ils risquent d'être dérobé. Avec la difficulté de déplacée un grand nombre de pièges à différente endroit d'échantillonnage.

### 2.4.2.2-Les pièges collants (Adhésifs)

Ces pièges sont fabriqués en appliquant de la colle, synthétique ou naturelle sur du carton, ou des matières similaires placé au bord du mur ou placé au bord du mur ou au bord de l'ouverture de caves des bitumeux.

Un appât peut être placé au centre du piège ou une odeur doit être ajoutée à la colle afin d'attirer les rongeurs.



**Figure 13-** Technique de pièges collants (Adhésifs) sur terrain

(Photo originale, 2013)

Une fois la souris piégée dans la colle, elle peut-être relâchée si l'utilisateur applique sur le piège une huile végétale qui permet de détacher le rongeur mort ou vivant piégé.

#### 2.4.2.2.1 -Avantages

Ce type de pièges permet de capturer les individus intacts. Ils sont facilement entreposés et transportés sur le terrain.

#### 2.4.2.2.2-Inconvénient

Ces pièges sont sensibles sur terrain, car à l'extérieur, la poussière le vent et les pluies en hiver.

### 2.4.2.3-Piège d'entrée (Trip Trap)

Une technique simple de piège fabriqué peut capturer les rongeur de différentes tailles, la conception de cette Piège simple et efficace à une porte perforé incliné vers l'avant permet d'entre sans retour à une seul direction.

Le temps où le rongeur attirer par l'appât posé a l'intérieur de cage, pousse la porte incliné et entre facilement ver l'antérieur et reste emprisonner.



**Figure 14-** Technique de piège d'entrée (Trip Trap)

(Photo originale, 2013)

#### 2.4.2.3.1-Avantage

Une technique permet de capturer les rongeurs de différentes tailles.

#### 2.4.2.3.2-Inconvénient

Ce piège doit être bien fixé à cet endroit d'échantillonnage, de risque de retourne la cage à l'autre coté lorsque le rongeur capturé grimpe sur les cotés du piège.

#### 2.4.2.4- Les tapettes

La tapette à souris moderne fut Le premier piège à souris déposé aux États-Unis fut inventé par (William, 1894) de la ville d'Abingdon. Et est une simple planchette de bois ou métallique avec une barre de fer attachée à la base par un ressort.

Un crochet permet de la charger, crochet qui se défait lorsque l'animal est présent, ce qui fait que la barre de fer vient lui briser la nuque. Un appât, du fromage est placé afin d'attirer l'animal dans le piège. En fait, la plupart des rongeurs ne sont pas attirés par le fromage et préfèrent les céréales, le pain, biscuite, ou la viande.



**Figure 15-** une tapette à rongeurs

(Photo originale, 2013)

##### 2.4.2.4.1 Avantages

Les tapettes sont plus petites et légères à transporter que les autres types de pièges. Les tapettes des rats et des souris sont disponibles partout et ne coûtent pas chères.

##### 2.4.2.4.2- Inconvénient

Une méthode sa peut être efficace pour capturé les souris mais n'a pas utilisé puisque un pige très puissant peut nuire aux animaux. Une fois le rongeur en place, la barre de métal se replie rapidement et avec une grande force. L'appareil est prévu pour casser la colonne vertébrale, ou le crâne de l'animal.

## 2.5- Études les spécimens capturent

Une fois capture des rongeurs portés au laboratoire, pour prendre des mesures et les parasites :



**Figure 16** – Cage de porte de souris domestiques capturée (Photo originale, 2013)

### 2.5.1- Les matières et matériel utilisé au laboratoire

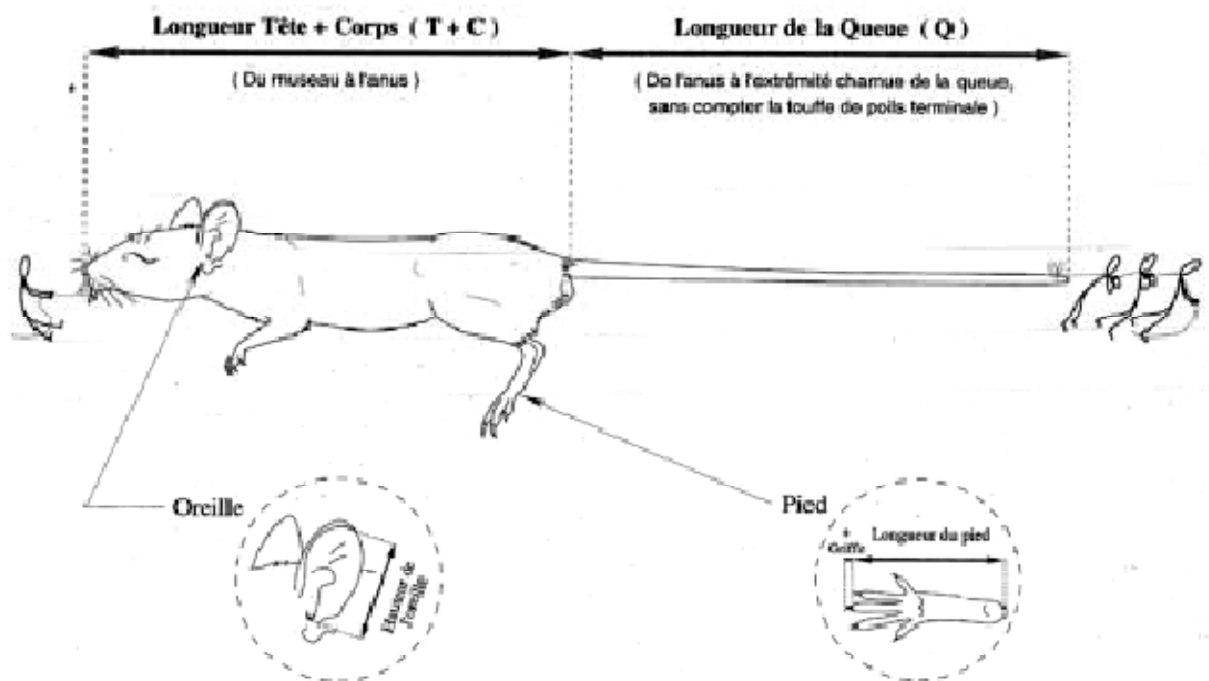
- Une cage pour mise l'individu capturé.
- Une balance numérique pour peser les espèces capturées.
- Une planche de liège pour fixer le rongeur.
- Trousse de dissection.
- plaque de liège pour fixation.
- Les épingles de fixation.
- Un pied à coulisse.
- Un rubane adhésif et brosse à dent pour débraser les parasites.
- Des boites de pétré ; Pépète de pasteur, des tubes de conservation ; les lames et lamelles ; les serinages.
- Les solutions : éthanol pour conserver les parasites ; H Cl pour stériliser l'endroit de manipulation.
- MGG (May-Grünwald et Giemsa) pour la coloration les lame de prise de sang.
- Huile à immersion.

### 2.5.2- Morphologie des souris domestiques

Les spécialistes de la mammalogie s'appuient sur le poids et les mensurations du corps pour identifier les spécimens, et étudier les variations entre le différent sexe et population.

Grâce au pied de coulisse Les mesures sont toujours exprimées en unités métriques. Les mesures linéaires devraient être en millimètres et baisses les poids en grammes. Coucher l'animal sur le dos à la plaque de liège en l'étirant et en appuyant le corps aplati.

Tirer le corps de l'animal sur toute sa longueur en mesurant jusqu'au premier os de la queue. (Berenge, 2003) Donnée biométriques (en mm) de *Mus musculus domesticus* d'après (Saint ,1973).



**Figure 17** - Morphologie corporelle d'un rongeur (Duplantier et Granjon, 1997)

- **Longueur du corps et de la tête (LC)**

L'animal est posé sur le dos à plat sans l'étirer. La longueur (LC) est prise du bout du nez à l'anus. Les mensurations prises sont exprimées en millimètres.

- **Longueur Queue (Lq)**

Distance de la base de la queue à la pointe de la dernière vertèbre, à l'exclusion des poids. Tirer la queue vers le bas et mesurer jusqu'à la fin du dernier os qui la compose.

- **La longueur totale (Lgt)**

Comporte longueur corporelle jusqu'à l'extrémité de la queue.

- **Patte avant (Pa)**

Distance de La fin de la paume de la main jusqu'à la fin de griffe.

- **Patte arrière (Pr)**

Distance de la fin de l'os du talon, à la fin de la griffe placée sur l'orteil le plus long. Etirer les orteils et mesurer du talon jusqu'aux griffes les plus longues.

- **Oreille (LO)**

La mesure de l'oreille, exprimée en millimètres est faite depuis l'échancrure antérieure du trou auditif, jusqu'au point le plus éloigné du pavillon.

- **La longueur tête (Lt)**

La mesure sa commence la fin de la crâne jusqu'à la fin de nez.

- **Largeur d'œil (Ly)**

Mesure ouverte à toute la largeur d'œil.

- **Poids corporel (P)**

En ce qui concerne la détermination du poids de chaque individu, une balance numérique est employée. Le poids est exprimé en gramme.

### 2.5.3-Détermination du Sexe

Le sexage est une étape essentielle qui permet de mettre en évidence les deux sexes de rongeur pour suivre l'activité des males et femelles pendant la période d'échantillonnage, et étudier le dimorphisme ente les deux, la détermination la distance ano-génitale est beaucoup plus importante que chez la femelle que Chez le mâle.

### 2.5.3.1-Les mâles

Les organes génitaux extérieurs du mammifère males le pénis est proéminent. Mais chez certain petits mammifères, en particulier le pénis se rétracté dans une enveloppe ou un repli tubulaire de la peau, pendant les intervalles qui séparent les saisons de reproduction. A l'aide de petits forceps pointus, il est généralement possible de retirer le pénis de son enveloppe (Henri, 2011).

Chez la plupart des adultes males, les testicules se trouvent sur la cavité abdominale. Lorsque les testicules se trouve sur l'abdomen, ils sont généralement situés sur dans un scrotum pendant la période de non reproduction, ils se trouvent sur la cavité abdominales bien visibles de la région inguinale chez les males reproducteur.

### 2.5.3.2-Les femelles

Les organes génitaux externes des femelles chez les rongeurs se composent d'une ouverture vaginale et de tétons ou mamelon qui, pendant le période de reproduction, peuvent prendre du volume.

Le nombre et la position des tétons varient considérablement chez les différente espèce.se présentent généralement ranges en lignes parallèles le long surface, sur La ventrale de la poitrine et de l'abdomen.

Chez les souris elles sont reconnaissables par leurs multiples mamelles. Celles-ci peuvent être disposes en série. Leur nombre (3) à partie pectorale et sur (2) à partie inguinale. Alors que chez les rats (2) à partie pectorale et (3) partie inguinale. (Henri 2011)



**Figure 18** – L'organe génital de souris domestique. (A) Mâle, (B) Femelle (Photo originale, 2013)

### 2.5.4- Prélèvement des ectoparasites

Après la détermination des paramètres biologique et la mensuration de rongeurs en passe à la technique de prélèvement d'ectoparasite dans ce cas on a utilisé deux méthodes :

-Une méthode, en mise le rongeur dans un rubanes adhésif de longueur environ 20 cm.

-Brosser les poils pas une brosse à dent, récolté les parasites dans une boîte de pétrie, par la suite en passe a l'observation sur le stéréoscope. En cas de rencontre les oreilles organe la souvent infecté, en coup pas un ciseau et conserve dans un tube contenant de éthanol pour identifie l'espèce de colonies.



**Figure 19** -Technique de prélèvement des ectoparasites par une brosse à dent  
(Photo originale, 2013)



**Figure 20**- Technique de prélèvement des ectoparasites par un ruban adhésifs  
(Photo originale, 2013)

### 2.5.4.1-Comptage d'ectoparasite au niveau d'oreille de souris

Les colonies au niveau d'oreilles c'est un parasite acarien. Il existe plusieurs variétés exclusivement inféodées à une espèce animale particulière. Un agent qui provoque la gale (Boucher et Nouaille, 1996), La femelle de ces ectoparasites en creusant dans l'épiderme où elle dépose ses œufs les méthodes appliquées pour le comptage les colonies au niveau de l'oreille par les suivantes :

1. Détacher les oreilles de souris infectée par la gale.
2. Observation des colonies au niveau de l'oreille sur le stéréo microscope.
3. Le Ruban adhésif Attaché sur l'oreille infectée puis collée sur une lame partagée à dix cases pour le comptage.
4. Identification d'espèces de colonisation sur microscope Objectif  $\times 40$



**Figure 21**– Détache l'oreille de la souris domestique infectée par la gale pour la Comptage des charges parasitaires (Photo originale, 2013)

### 2.5.5-Prélèvement sanguine

Les prélèvements sanguins sont nécessaires dans un nombre procédure expérimentales, c'est donc les interventions très fréquentes. Chez les rongeurs représentés une partie important pour découvrir les protozoaires.

Les volumes prélevés n'entraînant pas de contrainte pour les animaux On choisira les volumes en tenant compte de la fréquence des prélèvements, des limites des mécanismes Compensatoires physiologiques et de la vitesse de régénération des cellules sanguines.

Un individu ne subit pas de contrainte notable (c'est-à-dire ne relevant pas de la protection des animaux) lors d'une perte de sang que s'il peut la compenser sans chute de la pression artérielle. L'expérience nous montre que cela est le cas chez les rongeurs de laboratoire, lorsque pas plus de 20 % de la valeur inférieure du volume sanguin total (Van et *al* 1992). Fixation à l'aide de seringue d'insuline Piquer la veine prélevé quelque volume goutte sanguin la goutte, ou à l'aide d'un tube capillaire, mise une lame puis étaler par une autre lame.



**Figure 22-** La prise sang de souris domestique (Photo originale, 2013)

**-Le tableau 03.** Les volumes de prélèvement sur des animaux de poids différents (D'après Flecknell 1990)

Espèce animale	Poids corporel	Volume sanguin	Volume total du prélèvement
<b>Souris</b>	20 g	1,4 - 1,6 ml	0,28 ml
	30 g	2,1 - 2,4 ml	0,42 ml
<b>Rat</b>	100 g	5 - 7 ml	1 ml
	200 g	10 - 14 ml	2 ml
	300 g	15 - 21 ml	3 ml

### 2.5.5.1-La coloration des lames

Après la fixation des cellules sanguines présentes sur le frottis. Pour cela placer le frottis horizontalement dans une boîte de coloration et verser 15 à 20 gouttes de colorant May-Grünwald de façon à recouvrir totalement la lame. Attendre 2 à 3 minutes pour que le méthanol fixe les cellules. Ajouter autant d'eau neutre qu'il y a eu de colorant, laisser agir deux minutes et rincer la lame à l'eau distillé.

Diluer le Giemsa immédiatement avant l'utilisation en mettant 20 ml d'eau neutre avec 30 gouttes de colorant dans une éprouvette. Verser le contenu dans une boîte de Laveran dès que la lame est prête et mélanger en agitant doucement (le pouvoir du colorant est maximal au moment du mélange). Poser la lame, face frottis vers le fond de la boîte de Laveran. Laisser agir 20 min. et rincer à l'eau neutre.



**Figure 23-** Coloration des lames préparées par MGG (Photo originale, 2013)

### 2.5.6- Technique d'études des méso parasites

#### 2.5.6.1-Protocole de dissection

Après l'examen des ectoparasites et la baisse de l'individu, on passe à la dissection pour obtenir les endoparasites intestinaux. D'abord, on dispose l'animal, face dorsale contre la planche à dissection, étend les membres et les épingler. On place la rongeur et réalise des incisions cutanées à la base ventrale puis repère un orifice et incise la peau avec des ciseaux dans le plan sagittal en commençant quelques millimètres en avant de ces orifices et en allant jusqu'au menton.

Cette incision ne doit intéresser que la peau. Faire ensuite deux incisions transversales, perpendiculaires à la précédente au niveau des membres antérieurs et postérieurs. Rabattre les volets cutanés et les épinglel : on découvre alors la musculature thoracique et abdominale.



**Figure 24** –Technique de dissection souris domestique (Originale, 2013)

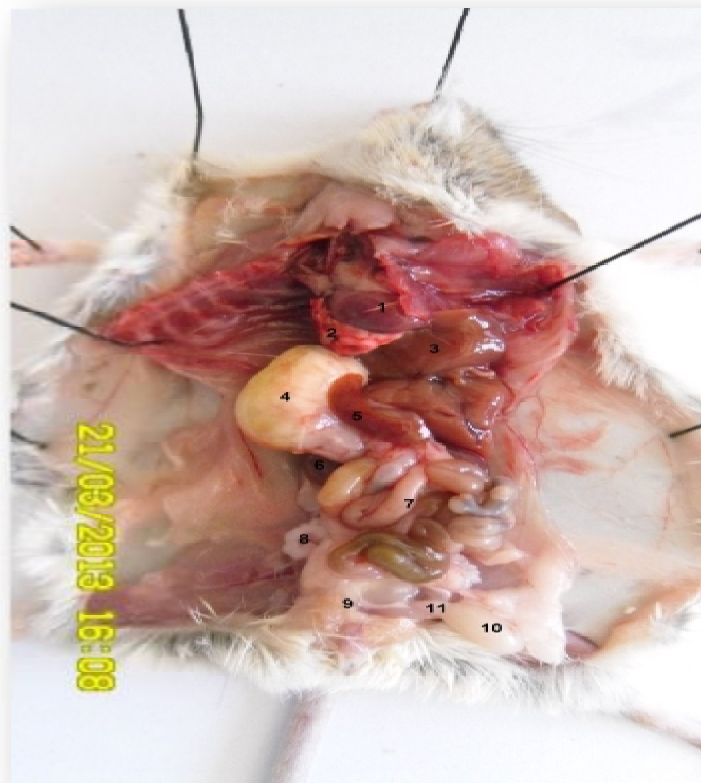
#### **2.5.6.2-Incisions musculaires pour découvrir les organes**

Deuxième partie de la dissection va permettre, en incisant la paroi musculaire, de repérer les principaux organes et d'observer leur disposition principale. Pincer la paroi abdominale juste en avant de l'orifice urinaire et faire une petite boutonnière avec les ciseaux. Introduire une sonde cannelée qui butera en avant contre le diaphragme.

On découvre alors l'organisation interne de l'animal. On doit pouvoir situer les différents appareils (Circulatoire, Respiratoire, Digestif, Urogénital) et les différents organes qui les composent.

### 2.5.6.3-Anatomie

- Le cœur est situé à l'avant, sous la ceinture pectorale, présente une crosse dirigée vers la gauche.
- Les poumons débouchent dans un vaste estomac situé à gauche et partiellement recouvert par le foie et avec la rate sur son bord externe puis l'intestin. Le pancréas est repérable, sous forme d'une languette rosée, entre l'estomac et le début de l'intestin.
- Le foie, volumineux et formé de 5 lobes inégaux est accompagné d'une grosse vésicule biliaire. Le pancréas, blanchâtre, est très irrégulièrement lobé.
- Les deux reins sont observables si on renverse les viscères sur un côté ; ils sont situés dorsalement et se présentent sous la forme d'organes massifs, rouges, surmontés des glandes surrénales.
- es deux gonades sont situées à la face dorsale près des reins.
- Les testicules du mâle sont deux organes ovoïdes, lisses, de couleur blanche.



**Figure 25-** Étude anatomie de souris domestique mâle (Photo originale, 2013)  
(1) : cœur. (2) : poumons. (3) : Foies. (4) : Estomac. (5) : Rate. (6) : Reins.  
(7) :Intistins . (8) : Vésicule séminale. (9) : Pénis. (10) : Testicule. (11) : Epididyme.

#### 2.5.6.4- Détache l'appareil digestif

Après le suivi d'anatomie globale de l'individu on détache que le tube digestif dans une boîte de pétri ou bien un tube conservatoire contenant le méthanol, puis en passe à l'examiné les méso parasites sur le stéréo microscope.



**Figure 26**– Appareille digestif de souris domestique  
(Photo originale, 2013)

#### 2.5.7- Examen coprologique des souris domestique

Les œufs des parasites intestinaux qui, éliminés dans les fèces de souris domestique, deuxième méthodes indirecte pour rendent possible la détection des espèces parasitaires présentes, la collecte et l'analyse des fèces fraîchement émises des culottes de taille 2 à 5 mm (Muehlenbein, 2005), Recueillies auprès de la cage qui a mis Souris capturé, permettent d'évaluer les parasites présents. Afin de déterminer le type de parasites présents dans les fèces, nous avons opté une La méthode de sédimentation et Technique de Flottation (Viviane, 2007).



**Figure 27** – Collection les crottes des souris conservé  
(Photo originale, 2013)

**Tableau 04.** L'estimation la matière fécale de souris a durant de vie

	<b>1J</b>	<b>3J</b>	<b>1 Mois</b>	<b>6 Mois</b>	<b>1 Ans</b>	<b>3 Ans</b>
<b>1 ind</b>	0.18 g	0.54 g	5.4 g	32.4 g	64.8 g	194.4 g
<b>2 ind</b>	-	0.51 g	15.3 g	30.6 g	183.6 g	550.8 g

### 2.5.7.1-La méthode de sédimentation

Cette méthode est basée sur le fait que les œufs qui sont denses et vont donc sédimenter par gravité. L'examen au microscope de ce culot de sédimentation va permettre la détection, et l'identification de ces œufs lourds grâce aux critères (Viviane, 2007). Matériel sont : (Une balance, 2 verres à pied, Tamis, Eau distillée, Pipettes pasteur, Lames et lamelles).

#### a)-Réalisation

- Peser quelque gramme de fèces.
- Dans un verre à pied, mélanger les fèces avec d'eau distillée, avec une spatule jetable.
- Passer ce mélange au tamis au dessus d'un autre verre à pied.
- Répéter l'opération plusieurs fois pour éliminer le plus de débris.
- Eliminer le maximum de ce qui reste dans le tamis.
- Rincer le tamis au dessus du mélange filtré par solution détergente.
- Laisser sédimenter le tout en verant 15 minimum.

- Avec une pipette pasteur on prélève quelques gouttes.
- Les déposer sur une lame recouvrir d'une lamelle et Lire la lame à l'objectif  $\times 40$ .



**Figure 28-** Préparation de la matière fécales des souris (Méthodes de sédimentation)  
(Photo originale, 2013)

### 2.5.7.2- Technique de Flottation

Examen après concentration, le but de cet examen microscopique est de concentrer les parasites un volume très réduit de crotte en s'étant débarrassé au maximum des débris alimentaires. la techniques de flottation (Technique de Willis d'après Viviane 2007) réalisée au laboratoire. D'Avantages Utilisation dans les enquêtes épidémiques sur l'ankylostome et d'Inconvénients Simple.

#### Etape 01

- Prélever à différents endroits de la selle.
- Ajouter liquide de dilution.
- Obtenir une dilution homogène.
- Eliminer les débris volumineux par le tamisage.
- Après 1 minute de repos la séparation le culot et flottation de surnageant.
- Le liquide de dilution est Na Cl 25%.

#### Etape 02

- Les crottes diluées dans NaCl et tamisée sont versées dans un tube.
- Une lamelle est appliquée sur le tube.
- 15 minutes après retiré la lamelle Appliqué sur une lame.
- Les œufs sont déposés sur la lamelle.

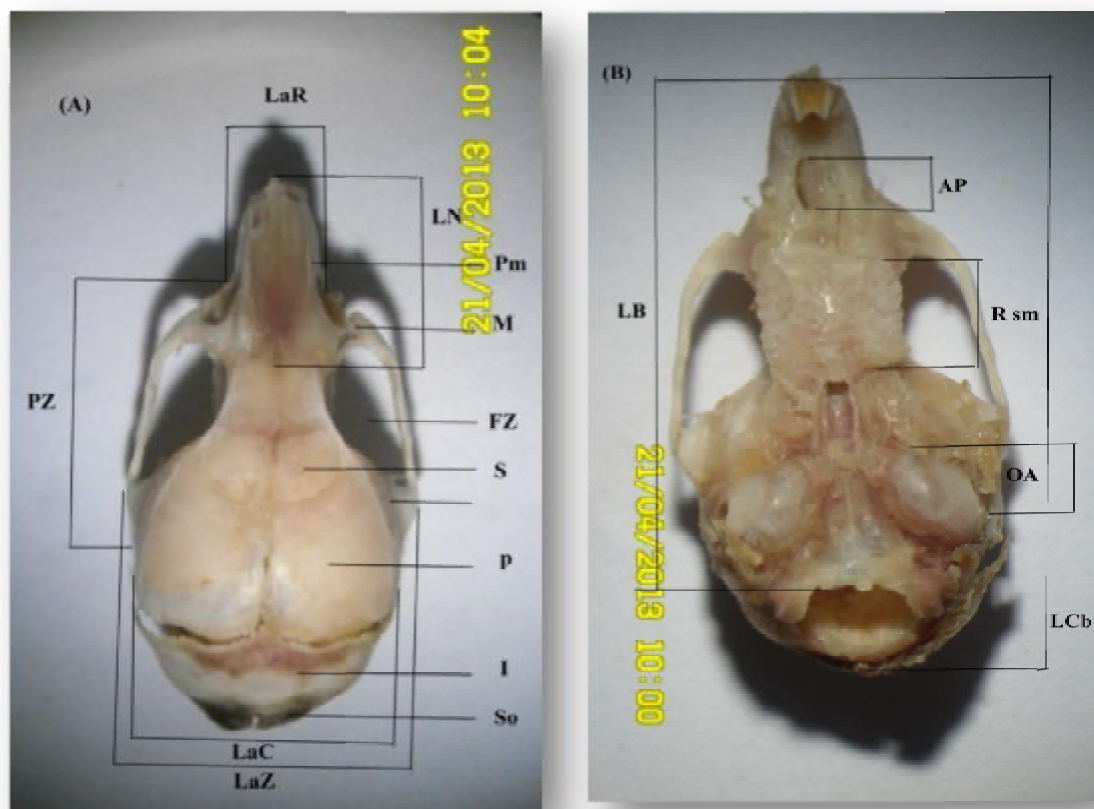
- Pose la lamelle sur une lame et on passe à l'observation sur le microscope.

### 2.5.8-Préparation Crâniens

On entamer le travail du squelette du crâne. Séparer par une ablation de sa jointure à la première vertèbre. En misse la tête détaché dans une eau Bouillante pendant environ 30 mm.

Cependant, le cerveau, les yeux, la langue et les muscles lourds devraient être l'objet d'extraction du crâne ayant la dimension. Sera possible de faire usage un crochet pour extirper le tissu du cerveau. Couper les muscles reliant les yeux à la langue avec une paire de ciseaux puis retirer ces organes du crâne à l'aide de pince.

L'extraction du tissu des muscles les lourds peut se faire en se servant d'un scalpel mais une prudence s'avère nécessaire pour ne pas détériorer les files fins qui recouvrent le squelette du crâne. (Macholan, 1996). Les cranes doivent être conserves dans le éthanol après un nettoyage minutieux.



**Figure 29-** la forme crânienne de souris domestique observé sur Stéréoscope

(A) : Vue supérieure, (B) : Vue inférieure. (Photo originale, 2013)

**LaR** : Largeur du rostre, **LN** : Longueur de l'os nasal, **pm** : prémaxillaire, **M** : Maxillaire, **FZ** : Fenêtre zygomatique, **S** : squamosal, **p** : pariétal, **I** : Interpariétal, **So** : Supra occipital,

**Laz** : Largeur zygomatique, **Lac** : Largeur du crâne selon les bulles tympaniques,

**Pz** : plaque zygomatique, **LB** : Longueur basale, **AP** : longueur du foramen palatin antérieur,

**R s-m** : rangée supérieure des molaires, **OA** : longueur oblique des bulles auditifs,

**LCb** : Longueur condylobasale. D'après Macholan (1996)

## 2.6-Exploitation des résultats

### 2.6.1-Calcul des indices parasitaires

Nous avons calculé les indices parasitaires proposés par (Margolis et *al* ; 1982). Pour chaque ectoparasite et endoparasites, la calcul des prévalences, l'abondance, et l'intensité moyennes ainsi que les écarts-type (Margolis et *al*, 1982).

- **La prévalence (p) :**

C'est le rapport en pourcentage du nombre d'hôte infectés (N) par une espèce donnée de parasites sur le nombre de souris examinée (H).

$$P(\%) = N/H * 100$$

- **L'abondance moyenne (A) :**

Elle correspond au rapport du nombre total d'individus d'une espèce parasite (n) sur le nombre total des individus examinés (H).

$$A = n/H$$

- **L'intensité parasitaire (I) :**

Elle correspond au rapport du nombre total d'individus d'une espèce parasite (n) dans un échantillon d'hôtes sur le nombre d'hôte infectés (N) dans l'échantillon. C'est donc le nombre moyen d'individus d'une espèce parasite par hôte parasité dans l'échantillon.

$$I = n/N$$

### 2.6.2-La fréquence d'occurrence ou Constance

Selon (Dajoz, 2006) la fréquence d'occurrence (Fc) est le rapport exprimé en % du nombre de relevé ni contenant l'espèce i pris en considération au nombre total des relevés M.

$$Fc(\%) = \frac{n_i}{N} \times 100$$

- $F_c$ : Constance ou fréquence d'occurrence.
- $n_i$  : Nombre relevé contenant l'espèce  $i$ .
- $N$  : Nombre total de relevés effectués.

En fonction de la valeur de  $C$  on distingue les catégories suivantes :

- Des espèces omniprésentes si  $F_c = 100 \%$ .
- Des espèces constances si  $75 \% \leq F_c < 100 \%$ .
- Des espèces régulières si  $50 \% \leq F_c < 75 \%$ .
- Des espèces accessoires si  $25 \% \leq F_c < 50 \%$ .
- Des espèces accidentelle si  $5 \% \leq F_c < 25 \%$ .
- Des espèces rares si  $F_c < 5 \%$ .

---

CHAPITRE: 03

---

RÉSULTATS ET  
DISCUSSIONS

---

### III. 3- Résultats

#### 3.1- Analyse descriptive de population de la souris domestique

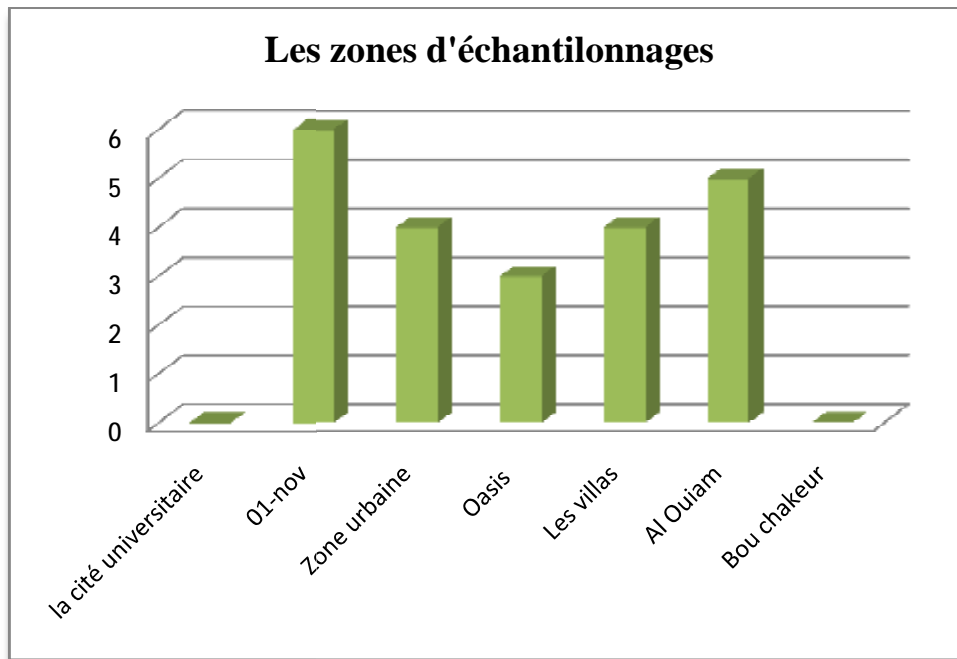
Les pièges aléatoire réalise dans les sept stations d'études, dans laquelle permis de capture(22) individus de la sous-espèces *Mus musculus domesticus*, (Tableau 08).

#### -Tableau 05: Les sites d'échantillonnages

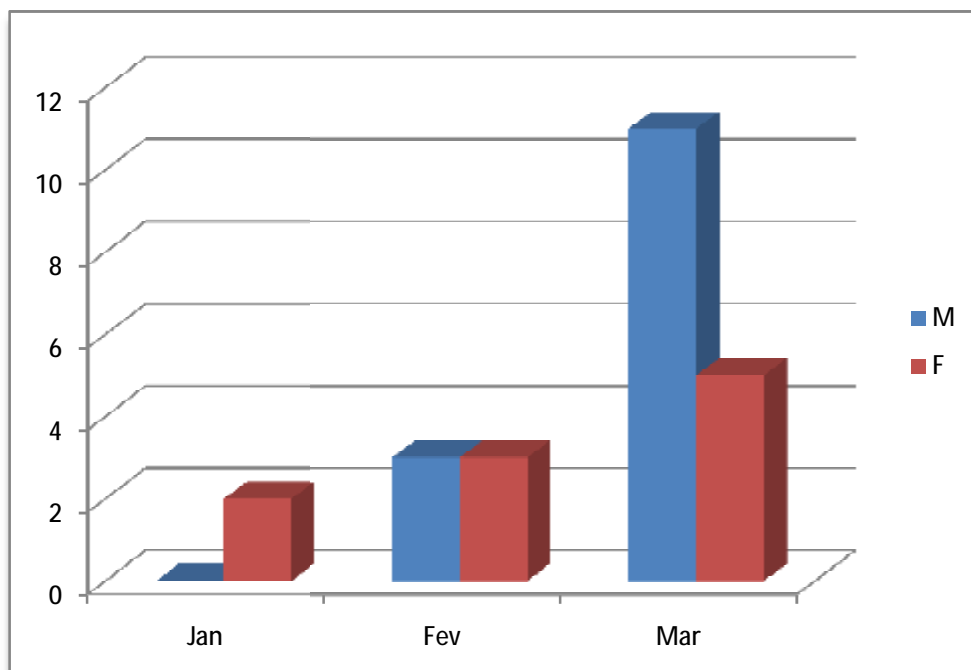
Sites	Mois	Nb récolte
<b>la cité universitaire</b> (Bou cherite)	02	00
<b>1 Novembre</b> Corral animaux	01/02/03	06
<b>Zone urbaine</b> (Bâtiments)	02/03	04
<b>Al oasis</b>	02/03	03
<b>Bou chakeur</b>	02	00
<b>Cité 800 logt</b>	03	04
<b>Quartier Al Ouïame</b>	03	05
<b>Totale</b>	<b>01/02/03</b>	<b>22</b>

#### 3.2-l'analyse spatiotemporel

L' effectif des individus de la souris domestique capture varient à un site à un autre, en effet, six à la cité de 1 novembre, cinq au Quartier Alouïame, quatre dans chacun des Cites de 800 logement et zone urbain, alors que trois au oasiset nul dans chacun la cité universitaire et Bouchacheur.



**Figure 30-** Nombre de souris capturés par station.



**Figure 31-** Variation du nombre des mâles et des femelles capturés dans les différentes Stations.

L'histogramme représente Les variations d'activité mensuelle des males et femelle chez *Mus musculus domesticu* , capturée durant les trois mois.

### 3.3-L'identification d'espèce capture

Une méthode appliquée pour identification crânienne et comparer avec un crâne d'individu examiné par (Orsini, 1982).Le principe de cette technique, est basé sur la présence du Forman nourricier à la plaque zygomatique de *Mus musculus domesticus*.



**Figure 32** – Forme de la plaque zygomatique et la présence du Forman nourricier chez La *Mus musculus domesticus* (Photo originale 2013 et (a) photo de Orsini 1982).

### 3.4-Analyse morphométrique

Les resultats de notre étude morpho métrique chez les *Mus musculus domesticus* est enregistré dans le tableau 09.

#### Tableaux 06: Dimorphisme sexuelle chez de souris domestique

(N : effectif ; MOY : Moyenne ; ECT : Ecart type ; Min : Minimum ; Max : Maximum)

Paramètres	Mâles				Femelles			
	N	MOY	ECT	Min - Max	N	MOY	ECT	Min - Max
<b>P (g)</b>	11	18.66	2.786	14-23	08	13.86	2.137	10.5-16.69
<b>Pa (mm)</b>		6,636	1,206	4-8		6.5	1.069	5-8
<b>Pr (mm)</b>		13,636	1.206	11-15		13.96	0.951	12-15,7
<b>Lc (mm)</b>		73,727	9.980	60-89		70.12	0.083	54-92
<b>Lq (mm)</b>		69,272	6.117	60-80		67.37	7.763	55-77
<b>Lgt (mm)</b>		143,090	15.559	120-164		137	21.804	109-167
<b>Lo (mm)</b>		10,272	1.103	9-12		10.75	1.388	8-12
<b>Lt (mm)</b>		20,727	1.555	19-24		20.87	2.031	19-25
<b>Ly (mm)</b>		1,827	0.737	1-3		1.52	0.547	1-2

### 3.4.1-Caractère morphologique de sous- espèce de souris domestique

(*Mus musculus domesticus*)

Les résultats obtenus montrent que l'espèce (*Mus musculus domesticus*) présente les caractéristiques suivantes :

- La masse corporelle des males varié entre 14 à 23 g de moyenne 18,66 g ; il est supérieur de masse moyenne des femelles 13,86 g, elle est variée entre 10,5 à 16,69 g.
- La longueur des pattes avant des males varié entre 4 à 8 mm de moyenne 6,63 mm, il est inférieur chez les femelles de longueur moyenne 6,5 mm, elle est variée entre 5 à 8 mm.
- La longueur des pattes arrière des males variée ente 11 à 15 mm de moyenne 13,63 mm, il est inférieur chez les femelles de longueur moyenne 13,96 mm, elle est variée entre 12,7 à 15,7 mm.
- La longueur corporelle des males varié entre 60 à 89 mm de moyenne 73,72 mm il est supérieur de longueur moyenne chez les femelles 70,12 mm, elle est variée entre 54 à 92 mm.
- La longueur de queue des males varié entre 60 à 80 mm de moyenne 69.27 mm, il supérieur de la longueur moyenne chez les femelles 67,37 mm, elle est varié entre 55 à 77 mm.
- La longueur totale des males varié entre 120 à 164 mm de moyenne 143,09 mm, il est supérieur de longueur moyenne chez les femelles 137 mm, elle est variée entre 109 à 167 mm.
- La longueur d'oreille des males varié entre 9 à 10 mm de moyenne 10.27 mm, il est inférieur de longueur moyenne chez les femelles 10.75 mm, elle est variée entre 8 à 12 mm.
- La longueur de tête des males varié entre 19 à 24 mm de moyenne 20,72 mm, il est inférieur de longueur moyenne chez les femelles 20,87 mm, elle est variée entre 19 à 25 mm.
- La largeur d'œil des males varié entre 1 à 3 mm de moyenne 1,82 mm, il est supérieur de largeur moyen chez les femelles 1,52 mm, elle est variée entre 1 à 2 mm.

### 3.4.2-Dimorphisme sexuel chez la souris domestique

L'analyse en composantes principales, appliquée sur les mensurations morpho métriques chez *Mus musculus domesticus*, Ils agit le poids corporel (P), le Patte avant (Pa), patte arrière (Pr), Longueur du corps (Lc), Longueur Queue(Lq), la longueur totale (Lgt), la longueur totale Oreille (Lo), Longueur tête (Lt), largeur d'œil (Ly), des males et des femelles d'espèce étudiées valeurs du coefficient de corrélation entre les variables de mensurations morphométriques.

**Tableau 07:** Corrélation entre les variables morphométriques chez les mâles de *Mus musculus domesticus*.

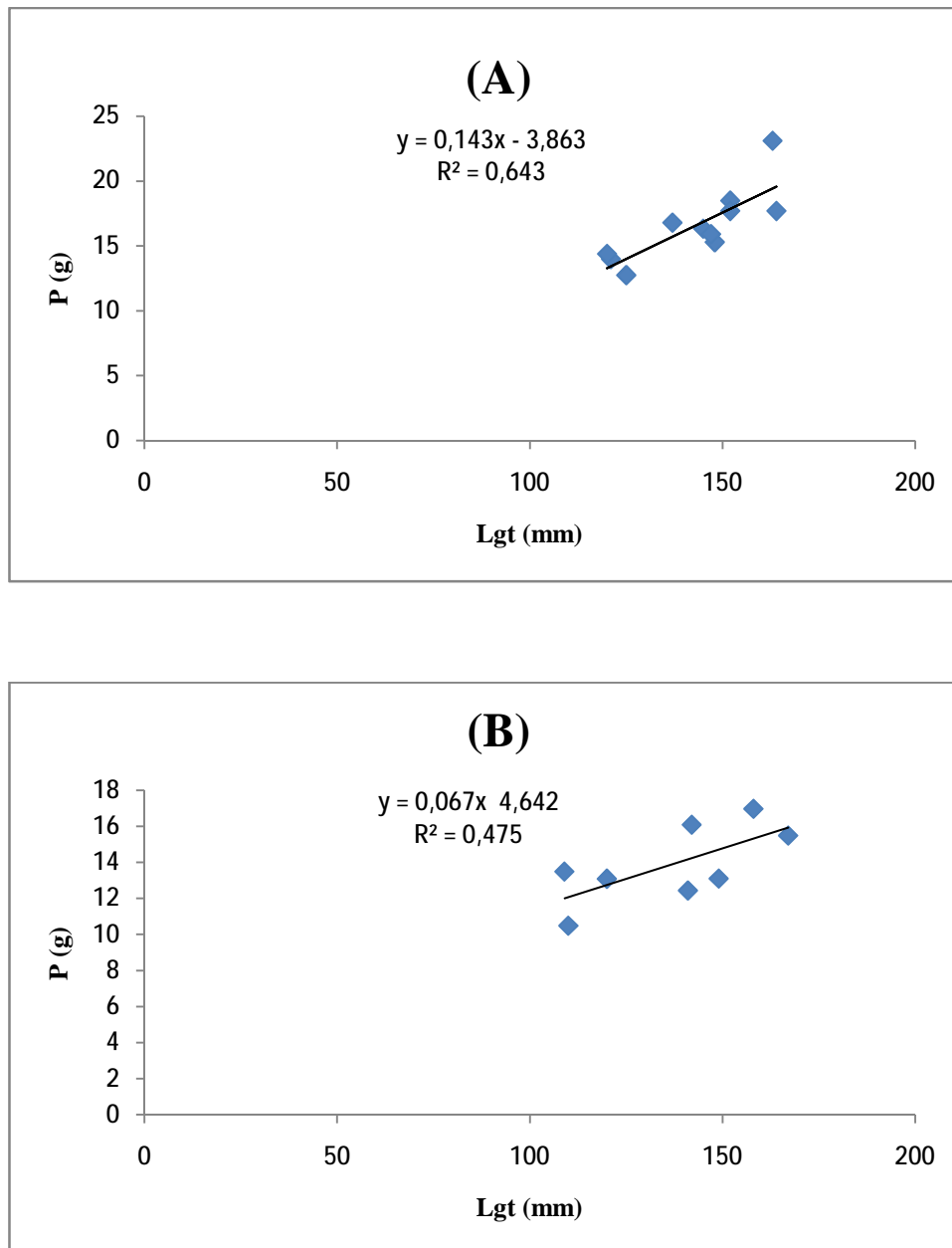
	Pt (g)	Pa (mm)	Pr(mm)	Lc(mm)	Lq(mm)	Lgt(mm)	Lo (mm)	Lt (mm)
Pa(mm)	0,530 0,094	-	-	-	-	-	-	-
Pr(mm)	0,436 0,180	0,794 0,004	-	-	-	-	-	-
Lc(mm)	0,891 0,000	0,747 0,008	0,680 0,021	-	-	-	-	-
Lq(mm)	0,548 0,081	0,598 0,052	0,747 0,008	0,828 0,002	-	-	-	-
Lgt(mm)	0,802 0,003	0,716 0,013	0,732 0,010	0,977 0,000	0,929 0,000	-	-	-
Lo(mm)	0,314 0,346	0,382 0,246	0,608 0,047	0,352 0,288	0,417 0,201	0,394 0,230	-	-
Lt(mm)	0,057 0,869	0,368 0,265	0,262 0,437	0,246 0,466	0,419 0,200	0,319 0,338	0,630 0,038	-
Ly(mm)	0,024 0,944	0,595 0,054	0,371 0,262	0,297 0,374	0,418 0,201	0,349 0,293	0,198 0,559	0,554 0,077

Dans le tableau 07, est mentionné les valeurs du coefficient de corrélation entre les Variables (mensurations) morpho métriques. Il y a une différence significative entre les paramètres des mensurations, notamment les pattes postérieure avec pattes antérieure, longueur de corps avec le poids et les pattes postérieurs et antérieurs, la longueur de queue avec la longueur de corps, pattes postérieurs, La longueur de totale avec la longueur de queue, de corps et avec pattes postérieure et antérieurs. Une signification de longueur de têtes avec la longueur de oreille.

**Tableaux 08 :** Corrélation entre les variables morphométriques chez les femelles de *Mus musculus domesticus*

	Pt (g)	Pa(mm)	Pr (mm)	Lc(mm)	Lq(mm)	Lgt(mm)	Lo(mm)	Lt(mm)
Pa (mm)	0.483 0,226	-	-	-	-	-	-	-
Pr (mm)	0.593 0,121	0.694 0,056	-	-	-	-	-	-
Lc (mm)	0.684 0,062	- 0.114 0,788	0.447 0,267	-	-	-	-	-
Lq(mm)	0.609 0,109	-0.146 0,730	0.528 0,179	0,928 0,001	-	-	-	-
Lgt(mm)	0.690 0,058	-0,074 0,863	0.532 0,175	0.988 0,000	0.966 0,000	-	-	-
Lo(mm)	0.303 0,465	-0,289 0,488	0,422 0,297	0,741 0,035	0,884 0,004	0,797 0,018	-	-
Lt(mm)	0,177 0,675	0,230 0,583	0,672 0,068	0,251 0,549	0,484 0,225	0,355 0,388	0,443 0,271	-
Ly(mm)	-0,055 0,898	-0,465 0,246	-0,451 0,262	-0,142 0,738	0,046 0,914	-0,104 0,806	0,157 0,711	-0,069 0,871

Chez les femelles, Il y a une différence significative entre quelque paramètre des mensurations, montre que les variables sont significativement entre la longueur de queue avec la longueur de corps, signification de longueur totale avec la longueur de corps et queue, la longueur d'oreilles avec la longueur totales.



**Figure 33** –Relation entre le poids total et la longueur totale chez les

*Mus musculus domesticus*.

(A) Les males. (B)Les femelles.

### 3.5- Inventaires global des ectoparasites recensés

Les rongeurs sont susceptibles d'être infestés par un nombre très important d'espèces parasites. Notamment des ectoparasites ont été trouvés et identifiés d'après les guides et Laboratoire de parasitologie ENVL. Des souris issues de population domestique. Sont porteuses de très nombreux qui sont :

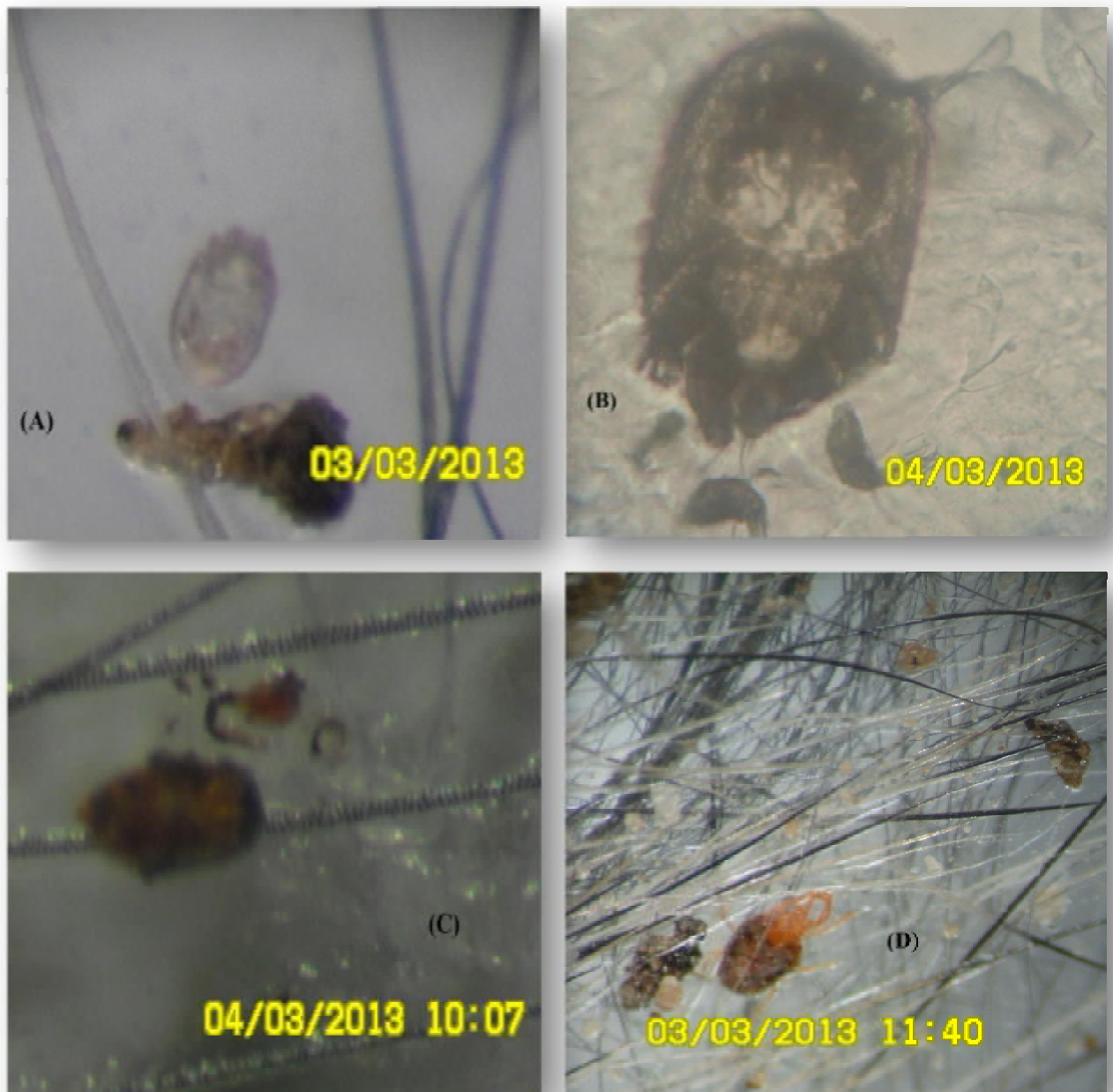
**Tableau 09** : Systématique des ectoparasites récoltés

Ordre	Famille	Espèce	Position des parasites
Acariens	Ixodidés	<i>Ixodes sp.</i>	Epiderme (corps)
	Listrophoridés	<i>Listrophorus gibbus</i>	Les poils
		<i>Myocoptessp</i>	Les poils
	Myobiidés	<i>Radfordia affinis</i>	Epiderme (corps)
	Sarcoptidés	<i>Sarcoptes scabiei</i>	Epiderme (Oreilles)
Diptera	Muscidae	<i>Pupe de (Musca domestuca)</i>	Les poils

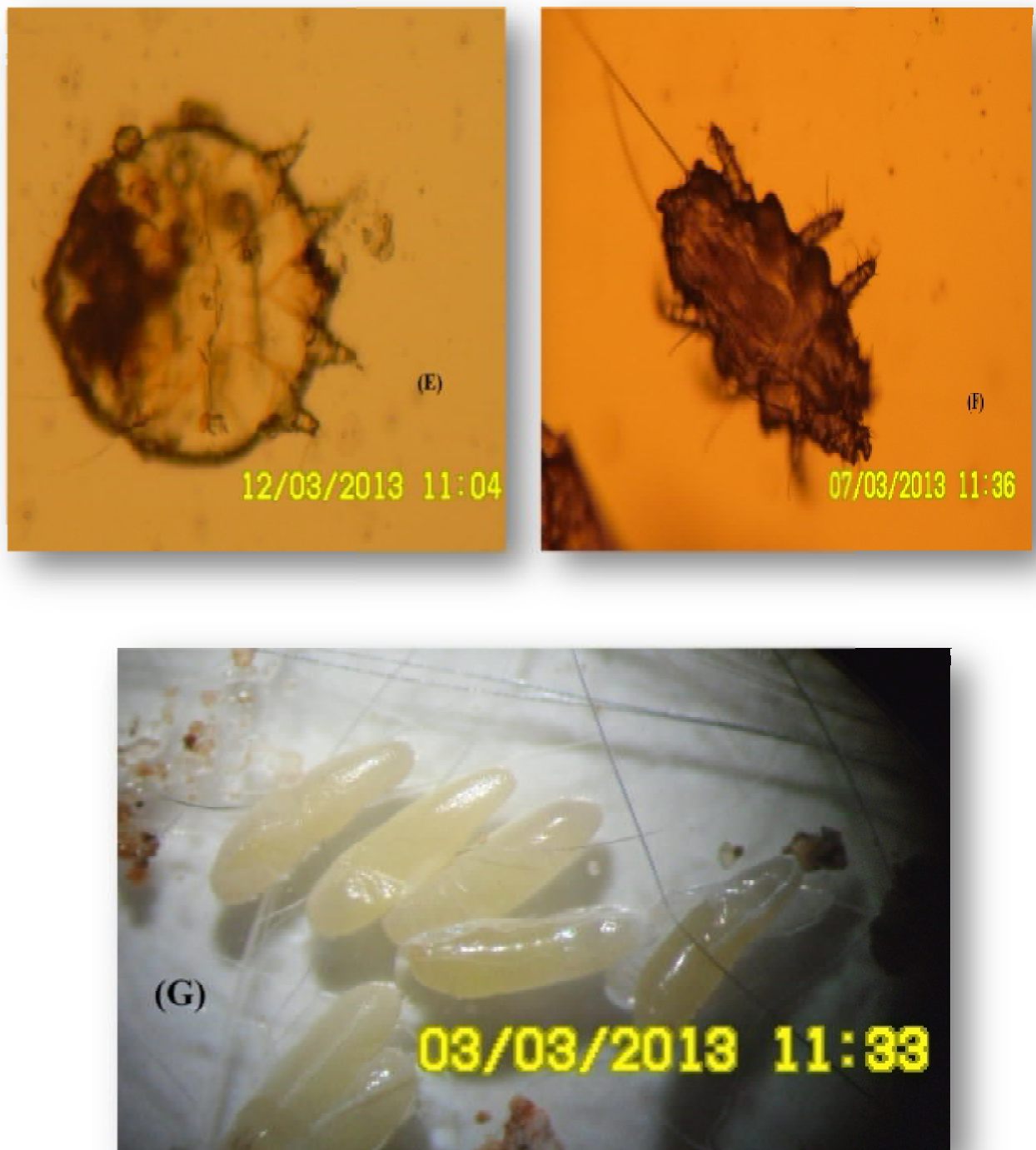
**Tableau 10** : Indices parasitaires des ectoparasites

les espèces parasitaires	La prévalence (P)	L'abondance moyenne (A)	L'intensité parasitaire (I)	Nbr d'hôte	Nbr de parasites
<b>Les ectoparasites</b>					
<i>Listrophorus gibbus</i>	05 %	0,05	0,25	01	01
<i>Ixodes sp</i>	10 %	0,1	0,5	02	02
<i>Radfordia affinis</i>	5 %	0,15	0,75	01	03
<i>Sarcoptes scabiei</i>	5 %	115,1	575,5	01	2302
<i>Myocoptes sp</i>	5%	0,05	0,25	01	01
larve de mouche (pupe)	5%	0,6	30	01	12

La prévalence des ectoparasites chez *Mus musculus domesticus* diffère d'un parasite à un autre. *Ixodes sp* est la plus élevée où elle atteint par 10%, puis *Listrophorus gibbus*, *Radfordia affinis*, *Sarcoptes scabiei*, larve de mouche (pupe) et *Myocoptes sp* par 5%.



**Figure 34-** Déférentes espèces des ectoparasites.  
(A) *Listrophorus gibus* observé sur le st  r  scope ; (B) *Listrophorus gibus* observé sue le microscope  $\times 40$  ; (C) *Myocoptes sp* observe sur le st  r  scope ;(D) *Ixodes sp* observe sur le st  r  scope (Photo originale, 2013).

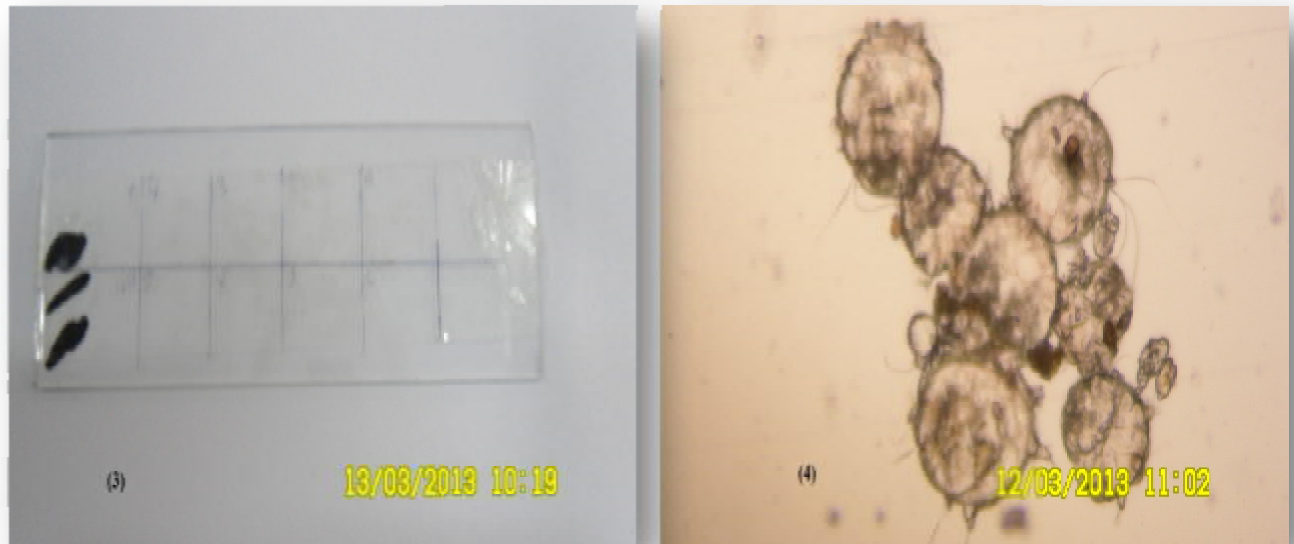


**Figure 35-** Déférentes espèces des ectoparasites.

(E) *Sarcoptes scabiei* observé sur le microscope objectif  $\times 40$  ; (F) *Radfordia affinis* observé sue le microscope  $\times 40$  ; (G) Pupa un stade larvaire de mouche observe sur le st  r  scope (Photo originale, 2013).

### 3.5.1-Comptage la gale au niveau de l'oreille

La gale des oreilles ou otacariose (gale psoroptique) très fréquente mais se soigne très bien. Elle est à l'origine de troubles du comportement. Le parasite responsable c'est un acarien : *Sarcoptes scabiei*.



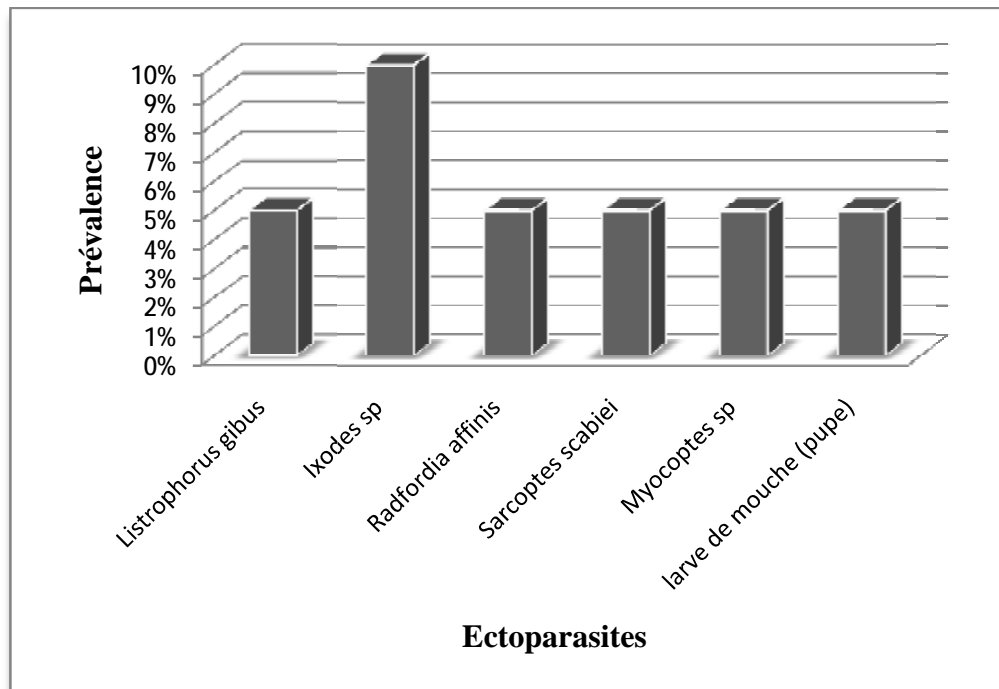
**Figure 36-** Comptage de colonisation de gale (*Sarcoptes scabiei*)

Au niveau D'oreille vu sur le microscope objectif  $\times 10$  (Photo originale 2013).

(3)- le Ruban adhésive Attaché sur l'oreille infectée puis collée sur une lame partagée. À dix cases pour le comptage. (4)- Identification d'espèces de colonisation sur microscope Objectif  $\times 40$ .

**Tableau 11 :** Comptage la gale aux niveaux d'oreilles gauche de souris

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	Total
<b>Lame 1</b>	60	90	36	03	00	14	30	29	2	00	264
<b>Lame 2</b>	00	24	78	11	00	00	40	104	14	00	271
<b>Lame 3</b>	05	07	21	22	00	00	06	19	11	01	92
<b>Lame 4</b>	00	02	32	11	13	26	09	14	08	01	116
<b>Lame 5</b>	00	05	33	10	01	13	08	11	03	03	87
<b>Lame 6</b>	05	20	03	10	04	01	32	04	06	10	95
<b>Lame 7</b>	01	29	03	10	01	01	06	07	03	02	63
<b>Lame 8</b>	00	03	13	14	14	02	08	08	10	03	75
<b>Lame 9</b>	00	06	01	00	00	00	02	02	01	01	13
<b>Lame 10</b>	00	12	13	11	06	10	06	09	08	00	75
<b>ectoparasite</b>	<b>1151</b> $\times 2$										



**Figure 37-**Prévalence parasitaires d'ectoparasites chez les *Mus musculus domesticus*

La prévalence des ectoparasites chez *Mus musculus domesticus* diffère d'un parasite à un autre. *Ixodes sp* est la plus élevée où elle atteint par 10%, puis *Listrophorus gibus*, *Radfordia affinis*, *Sarcoptes scabiei*, *Myocoptes sp*, (pupe) larve de de mouche par 5%.

**Tableau 12 :** Fréquences centésimales "Fc" en % des différentes espèces recensées de ectoparasites

ectoparasites	<i>Listrophorus gibus</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>	<i>Myocoptes</i>	<i>pupe</i>	<i>Radfordiaaffinis</i>	<i>Ixodes sp</i>
<b>Fc (%)</b>	4,54 %	4,45 %	4,45 %	4,45 %	4,45 %	9,09 %

Nos résultats montrent une présence rare d'*Ixodes sp* par une fréquence de 9.09 %, Alor que 4.45 % chez *Listrophorus gibus*, *Sarcoptes scabiei*, *Myocoptes*, *pupe* et *Radfordia affinis* Fc < 25%.

### 3.6- Inventaires globale des Méso parasites recensés

Examenation des tubes digestive de (*Mus musculus domesticus*) sous le stéréoscope en trouve un nombre de parasite varié entre la famille Némathelminthe, et Plathelminthes et très rependus dans les zones chaudes et humides, des parasite peuvent transmission à l'homme par orofécale, les crottes des rongeur pleine des œufs des vers la libération dans l'environnement, permet les méso parasites récolté sont le suivent :

**Tableau 13** : Systématique des méso parasites récolté

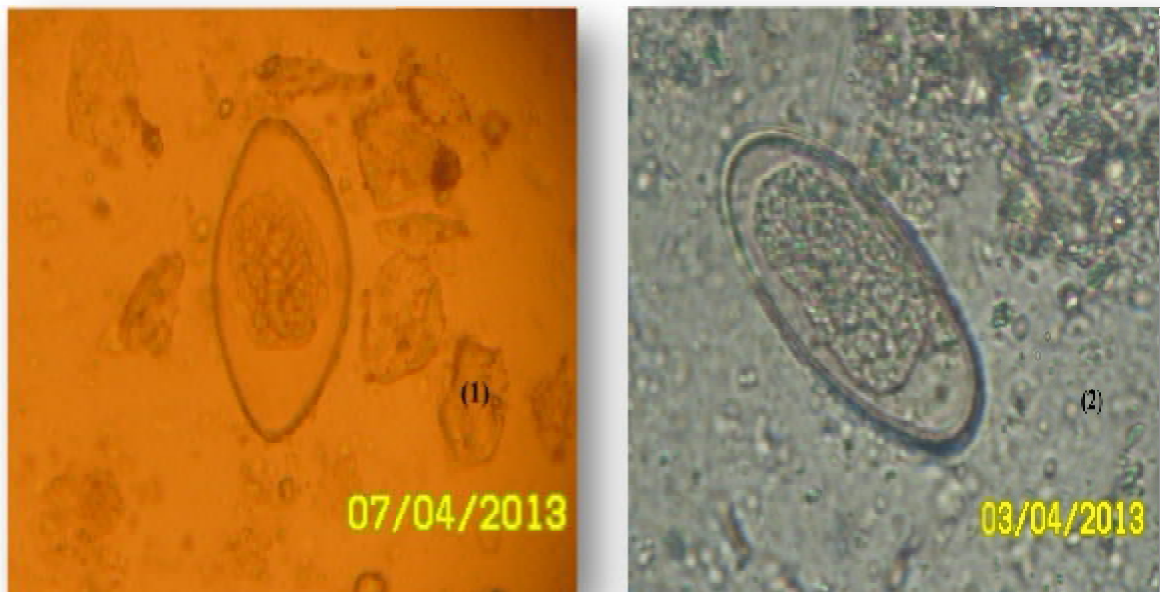
Classe	Ordre	Famille	Espèce	Position
<b>Les formes adultes</b>				
Nématodes	Ascaridida	Ascarididae	<i>Ascaris sp</i>	Tube digestif
			<i>Toxocara sp</i>	
	Strongylida	Anisakides	<i>Anisakis sp</i>	
	Enoplida	Trichuridae	<i>Trichuris muris</i>	
Cestode		Taeniidae	<i>Taenia SP</i>	
<b>Les œufs</b>				
Nématodes	Ascaridia	Oxyuridae	<i>Aspicularistetraptera</i>	Matierefécales (Les crottes)
	Strongylida	Trichostrongylidae	<i>Trichostrongylus sp</i>	



**Figure 38-** Déférentes espèces des méso parasites avec les œufs.  
 (A) *Ascaris sp* ; (B)  ufs d'*Ascaris* (C)  ufs d'*Anisakis sp* (D) *Anisakis sp* (E) *Trichuris muris* (   ). (F)  uf d'*Ascaris* observe sur le microscope objectif  $\times 40$   
 (Photo originale, 2013).



**Figure 39-** Déférentes espèces de méso parasites.  
(G) *Toxocara sp*, (H) *Taenia sp* (Photo originale 2013).

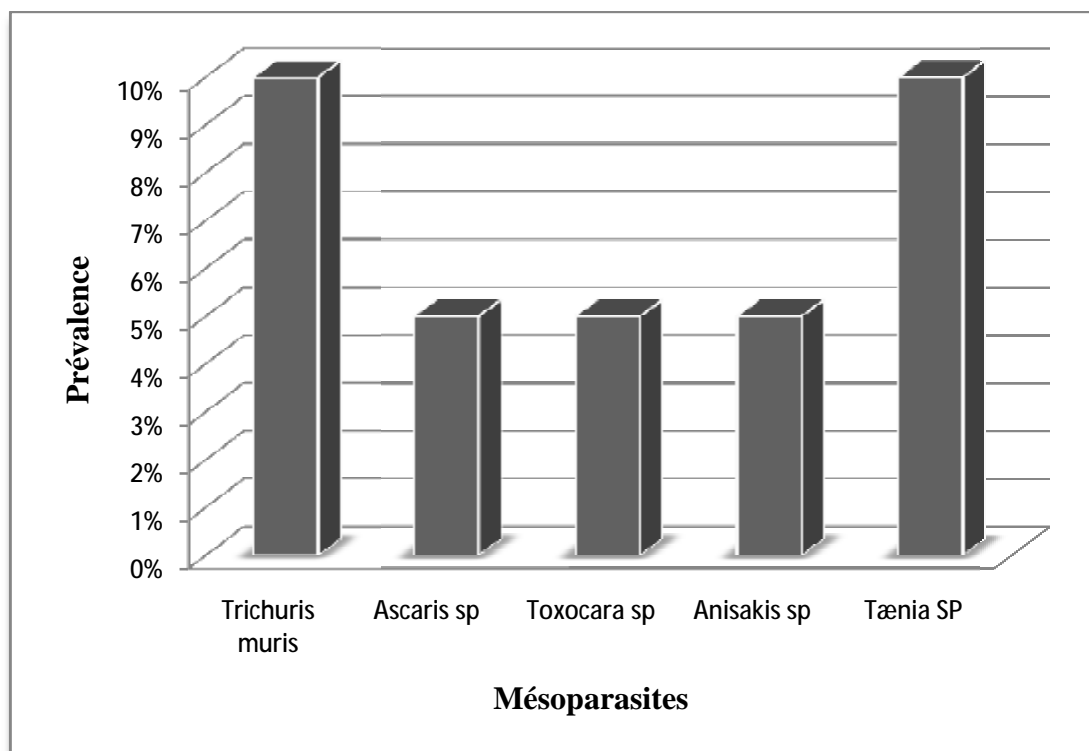


**Figure 40-**  eufs de méso parasite observe sur le microscope objectif  $\times 40$ .

(1)  euf d'*Aspicularis tetraptera* ; (2) de *Trichostrongylus sp* observe (Photo originale 2013).

**Tableau 13:** Indices parasitaires des méso parasites

Les espèces parasitaires	La prévalence (P)	L'abondance moyenne (A)	L'intensité parasitaire (I)	Nbr d'hôtes	Nbr de parasites
<b>Les Méso parasites</b>					
<i>Trichuris muris</i>	10 %	07	2.8	02	14
<i>Ascaris sp</i>	5 %	0.05	0.2	01	01
<i>Toxocara sp</i>	5 %	0.1	0.4	01	02
<i>Anisakis sp</i>	5%	0.05	0.2	01	01
<i>Tænia sP</i>	10 %	0.15	0.6	02	03

**Figure 41-**Prévalence parasitaires méso parasites chez les *Mus musculus domesticus*

La prévalence des méso parasites chez *Mus musculus domesticus* diffère d'un parasite à un autre. *Trichuris muris* et *Taenia* est la plus élevée où elle atteint par 10%, puis *Ascaris sp*, *Toxocara sp* et *Anisakis sp* par 5%.

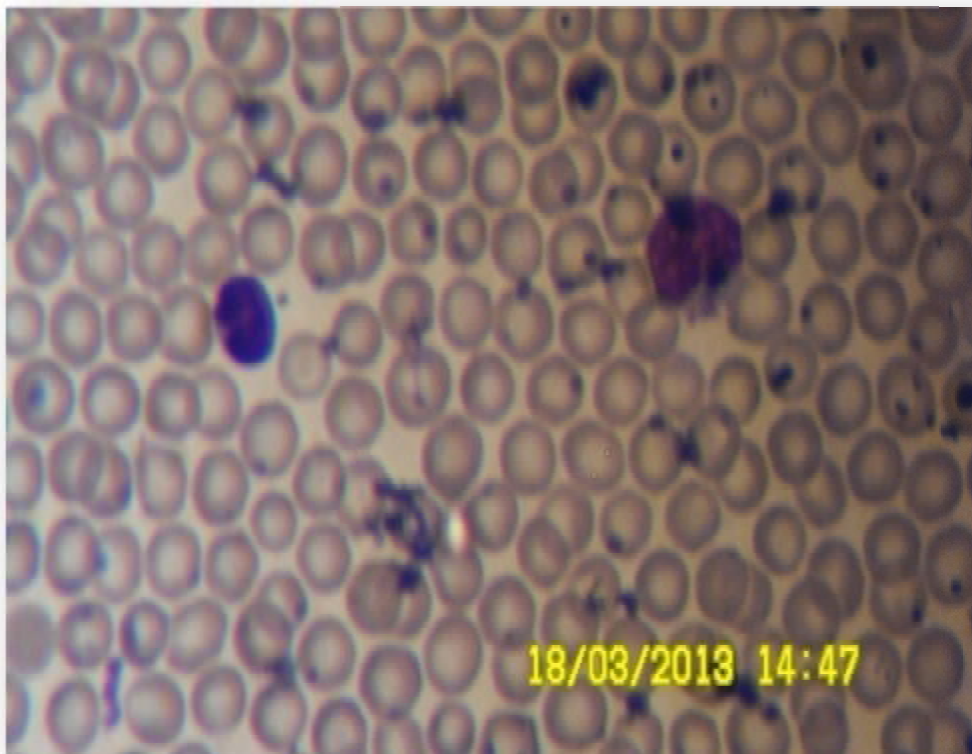
**Tableau 14 -** Fréquences centésimales "Fc" en % et constances "C" (%) des différentes espèces recensées de méso parasites.

Mésoparasites	<i>Trichuris muris</i>	<i>Ascaris sp</i>	<i>Toxocarasp</i>	<i>Anisakissp</i>	<i>Tænia sp</i>
<b>FC (%)</b>	9,09 %	4,45 %	4,45 %	4,45 %	9,09 %

Nos résultats montrent une présence rare de *Trichuris muris* et *Taenia sp* par une fréquence de 9,09 %, Alors que 4,45 % chez *Ascaris sp*, *Toxocarasp* et *Anisakissp* lorsque  $Fc < 25\%$ .

### 3.7-Analyse de pris de sang de souris domestique

Résultat d'examen les frottis sanguin des souris capture vivant, toutes cellules sanguines (monocyte, leucocyte, etc.) sont claires et nettes et dépourvues de protozoaires de (Leishmaniose et paludisme) des parasites très répandus dans la population des rongeurs. Sont des espèces qui terminent le cycle de transmission le complexe pathogène.



**Figure 42-**L'observation des frottis sanguins de souris domestique à l'objectif  $\times 100$  (Photo originale, 2013)

## 4-Discussion

La discussion des résultats obtenus suite aux piégeages aléatoires des souris domestique dans les différentes stations d'étude. Il est discuté quelque individu de rongeurs retrouvés dans la ville de Laghouat.

### 4.1-Inconvénient d'échantillonnage dans la ville

L'activité aux la ville, pour poser des piège diurne devient nulle cause à comportement de rongeurs nocturne et la mouvement de la zone urbaine ne permet pas de donner une réaction positive et réussir à l'accès à notre travail, donc le changement le plan de travail pendant la nuit par des sorties nocturne pour poser des piège tranquillement et éviter du bruit de la ville et le risque de perdre les pièges, et de surveiller les Prédateurs comme les chats.

#### 4.1.1-Rongeurs piégés dans les différentes stations d'étude

Les rongeurs recensés dans les stations de la ville de la Laghouat au sud d'Algérie, appartiennent à la famille des Muridae, regroupent la sous famille des Murinae, une seule espèce de *M. Musculus domesticus*. Les travaux qui mentionnent la présence des Murinae dans les Oasis du Sahara Algérien, De même (Kowalski et Rzebik, 1991) notamment sur *M. musculus domesticus*.

(Benyoucef, 2010) à signalent toutes les espèces retrouvées au Oued Souf. De même Kermadi, 2009 dans la région d'Ouargla, signale les mêmes espèces.

Les résultats de la présente étude, notent de même, la présence de la souris domestique dans les zones sahariennes. Au Maroc, (Ouzouit, 2000) à signale *M. musculus*. Au Sénégal la présence de *M. musculus*, est rapportée par (Duplantier et Granjon, 1992). En Europe les travaux signalent au France par (Sicard et al, 1985), (Jakodson 1971, 1978). Aussi les variables physiques et climatiques des habitats sont les paramètres qui influent sur la distribution des espèces dans le temps et dans l'espace (Ramade, 2003).

Dans la présente étude, le nombre total des mâles capturés est supérieur à celui des femelles chez *M. musculus domesticus* durant les mois (janvier, février et Mars) échantillonnés les individus d'échantillonnage, (Tanneche, 2011) signale dans la région du Souf, que le nombre des mâles capturés, est supérieur à celui des femelles pour les sous-espèces *M. Musculus domesticus*. Peut être perçue par la grande activité du sexe masculin.

#### 4.1.2-Activité de *Mus musculus domesticus*

L'activité d'échantillonnage durant les trois mois dans les sept zones de la ville, les spécimens capturés ont varié entre mâle et femelle selon la période mensuelle. Qui a un impact sur l'activité de souris domestique notamment l'activité reproductrice entre les deux sexes, le mois de Janvier (0♂/2♀), le mois de Février (3♂/3♀), le mois de Mars (11♂/5♀), la diminution de capture du sexe féminin peut être en raison de la saison à la naissance. Explique les gestantes sont piégées à la fin du mois de Mars.

#### 4.1.3-Abondance relative de l'effort de piégeage

Les 22 individus de rongeurs capturés par le piégeage aléatoire dans les différentes stations de la ville de Laghouat- Alger. Sont représentés par le genre dont *Mus*, une sous-espèce *Mus musculus domesticus*. Avec un effort de piégeage de 27.27 % au 1 Novembre, et 22.72 % au Quartier Al Oiam, 18.18% au Zone urbaine et cités de 800 logt, 13.63% au Al Oasis, et échantillonnages étaient négatifs, en chacun la cité universitaire et Bou chakeur.

Alors qu'une méthode de pièges appliquée par (Tanneche, 2011) à l'oued Souf a signalé qu'il est capturé la même sous-espèce de rongeurs dans différentes stations avec des abondances relatives variant, de 15,4% (station de Tanneche) et 17,4% (Palmerais de Charfi).

#### 4.2-Analyse morphologique des souris domestique

Les mensurations morphologiques de *M. musculus domesticus* capturés dans la ville de Laghouat. Présente un poids qui varie entre 14 et 23g, une longueur de tête plus le corps qui varie entre (60 ± 89 mm), et une longueur moyenne de la queue qui varie entre (60 ± 80 mm), le pied postérieur égal (11± 15 mm), et une longueur d'oreille de moyenne qui varie entre (9±12 mm) (tab. 09). Avec une moyenne corporelle des mâles ils sont supérieurs que chez les femelles, peut être liée à l'activité ou période de notre échantillonnage.

Il apparaît qu'il n'y a pas une grande variabilité des mensurations morphologiques entre les mâles et les femelles, mentionné par (Girons, 1973) en France. Cite que cette espèce a un poids qui varie entre 14 et 31,5 (g), une longueur de tête plus corps qui varie entre (61±109 mm), et une longueur de la queue qui varie entre (65±96 mm), la moyenne de pied postérieur qui varie entre (14±19 mm), et une longueur d'oreille (9±15mm).

Alors que (Tanneche, 2011) étudie la même espèce dans le sud Algérien. Il note que les mensurations morphologiques de la même espèce telles que la taille de la tête plus le corps

(68 mm) est inférieure à la longueur de la queue (82 mm). (Kermadi, 2009) signale que la taille moyenne de la tête plus le corps de  $75,5 \pm 8,5$  mm, est inférieure à la longueur de la queue (moy. =  $79,0 \pm 9,2$  mm).

(Bernard, 1970) a obtenu en Tunisie une moyenne de tête plus corps égale  $73,8 \pm 6,4$  mm et Aulagnier et Thevenot, 1986) au Maroc, signale que la taille moyenne de la tête plus le corps de  $72,5 \pm 7,5$  mm, est inférieure à la longueur de la queue (moy. =  $75,0 \pm 8,2$  mm).

#### 4.2.1-Identification l'espèce capture

Comme chez les muridés, le crane est allongé, analyse la plaque zygomatique qui présent un foramen nourricier est très souvent chez *Mus musculus domesticus*. Même technique applique par (Orsini, 1982) pour Identification les deux sous-espèces jumelles *Mus musculus domesticus* et *Mus sepretus*, la résulta obtenue que la nourricier il est très rare chez *Mus sepretus*.

#### 4.3-Analyse la quantitative parasites

##### 4.3.1-Les ectoparasites

L'identification des différentes espèces d'ectoparasites infestant le *Mus musculus domesticus* donne six espèces qui sont (les tique –Acarien- les larves), Cet ectoparasite semble particulièrement intéressant suggérant un rôle épidémique potentiel dans la transmission des maladies (Song, 1999).

Nous avons noté également la présence douze de larves de diptère (pupes) de prévalences 5%. (Otranto, 2003) trouve Même cycles larve de mouche (pupe) dans la forure des souris, (Fischer, 2000). Alor que (Julie, 2007) à Montpellier trouve Onze larves ont été trouvées sous la peau de six campagnols des champs piégés en automne 2005. La prévalence s'élève donc à environ 17 %.

Le vecteur *d'Ixodes sp* avec une prévalence de 10 %.Alor que (Gilioli, 1999) mentionne la prévalence de ces espèces 5.8%.l'espèces *Myocoptes sp* et *Radfordia affinis* même parasite trouve par (Michael, 1999)on marque une privalence de 5%, (Kenneth, 2000) signale que cette espèce de prévalence de 46.6 % chez le premier, (Gilioli, 1999) mentionne la prévalence de *Radfordia* égale 13.3%.

Les souris infestent par *Sarcoptes scabiei* parasite cause de gales à différente endroit sur le corp. Plus souvent sur oreilles on marque une prévalence de 5 %. Ce type d'Acarien la gale des oreilles trouvé par (Hiepe, Ribbeck, 1982 et Marvy, 1989). Un acaricide sous forme de bain.

La même espèce Trouvé chez (Boucher et Nouaille, 1996) chez *Mus musculus*, on marque la prévalence égale 05 %.

#### 4.3.2-Les Méso parasites

Les méso parasites trouvent dans le tube digestif que l'on peut dénombrer comme les nématodes et les cestodes, et les œufs peuvent réguler l'abondance de leurs hôtes (Anderson, 1995).

Je me suis plus particulièrement intéressée à deux helminthes montrant des indices de potentiel de régulation les populations d'hôtes :

Les nématodes ont été trouvés quatorze individus de *Trichuris muris* Une parasite se vermiforme attache à la paroi intestinale par une spirale logue on marque la prévalence égale %10, cette espèce très répandue chez les rongeur notamment les souris il est trouvé par (Bundy et Cooper, 1989), est mentionné la prévalence égale 2.6%, De l'autre côté (Kataranovski, 2008) mentionné la prévalence de *Trichuris muris* est (9.2%).

La forme adulte de *d'Anisakis sp* on marque la prévalence égale 5%, la même espèce identifiée par (Egusa et al 1989), Alor que l'œuf trouvé par (Euzeby, 2008) et (Meseguer, et al 2007) dans la matière fécale de souris domestique.

En ce qui concerne La famille de Ascarididae on trouve deux espèces de prévalences égales 5 %, le premier *Toxocara sp*, même espèces trouvés par (Stojcevic, 2004) chez le tube digestif de souris domestique, Alor que (Tony et Paul, 1997) mentionné la prévalence de cette espèce égale 2%. La deuxième espèce est des vers ronds (Mozgovoi, 1968) mentionne pour la même espèce une prévalence égale 2.3%.

Dans la classe de cestodes on trouve l'espèce de *Tænia sp* d'après est hébergé essentiellement par la Souris domestique on marque la prévalence égale 10 %, plusieurs espèces de Genre *tænia* il trouve par (Tattersall et al. 1994), Alor que (Stojcevic, 2004) mentionné sur le *tænia sp* de prévalence égale 11%.(Viviane, 2007) Travaillant sur la même espèce trouve Œuf de *Tania* dans la matière fécales.

Quelque œuf trouvé dans la matière fécale de *Mus musculus domesticus* qui ne pas trouvé la forme adulte dans le tube digestif, en à réussir de identifier certains œufs le cas d'œuf de (*Aspicularis tetraptera*) sont trouvés par (Coghlan et al 1993).

Œuf de *Trichostrongylus sp* une espèce infeste couramment chez les souris domestique, (Helminthol, 2002) et (Ann, 1988), (Wildl, 1980) sont trouvés les mêmes œufs dans la matière fécale de souris.

---

## IV. CONCLUSION ET PERSPECTIVES

---

## IV. Conclusions

Durant cette études, nous avons intéressée à l'écologie de la transmission de divers agents de zoonoses ainsi qu'à d'autres parasites qui peuvent jouer un rôle épidémique en interaction avec ces derniers et pouvant être importants en santé animale.

Le présent travail s'est intéressé aux rongeurs de la ville Laghouat par un programme d'échantillonnage des différents endroits, dont ont été capture une seule espèce identifiées : *Mus musculus domesticus*, quatre technique de piège différents localité à été prospectes : Zone urbaine, la cité universitaire, cité 1 Novembre, l'Oasis, cité 800 logt, Quartier El Ouiame, Bou chakeur, avec un effort d'échantillonnage avec un varié à un site autre un autre selon l'accessible de travail.

L'étude des ectoparasites permis à identifie différentes espèces de parasite de famille : Ixodida, Listrophoridés, Myobiidés, Sarcopitidés Agent responsable de la gale. et larve de diptères *Musca domestuca*.

La même chose chez les méso parasites est les nématodes : Ascarididae, Anisakides, Trichuridae et cestodes de familles Taenidae. Les déchets des souris la matière fécale ont été aussi analysée plein par des œufs de nématodes et cestodes, soie de la forme adulte trouve dans le tube digestif ou bien d'autre espèces telle que : *Trichostrongylus sp et d'Aspicularis tetraptera*.

Enfin, il reste de nombreuses question ne pas réussir à rependus concerne le rôle épidémique, recherche de différentes spécialités et en intégrant, nous avons vu que les parasites tiennent un rôle important sur l'hôte mais aussi par les interactions qu'ils entretiennent entre eux. Il est donc important de comprendre le monde qui nous entoure et connaissances pour l'améliorer.

### Perspective

Ce travail est nécessaire d'étudier en approfondir entre les domaines pour répondre à notre question qui restent en cours de développement dans la recherche, sur certains points, parmi lesquelles :

- Études le comportement de souris domestique au laboratoire.
- Études bactériologie et virologie d'origine rongeurs et leur effet épidémique.
- Étude de la dynamique des populations des rongeurs dans la ville.
- Impacte les facteurs écologique sur le déroulement les maladies épidémique.
- Et pour quoi pas la recherche scientifique pour identification des espèces par méthodes ADN.

---

IV. REFERENCES  
BIBLIOGRAPHIQUES

---

- ANDERSON R. M., MAY R. M. 1978**-Regulation and stability of host-parasite population interactions. *Journal of Animal Ecology*, vol.47,p 219-247.
- Auffray J.C, Tchernov E. & Nevo E. 1980.** Origine du commensalisme de la souris domestique (*Mus musculus domesticus*) vis-à-vis de l'homme.C.R. Acad. Sci 3, 307 : p 317-322.
- Alexis.V, - 2009-** parasites des selles - riunion de 12 mars, hôpital 2 des Mas,CABASTENY , toulouse . p 113.
- Anderson, R.M., & May, R.M. 1979.** Population biology of infectious diseases: part I. *Nature* 280, p 361-367.
- Acha, P. N., & Szyfres, B. 2003.** Trichuriasis of Animal Origin. *Zoonoses and Communicable Diseases Common to Man and Animals* (3rd ed., p. 302-304). Washington D.C.: Pan American Health Organization.
- Ash, L. R., & Orihel, T. C. 2003.** Intestinal Helminths. In P. R. Murray (Ed.), *Manual of Clinical Microbiology*, pp 2031-2060. Washington D.C: ASM Press.
- Ann Rech, Vet.,Hoste H, Reilly M. 1988.** Scanning electron microscopy of the jejunal and ileal mucosa of rabbits infected with *Trichostrongylus colubriformis*.; 19(2): p123.
- Amoore JE, et Hautala E. 1983.** Odeur comme une aide à la sécurité chimique: les seuils d'odeur par rapport à Les valeurs limites d'exposition et de la volatilité de 214 produits chimiques dans dilution de l'air et de l'eau. *J. Appl. Toxicol.*3 (6):p272-290.
- AULAGNIER S. et THEVENONT M, 1986.** Catalogue des mammifères sauvages du Maroc, Trav. Inst. Sci., Sér. Zool., Rabat, 164 p.
- Barnett S.A, 1979.** Comportement, croissance et influences malariennes et génétiques dans l'adaptation de la souris au froid. *Bull. Mém. SOC Anthropol*, sér, 13, 6 : p147-160.
- BENYOUCEF M. L, 2010.** Inventaire des micromammifères de la région de Still. Mémoire Ing. Agr., Univ. Kasdi Merbah, Ouargla, 142 p.
- Bethony, J., Brooker, S., Albonico, M., Geiger, S. M., Loukas, A., Diemert, D., & Hotez, P. J. (2006).** Soil-transmitted helminth infections: ascariasis, trichuriasis, and hookworm. *Lancet*, 367 (9521),p 1521-1532.
- Belazzoug S. 1986.** Découverte d'un *Merion shawi* (rongeur, gerbillide) naturellement infesté par leishmania dans le nouveau foyer de leishmaniose cutanée de ksar chellala (Algérie). *Bull Soc pathol Exot* ; 79 : 630-3.
- Berry R, 1981.** Town mouse: adaptation and adaptability in *Mus domesticus* (*M.musculus domesticus*).*Mammal Rev*, 11: p 91-136.
- BERNARD J., 1970.** Clef de détermination des rongeurs de Tunisie, Extrait des Archives de l'Institut Pasteur de Tunis, 47: 265-307. 121 p

- BERENGERE B. 2003.** Taxonomie et identification des Gerbillus de l'Afrique de l'Ouest. Uni. Pierre et Marie Curie, Paris, 36 p.
- BLONDEL J., 1979.** Biogéographie et écologie. Ed. Masson, Paris, 173 p.
- BLOUIN M. S., YOWELL C. A., COURTNEY C. H., DAME J. B. 1995.** Host movement and the genetic structure of populations of parasitic nematodes. *Genetics*, Vol.141, p.1007-1014.
- Boursot, P, J-C. Auffray, J. Britton-Davidian et F. Bonhomme. 1993.** The evolution of House mouse. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 24: p119-152.
- BOUCHER S. THEBAULT RG, PLASSIART G., VRILLON JL., ROCHAMBEAU H De. 1996.** Phenotypical description of hairless rabbits appeared in three different herds. 6th World Rabbit Congress, Toulouse, Vol 1.p 333 – 338.
- Brosset A, 1974.** Mammifères sauvages de France et d'Europe de l'Ouest Nathan, PARIS. 168P.
- Bundy, D. A., & Cooper, E. S. (1989).** Trichuris And trichuriasis in humans. *Advances in Parasitology*, 28, p 107-173.
- Cassier P. Brugere G. Combes C. Grain J. et Raibaibaut A (1998).** Le parasitisme. Un équilibre dynamique. Masson. -366 pages
- Cassie RM. 1954.** Some uses of probability paper in the analysis of size frequency distribution. *Aust. J. Mar. Freshwat. Res.* 5: p 513-522.
- Caldewet L D. 196.** An investigation of competition in natural populations of mice. *J. Mammal*, 45(1): p12-30.
- Cassaing j & Croset H, 1985.** Organisation spatiale, compétition et dynamique des populations sauvages de souris (*Mus musculus domesticus*) du Midi de la France. *Z Saugetiek*, 50: p 271-284.
- CHARLES Faugier, Magali cause, Alain Butet & Stéphane Aulagnier (2002)** -Insectivores et Rongeurs de France : La Souris domestique. *Mus musculus*. P 19.
- Cleaveland, S., Laurenson, M.K. and Taylor, L.H. 2001.** Diseases of humans and their domestic mammals: pathogen characteristics, host range and the risk of emergence. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 356, p 991-999.
- Combes, C. 2001.** L'art d'être parasite. Les associations du vivant. Flammarion, Paris. 348 p
- Combes, C. 1995.** Interactions durables. Masson, Paris, France, 524 p
- Coghan, L. G., D. R. Lee, B. Psencik, and D. Weiss. 1993.** Practical and effective eradication of pinworms (*Syphacia muris*) in rats by use of fenbendazole. *Lab. Anim. Sci.* 43:481-487.
- Cox T.P. 1984.** Ethological isolation between local populations of house mice (*Mus musculus*) based on olfaction *Anim. Behav.* 32: 1068-1077.

- CRISCIONE C. D., POULIN R., BLOUIN M. S. 2005.** Molecular ecology of parasites: elucidating ecological and microevolutionary processes. *Molecular Ecology*, vol.14, n°8, p.2247-2257.
- Daszak, P., Cunningham, A.A., & Hyatt, A.D. 2001.** Anthropogenic environmental change and the emergence of infectious diseases in wildlife. *Acta Tropica* 78, 103-116.
- Dajoz, R. 2006.** Précis d'écologie. 8e édition, Dunod, 640pp.
- DAVEY, J.T. 1971.** A revision of the genus *Anisakis* Dujardin, 1845 (Nematoda: Ascaridida). *J. Helminthol.* 45(1): p51-72.
- DIERL W, RING W. 1992.** Guide des Insectes. Description, habitat, mœurs Ed. Delachaux et Nieslé. Paris; 304 p.
- D. Stojcevic et al, Vet.Med.Czech 2004.** Parasitological survey of rats in rural regions of Croatia », (49/3):p70-74
- Dominique Charron, Manon Fleury, L. Robbin Lindsay, Nicholas Ogden, Corinne J. Schuster, David Noble, 2005.** Répercussions des changements climatiques sur les maladies transmises par l'eau, les aliments, les vecteurs et les rongeurs. p : 240
- Dister, S.W., D. Fish, S.M. Bros, D.H. Frank et B.L. Wood. 1997.** Landscape characterization of peridomestic risk for Lyme disease using satellite imagery [Caractérisation des zones associées à un risque péri-domestique de la maladie de Lyme à l'aide de l'imagerie satellitaire], *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, vol. 57, no 6, p. 687-692.
- DUPLANTIER, J.M., GRANJON, L & BA, K. 1997.** Répartition biogéographique des petits rongeurs au Sénégal. *Journal of African Zoology*, 111(1): 17-26.
- EGUSA S., NAKAJIMA K.1980.** *Kudoa amamiensis* n.sp. (Myxosporidia : Multivalvulida) found in cultured yellowtails and wild damselfishes from Amami-Oshima and Okinawa, Japan, *Bulletin of the Japanese Society of Scientific Fisheries*, , 46 (10) :p 1193-1198.
- Euret L (1989).** Ecologie et parasitologie. *Bulletin Ecologie* 20 :p277-280.
- Euzet, L., & Combes, C. 1980.** Les problèmes de l'espèce chez les animaux parasites. *Mémoires de la Société Zoologique de France* 40, p239-285.
- EUZEBY J., 2008.** Grand dictionnaire illustré de parasitologie médicale et vétérinaire, TEC&DOC Edition. 832 pages.

**F.A. Leighton, 2010**-MANUEL DE FORMATION SUR LES MALADIES DE LA FAUNE SAUVAGE ET LEUR SURVEILLANCE (Atelier de formation des Points Focaux Nationaux de l'OIE pour la faune sauvage) : 45 p.

**François Rodhain et Claudine Pérez.1987.** Précis d'entomologie médicale et vétérinaire.Maloine (Paris): 458 p. (ISBN 2-224-010419).

**FISCHER O. A, 2000.** Blowflies of the genera *Calliphora*, *Lucilia* and *Protophormia* (Diptera, Calliphoridae) in South-Moravian Urban and Rural Areas with respect to *Lucilia bufonivora* Moniez, 1876. . Acta Veterinaria of Brno, vol.69, p.225-231. 67. FORBES M. R. L. Parasitism and host reproductive effort. OIKOS.

**Farhag .A- Azad, W. B. Jackson, Lim Boo Liat et al 1973-** GROUPE SCIENTIFIQUE OMS SUR L'ÉCOLOGIE ET CONTRÔLE DES RONGEURS IMPORTANTS EN SANTÉ PUBLIQUE. Genève, 27 novembre- 3 décembre 1973.N° 553. 44P.

**Gaëlle BURON. 2009.** Thèse science de la vie et de la santé - Université de Franche Comté Effets de l'exposition à des substances volatiles toxiques sur les neuroépithéliomes olfactif principal et vominal : Approches comportementale, histologique et immunohistochimique chez la souris.

**Gilot B, PEREZ-EID C. 1998.**Bio-écologie des tiques induisant les pathologies les plus importantes en France.Med Mal infect ; 28(n spécial) :p 325-34.

**Gilioli R, L.A.G. Andrade, L.A.C. Passos, F.A. Silva, D.M. Rodrigues, A.M.A. Guaraldo, 1999.** Enquête parasite chez la souris et colonies de rats des maisons des animaux de laboratoire brésilien maintenu sous différentes conditions de barrières sanitaires. Universidade de Campinas – Unicamp Caixa Postal 6095 13083-970 - Campinas, SP.p33.

**GIRAUDOUX P., DELATTRE P., HABERT M., QUÉRÉ J.-P., DEBLAY S., DEFAUT R., DUHAMEL R., MOISSENET M. F., SALVI D., TRUCHETET D. 1997.**Population dynamics of fossorial water vole (*Arvicola terrestris scherman*): a land use and landscape perspective. Agriculture, Ecosystems & Environment, vol.66, p.47-60.

**Gray S.J, Jensen S.P & Hurst J.L.2000.** Structural complexity of territories : preference, use of space and defence in commensal house mouse. *Mus domesticus*. Anim, Behav, 60(6): 765-772.

**Greaves J.H & Rowe F.P. 1969.** Responses of confined rodent populations to an ultrasound generator. J. Wildl. Manage, 33:p 407-417.

**HAMADINE W et POITEVIN F. 1994.** Données préliminaires sur l'écologie du Mulot sylvestre *Apodemus sylvaticus* Linné, 1758, dans la région de Tala - Guilef, Parc National. Rev. Ecol. (Terre et Vie), 49:p 181–186.

- Heymann, D. L. 2008.** Control of Communicable Diseases Manual (19th Edition ed). Washington, D.C.: American Public Health Association.
- Helminthol. J, Audebert F, Hoste H, Durette-Desset MC.2002.** Life cycle of *Trichostrongylus retortaeformis* in its natural host, the rabbit (*Oryctolagus cuniculus*).; 76(3):189-92.
- Heinz Mehlhorn, 2008** - Encyclopedia of Parasitology. Volume 2, ISBN: 978-3-540-48994-8, © Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York. P: 1573.
- H. R. Shyler- 1974**(OMS Genève)-écologie et contrôle des rongeurs importants en santé publique. Organisation Mondiale de la Santé Série de Rapports techniques.N° 553. ISBN 92 4 220553 2.p 119-145.
- Henri Le Louarn ; jean Pierre Quéré. 2011.**Guide pratique Les rongeurs de France: Faunistique et biologie.3<sup>ème</sup> Edition Jean. p312.
- Hiepe, Th. & R. Ribbeck, 1982.** Ordnung Mallophaga – Haar- und Federlinge. In: Lehrbuch der Parasitologie, Band 4. Veterinärmedizinische Arachno-Entomologie, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, pp. 220–246.
- Hudson, P.J., Rizzoli, A., Grenfell, B.T., Heesterbeek, H., & Dobson, A.P. 2002.** Ecology of wildlife diseases. In: Hudson, P.J., Rizzoli, A., Grenfell, B.T., Heesterbeek, H., & Dobson, A.P. (Eds). *The ecology of wildlife diseases*. Oxford University Press, Oxford,
- Jakobson M.E., 1971.**Acclimatization to cold in house mice living on an island. Int. J. Biometeor, 15: p330-336.
- Jakobson M.E, 1978.**Winter acclimatization and survival of wild house mice. J. Zool, Lond , 185 :93-104.
- J.-F. HUMBERT, 1992** - Etude histo-pathologique de la relation hôtes-parasite: le modèle lombric, sanglier – métastrongles. Rev.Sci. tech.Off. int. Epiz., 11 (4), 1063-1070.
- J.-L.Caumes J.-A. Bronstein, F.Klotz.2005.** Maladies Infectieuses Volume 2, ISSUE 3, September, pages 145.
- Julie DETER, 2007.** Écologie de la transmission de parasites (virus, nématodes) au sein d'une communauté de rongeurs à populations cycliques. Conséquences sur la santé humaine.p 63.
- KATARANOVSKI D. S, OLIVERA D. VUKIĆEVIĆ-RADIĆ, MILENA V. KATARANOVSKI, DUŠICA L. RADOVIĆ and IVANA I. MIRKOV, 2008.** HELMINTH FAUNA OF *MUS MUSCULUS* LINNAEUS, 1758 FROM THE SUBURBAN AREA OF BELGRADE, SERBIA- Arch. Biol. Sci., Belgrade, 60 (4), p609-617.
- Kelfer A- 1974.** Détermination de l'âge de *Mus musculus* L. par l'usure de la dentition .Rev. Suisse Zool. 81(4) : p839-844.
- KERMADI S. 2009.** Etude morphologique et craniométrique des rongeurs dans la

région d'Ouargla. Mémoire Ing. Agro., Univ. Kasdi Merbah, Ouargla, 171 p.

**Khidas K., Khammes N., et Khelloufi S., 1999.** Répartition spatiale et sélection de l'habitat chez le mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*. Linnaeus, 1758) et la souris sauvage (*Mus spretus*. Lataste, 1883) et Kabylie du Djurdjura (Algérie). Université Mentouri, Constantine, Algérie.

**KOWALSKI K. et RZEBIK-KOWALSKA, 1991.** Mammals of Algeria. Ed. Ossodineum, Wroklaw, 353 p.

**Kleinsäuger - Vögel – 2006.** pratique parasitologie les animaux à domicile /ISBN/EAN:978-3-89993-088-7.p 68

**Kmar Ben Néfissa et Anne Marie Moulin .2010.** La peste nord-africaine et la théorie de Charles Nicolle sur les maladies infectieuses. 27 p.

**KREBS C.J.** 1989. *Ecological methodology*. Harper and Row, New York, 386p.

**Kruse, H., Kirkemo, A.M., & Handeland, K. 2004.** Wildlife as source of zoonotic infections. p272.

**LE LOUARN Henri, QUÉRÉ Jean-Pierre. (2003).** Les rongeurs de France : faunistique et biologie (Ed INRA, 2<sup>ème</sup> éd. revue et augmentée), 260 p.

**Le louarn H & aint Girons M.C, 1977.** Les Rongeur de France I.N.R.A. Paris, 160 p

**Lidicker W.Z, 1976.** Social behaviour and density regulation in house mice living in large enclosures, J .Anim. Ecol, 45(3): p677- 697.

**L. OLIVIER, 2000.** SEMINAIRE NATIONAL SUR LA SURVEILLANCE ET LA LUTTE CONTRE LES RONGEURS MARRAKECH, 07 ET 08 JUIN 2000 (Organisé par le Service de la lutte Antivectorielle (Division de l'hygiène du milieu) en collaboration avec le Centre National des Rongeurs de Avec le support de l'OMS.P 15-21.

**MACCHIAVELLO.A, 1984-** Epidemiologia de la peste en las Américas. Dans : Proceedings of the Fourth international Congresses on Tropical Medicine and Malaria, Washington, D.C.1,p240.

**Macholan, M. 1996.** Morphometric analysis of European house mice. *Acta Theriologica* 41: p255-275.

**MAGURRANA.E.** 2004. *Measuring biological diversity*. Ed. Wiley-Blackwell, 256 p.

**MARVY M, 1989.** Blattes, poux, puces et gales : description, moyens de protection mise en œuvre à l'hôpital (à l'exception des traitements humains). Le pharmacien Hospitalier ;p 97.

**MARGO LIS, L. R, ESCH, G. W., HOMES, c., KURJS, A. M. & SCHAD, G. A. 1982.** The use of ecological terms in parasitology (report of an ad hoc comminee of the American Society of Parasitologists). J. Parasù., p68.

- MCCOY K. D., BOULINIER T., TIRARD C. 2005.** Comparative host-parasite population structures: disentangling prospecting and dispersal in the black-legged kittiwake *Rissa tridactyla*. *Molecular Ecology*, vol.14, p.2285-2838.
- Meyer, K.F. (1983)** -In: Hull, T. H, éd., *Diseases transmitted from animals to man*, Springfield, Thomas. pp 792-811.
- MESEGUER J., NAVARRO V., SANCHEZ-GUERRERO I., BARTOLOME B., NEGRO ALVAREZ J.M. 2007,** Anisakis simplex allergy and nephrotic syndrome, *Allergol. Et Immunopath.*, **35** (5) :p 216-220.
- Moors, S.S. 1995.** Factors in the emergence of infectious diseases. *Emerging Infectious Diseases* 1, p7-15.
- Michael Löwenstein et Alexander Hönel, 1999.** Ectoparasites sur les petits animaux et animaux de compagnie. Paperback, Published by Hippokrates ISBN-13: 978-3- p7773-1425-.p 302-305
- Morris P. 1972.** A review of mammalian age determination methods. *Mamm. Rev.* 2: p69-104.
- Muehlenbein M. P., 2005.** Parasitological analyses of the male chimpanzees (*Pan Troglodytes schweinfurthii*) at Ngogo, Kibale National Park, Uganda. *American Journal of Primatology* 65, p167-179.
- Orth A, Belkhir k, Britton. Davidian j, Boursot p, Boursot P, Benazzou T, & Bonhomme F, 2002.** Hybridation naturelle entre deux espèces sympatrique de souris *Mus musculus domesticus* L. et *Mus spretus*. *C R Biol*, 325: p89-97.
- OUZAOUIT A., 2000.** – La situation des rongeurs au Maroc. Séminaire national sur la surveillance et la lutte contre les rongeurs, Marrakech: p24 – 30.
- Orsini P, Darviche D. 1982.** Critères de différenciation morphologique et biométrique de deux espèces de souris sympatriques : *Mus spretus* et *Mus musculus domesticus*. *Mammalia*, 46: p205-217.
- Patrick JULLIEN. 2005-** Référent technique épidémiologie Handicap International, 26p.
- Pouliquen. Yong o, 1994.** Thermoregulatory behaviour of outdoor and commensal population of mice (*Mus musculus* and *Mus spretus*) in response to cold. *J therm.Biol*, 19(3) :p 213-217.
- RAMADE F., 1984.** *Eléments d'écologie-écologie fondamentale*. Ed. Mc Graw-Hill, Paris, 397p.
- RAMADE F., 2003.-***Eléments d'écologie fondamentale*. Ed. Dunod. Paris, 690 p.
- Roger Coque, Armand Colin, 1977.** *Géomorphologie*, Paris, ISBN 2200217390, p.23.
- R. Beaglehole, R. Bonita, T. Kjellström. 1994.** *Éléments d'épidémiologie*, éd.. P315

- SAUVAGE. F. 2004.** La synergie entre dynamique des populations réservoirs de campagnols roussâtres et excrétion du hantavirus Puumala : mise en évidence du mécanisme d'émergence de la néphropathie épidémique humaine, 225 p. Thèse: Lyon: Université Claude Bernard - Lyon 1:
- Seltzer.P, 1946.** Le climat de l'Algérie. Int. Météo et physique du globe. Uni. D'Alger. 219 p.
- Seltzer E, Barry M, Crompton DWT, 2006.** Ascariasis. In: Guerrant RL, Walker DH, Weller PF, eds. Tropical infectious diseases: principles, pathogens and practice. 2nd ed. Philadelphia, PA: Elsevier Churchill Livingstone; p 1257-1264.
- Saint Girons M.C, 1973.** Les Mammifères de France et du Benelux (faune marine exceptée). Doin, Paris, 481 p.
- Smith J.C, 1976.** Responses of adult mice to models of infant calls. J. Comp. Physiol. Psychol. psychol. 90: 1105-1115.
- SONG G. 1999.** Epidemiological progresses of hemorrhagic fever with renal syndrome in China. Chinese Medical journal , vol.112, n°5, p.472-477.
- SPITZ F., LE LOUARN H, POULET A., DASSONVILLE B. 1974.** Standardisation des piégeages en ligne pour quelques espèces de rongeurs. Terre Vie, 28, p564-578.
- TANNECHE N., 2011.**-Contribution à l'inventaire des micromammifères (rongeurs) de la région du Souf. Mémoire Ing. Agro, Univ. Kasdi Merbah, Ouargla, 171 p.
- Tattersall FH, F Nowell, RH Smith. 1994.** A review of the endoparasites of wild house mice *Mus domesticus*. Mamm. Rev. 24: p 61-71.
- TREMBLAY M. 2001**-La souris. Le jour éditeur, Québec. 213, Québec. 175p.
- Tony Hart, Paul Shears 1997**-Atlas de poche de microbiologie Pour recevoir le catalogue Flammarion Médecine-Sciences, il suffit d'envoyer vos nom et adresse à Flammarion Médecine&Sciences 4, rue Casimir-Delavigne 75006 PARIS ISBN: 2-257-10125-1 © 1997 by Flammarion Printed in France.
- Thomas CUCCHI .2005.**Thèse: Le commensalisme de la souris et les sociétés néolithiques méditerranéennes. tel-00363186, version 1.p 285
- Toubal B. O. 1986.** - Phytoécologie, biogéographie et dynamique des principaux groupements végétaux du massif de l'Edough (Algérie Nord orientale). Cartographie au 1/25000 USTM. Univ. Grenoble. Thèse. Doct. 3e cycle. 111 p
- Van Herck H, Baumans V, van der Craats N R, Hesp A P, Meijer G W, van Tintelen G, Walvoort H C, Beynen A C 1992:** Histological changes in the orbital region of rats after orbital puncture. Laboratory Animals 26: p 53-58.

**Viviane Guillaume 2007.**Parasitologie (BIOLOGIE MEDICALE PRATIQUE) Auto-evaluation Manipulations © De Boeck /Larcier s.a 2007 edditionde Boeck Uninersité Rue des Minimes 39, B-1000 Bruxelles. Bibliothèque Nationale, Paris : avril 2007-ISBN 978-2-8041-5038-0.p182

**WILSON, D.E. & REEDER, D.M, 1993.**Mammals species of the world. A taxonomie and geographic reference. Second edition, Smithsonian Institution Press. Washington, 1206 pages.

**Wildl Dis, Andrews CL, Davidson WR-1980.** Endoparasites of selected populations of cottontail rabbits (*Sylvilagus floridanus*) in the southeastern United States.; 16(3):395-401.**Wilson D.E. and**

**Reeder D.A.M. 2005.**Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference. Smithsonian Institution Press, 2 vol. P 616.

**Wieland Beck, Nikola -Pantchev -2006 -** Praktische Parasitologie bei Heimtieren. (2. Auflage).ISBN 3-89993-017-7.p 302-305

**Woolhouse, M.E.J., Taylor, L.H. & Haydon, D.T. 2001.** Population Biology of Multihost Pathogens. *Science* 292, p 1109-1112.

**Yang, H. et al. 2009** .customized and versatile high-density genotyping array for the mouse. *Nat. Methods* 6, p 663–666.

**Yu HT. 1993.** Natural history of small mammals of subtropical montane areas in central Taiwan. *J. Zool., London* 231: p 403-422.

---

## IV. ANNEXES

---

❖ **Annexe 01** - Principaux parasites du rat, de la souris

Localisation	Parasites du Rat	Parasites de la Souris
Cutanée	<b>Acariens:</b> <i>Sarcoptes</i> ; <i>Trixacarus</i> ; <i>Notoedres muris</i> ; <i>Demodex ratti</i> ; <i>Radfordia</i> ; Aoûtat; Tiques <b>Insectes :</b> Pucés ; Poux	<b>Acariens :</b> <i>Sarcoptes</i> ; <i>Myobia</i> ; <i>Trixacarus</i> ; <i>Notoedres muris</i> ; <i>Myocoptes</i> ; <i>Demodex</i> ; <i>Radformia</i> ; Aoûtat; Tiques <b>Insectes :</b> Pucés ; Poux
Digestive	<b>Protozoaires :</b> <i>Hexamita</i> ; <i>Trichomonas</i> ; <i>Giardia</i> ; <i>Eimeria</i> ; <i>Hymenolepis</i> <b>Nématodes :</b> <i>Trichuris</i> ; <i>Capillaria</i> ; <i>Strongyloïdes</i> ; <i>Aspiculurus</i>	<b>Protozoaires :</b> <i>Hexamita</i> ; <i>Entamoeba muris</i> ; <i>Giardia</i> ; <i>Eimeria</i> ; <i>Cryptosporidium</i> ; <i>Hymenolepis</i> <b>Nématodes :</b> <i>Trichuris</i> ; <i>Capillaria</i> ; <i>Strongyloïdes</i> ; <i>Aspiculurus</i>

❖ **Annexe 02** –(A) Prélèvement sanguin. (B) Deux tœnia Sp dans un tube digestif.  
(C) ectoparasite au niveau de corps (D) préparation de tube digestif de souris domestique.



- ❖ **Annexe 03-** (A) Machoire inférieure. (B) Des dents molaires supérieures gauche chez souris domestiques.



- ❖ **Annexe 04 -** Les souris transmettent des maladies, et plus particulier

Maladie	vecteur	Parasites/bact/verus champignon	Symptômes
La Salmonellose	Les crottes(les fèces d'un rongeur infecté.)	Bactéries du genre Salmonella	Intoxication alimentaire bactérienne
La Rickettsiose varicelliforme	Larve d'Acarien du genre Allodermanyssus	Bactérie du genre Rickettsie	La fièvre
La Leptospirose (Maladie égotier)	L'urine	Les Spirochètes du genre Leptospire	La fièvre
La chorio-méningite			Infiltration lymphocytaire
La fièvre par morsure	Morsure	-Bactérie du genre Streptobacille. -Bactérie du genre Spirille	Douleurs musculaires - élévation aigüe de la température - Ganglions lymphatiques
La Tularémie	Piqûre d'insectes	Bactérie Francisella tularensis	-Une fièvre intermittente - ganglions lymphatiques
La maladie de Lyme	Morsure d'une tique ( <i>ixodes dammini</i> )	<i>Glossites exfoliatives marginées</i>	- La fatigue et la fièvre et des frissons
La Dermatite	Les morsures d'acariens		Inflammation de la peau des ampoules
Le Ver Solitaire		Vers plats de la classe Cestode	- Parasitent les viscères
Le Favus		Un champignon appelé la <i>teigne de la crête</i>	-Maladie contagieuse de la peau des humains
La Peste	Déjections et aliments contaminés	des puces <i>Xenopsylla cheopis</i>	syndrome pulmonaire

❖ **Annexe 05 - (A) Femelle enceinte à Cinq petites. (B) souriceaux.**❖ **Annexe 06 - Mensuration morphométrique des sous-espèces *Mus musculus domesticus***

Les paramètres	P(g)	Pa (mm)	Pr (mm)	Lc (mm)	Lq (mm)	Lgt (mm)	Lo (mm)	Lt (mm)	Ly (mm)
Les males									
SM 1	14	5	12	60	61	121	9	20	1
SM 2	14.4	4	11	60	60	120	9	19	1
SM 3	23.1	7	14	89	73	163	11	20	1.1
SM 4	15.3	7	14	75	73	148	9	20	2
SM 5	16.8	8	13	73	64	137	10	22	3
SM 6	17.7	7	14	84	80	164	10	22	3
SM 7	18.5	8	15	82	70	152	10	19	2
SM 8	16.34	7	14	75	70	145	10	20	1
SM 9	12.76	6	14	60	65	125	11	20	2
SM 10	15.92	7	14	75	72	147	12	24	2
SM 11	17.7	7	15	78	74	152	12	22	2
Les femelles									
SF 1	15.5	6	14	92	75	167	12	19	1.2
SF 2	13.11	7	15.7	75	73	149	12	25	1.1
SF 3	16.10	7	14	74	68	142	10	22	1.9
SF 4	13.5	8	14	54	55	109	08	19	1
SF 5	13.1	7	14	58	62	120	11	20	2
SF 6	10.5	5	12	55	60	110	10	20	1
SF 7	12.45	5	13	72	69	141	11	20	2
SF 8	16.98	7	15	81	77	158	12	22	2

❖ **Annexe 07**-Température moyennes mensuelles (°C) des régions d'étude Laghouat (2002 – 2012) La source (O.N.M, 2013)

MOIS	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUI	JUIL	AOUT	SEP	OCT	NOV	DEC
<b>T MOY</b>	7.87	9.56	13.72	17.11	22.37	27.17	<b>32.25</b>	30	25	19.5	12.5	8.78
<b>T MAX</b>	14.67	16.09	20.70	20.63	29.44	35.66	<b>39.7</b>	38.55	32.11	26.45	19.12	15
<b>T MIN</b>	<b>2.03</b>	3.05	6.46	9.96	14.8	19.69	<b>23.86</b>	22.9	18.03	12.9	6.23	3.03
<b>A</b>	<b>12.64</b>	<b>13.04</b>	<b>14.24</b>	<b>10.67</b>	<b>14.64</b>	<b>15.97</b>	<b>15.84</b>	<b>15.65</b>	<b>14.08</b>	<b>13.55</b>	<b>25.35</b>	<b>11.97</b>

❖ **Annexe 08**- Précipitations moyennes mensuelles de la région de Laghouat (2002-2012)  
La source (O.N.M, 2013).

Mois	jan	Fév.	Mar	Avr	Mai	Jiu	Juil	Aou	Sep	Oct.	Nov.	Déc.	Cum
<b>Précipitation En (mm)</b>	10,62	7,42	12,52	22,92	10,09	8,93	5,56	13,53	27,48	27,63	10,94	11,31	168,95

❖ **Annexe 09**-Vitesse de vent (m/s) moyenne mensuelle des régions d'étude Laghouat (2002-2012) la source (O.N.M, 2013)

Mois	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	juin	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc
<b>Le vent (m/s)</b>	2,84	3,58	3,76	<b>4,51</b>	3,72	3,59	3,37	3,2	2,89	<b>2,46</b>	2,74	2,83

**Les Rongeurs dans la Ville de Laghouat : Rôle épidémiques**

**Résumé**

Cette étude est intéressée à la recherche des parasite chez les souris domestique une espèce qui peut envahir les magazines commerciale et de stoker les maisons pour s'alimenté et vie en compagnie des humaines dans la ville de où nous installer un nombre des pièges, au totale ont été capture 22 individus, et examinée trois niveau de parasite qui sont : les endo, ecto et méso parasites, Ont été pris ce considérables.

Les résultats obtenir au laboratoire qui permis de identefie un nombre espeece de ectoparasites de prévalence 10% chez le *Ixodes sp*, 5% de chacun *Listrophorus gibus*, *Radfordia affinis*, *Sarcoptes scabiei*, larve de mouche (pupe) et *Myocoptes sp.* et un nombre de mésoparasites de prévalences est 10% *Trichuris muris* et *Taenia*, 5% chez l'espèces *Ascaris sp*, *Toxocara sp* et *Anisakis sp*. Enregistre chez le *Mus musculus domesticus*.

Prenant en compte le risque épidémiologique pour les parasites des rongeurs comme l'une des causes et des réservoirs potentiels de maladies zoonotiques. Peut infecter l'homme.

**Mot clés :** Piège, Souris domestique, parasite, hôte-parasite, Identification.

**Rodents in the City of Laghouat: Role epidemic**

**Summary**

This study is interested in the research of the house mouse parasite species that can invade commercial magazines and stoker homes to power and human life companion in the city where we install a number of traps, the total 22 individuals were captured and examined three levels of parasite are: endo, meso and ecto parasites, were taking this significant.

The results obtained in the laboratory which permits identefie a number of species of ectoparasites prevalence 10% in the *Ixodes sp*, 5% each *Listrophorus spurt*, *Radfordia affinis*, *Sarcoptes scabiei*, fly larva (pupa) and a number of *Myocoptes sp.* et mésoparasites of prevalence is 10% *Trichuris muris* and *Taenia*, 5% of the species *Ascaris sp*, *Toxocara sp* and *Anisakis sp*. Records in *Mus musculus domesticus*.

Taking into account the epidemiological risk for parasites of rodents as one of the causes and potential reservoirs of zoonotic diseases. Can infect humans.

**Keyword:** Trap House mice, parasite, host-parasite, Identification.

دندان محمد الأمين

القوارض في المدينة الأغواط: دور الوبائي.

### الملخص

دراسات الطفيليات الخاصة بالقوارض مهمة جدا فيما يتعلق بعلم البيئة الحيوانية. وقد أظهرت دراسات سابقة أن هناك خطر معدل إصابة الطفيليات الخارجية والطفيليات الداخلية من الفئران، بوصفها الأنواع التي يمكن أن تغزو المجالات التجارية والمنازل باعتبارها رفيق الإنسان و تقاسمه نفس المكان نشاطه. حيث كانت وضع فخاخ مختلفة، وتم القبض على 22 فار من مواقع ومكان مدينة ولاية الأغواط في الجزائر.

اثبتت دراستنا المخبرية ان هناك عدد معتبر من طفيليات ذات انشار يتراوح ما بين 10 الى 5% من بينها بالعث بما في ذلك القراد والجرب، والطفيليات الخيطية... الخ.

مع الأخذ بعين الاعتبار مخاطر الوبائية لطفيليات القوارض باعتبارها من مسببات وناقلات محتملة لأمراض الحيوانية المنشأ. التي يمكن أن تصيب الإنسان.

**الكلمة:** الفئران، فخ ، الطفيلي، المضيف طفيلي، تحديد الهوية.