

République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique  
Université SAAD DAHLEB- Blida1  
Faculté des sciences de la nature et de la vie  
Département de biologie des populations et des organismes



Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme  
de mastère académique  
Option : Entomologie Médicale  
Thème :

**Identification de quelques espèces de poux humains dans  
la région de Blida et essais de lutte a base d'un bio  
pesticide formulé**

Soutenu le : 5 octobre 2017

Rédigé par :

- AKKACHE Sarra

- KORTEBY Meriem

Jury:

- Présidente : Mme ZERKAOUI. A

Maitre assistant A

- Promotrice : Mme KARA TOUMI. F/Z

Professeur

- Examineur : Mme DJAZOULI ALIM F / Z

Maitre de conférences A

Année universitaire : 2016 – 2017

## Remerciement

La réalisation de ce travail, n'a été possible que grâce à l'aide d'Allah, nous remercions dieu qui nous a donné la volonté et le courage d'affronter toutes les difficultés, el hamdollilah.

Nos sincères remerciements vont en premier lieu à notre promotrice madame kara fatma Zohra, professeur à la faculté des sciences de la nature et la vie (Blida); pour avoir dirigé notre travail, pour le temps et les moyens qu'elle a mis à notre disposition et pour son suivi attentif et sa grande disponibilité, ce travail ne pouvait aboutir sans son soutien constant et ses encouragements.

Mme ZERKAOUI. A Maître assistant A (Blida) pour avoir fait l'honneur de présider notre jury.

Mme DJAZOULI ALIM F/Z , Maître de conférences A à (Blida) pour avoir accepté d'examiner notre modeste travail et donner ses appréciations.

Nous tenons à remercier ainsi Mme Aissi responsable du laboratoire de parasitologie de l'école nationale supérieure vétérinaire d'El alia-Alger.

Nous souhaitons adresser nos remerciements à tous les personnes qui nous ont apporté leur aide et qui ont contribué à l'élaboration de ce mémoire.

Tous ceux, qui nous ont enseignés pendant toutes nos études.

## Dédicace

Je dédié ce modeste travail :

A mes parents kadri fatiha et akkache abdenacer, pour tout l'amour et l'affection, un merci ne suffit pas pour vos sacrifices et votre patience.

Hichem, mon mari, ce travail été impossible sans ton aide, ton soutien et ton amour.

Au bonheur de ma petite fille tasnim hibat Allah et mon fils mouad.

A mes chères sœurs assia et kaouthar, et mon frère Ayoub

A ma belle famille et surtout mon beau père pour son soutien

A toute ma grande famille akkache

Et a tous mes amis, la source de mon bonheur

A mon binôme korteby Meriem, le travail avec toi est un plaisir

Tout simplement, merci a tous ceux qui m'ont épaulé pendant ces dernières années.

Merci a tous ceux qui ont cru en moi

Akkache Sarra

## **Dédicace**

Avec un énorme plaisir, je dédie ce travail à mes chers, respectueux et magnifiques parents, pour tout le soutien et l'amour que vous me portez depuis mon enfance, j'espère que vous trouvez dans ce travail toute ma reconnaissance et tout mon amour, dieu vous garde.

A celui que j'aime beaucoup et qui est toujours à mes côtés mon mari Tewfik.

A la joie de ma vie, mon ange Youcef.

A ma belle mère pour ses encouragements.

A mes adorables sœurs Zahida et Amira.

En particulier mon binôme Sarra pour tous les moments qu'on a partagé.

A la fin, je le dédie à toute ma famille et mes amis.

Korteby Meriem

## Résumé

Notre étude porte sur la pédiculose du cuir chevelu chez les élèves des écoles primaires de la région de Blida. Algérie, la pédiculose est très fréquente chez les enfants âgés entre 6 et 11 ans. Elle visait à déterminer la prévalence de cette affection dans notre population d'étude qui est de 8%, ainsi les facteurs à risque qui facilitent la contamination, la promiscuité est le premier facteur qui favorise l'infestation ainsi que le contact direct.

Les produits insecticides efficaces dans les années passées n'en sont pas venus au bout et les poux ont développées des résistances vis-à-vis de ces traitements, dont on a eu recours dans notre étude à un traitement de biopesticides à base d'huile essentielle de la lavande et un mélange d'infusion de la lavande et le vinaigre de cidre, l'essai expérimental a mené à un résultat positif avec un taux de mortalité de 100% au bout de 24 heures.

**Mots clés :** Pédiculose - école primaire – Blida – *lavande officinale* - vinaigre de cidre.

## ملخص

كشفت دراستنا عن قمل فروة الرأس بين تلاميذ المدارس الابتدائية في منطقة البلدية بالجزائر، أنه أكثر الطفيليات انتشارا بين الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 6 و 11 عاما. وهدفت هذه الدراسة إلى تحديد مدى انتشار هذه الحالة الذي قدر بـ 8٪، وكذلك عوامل الخطر المؤدية لانتقال العدوى، و التلامس هو العامل الأول المسؤول عن ذلك بالإضافة إلى الاتصال المباشر. المبيدات الطفيلية التي كانت فعالة في السنوات الماضية لم تعد كذلك، فاستعملنا في دراستنا بدل العلاجات مبيدات حيوية تتكون أساسا من الخزامى على شكل زيوت و خلطها مع خل التفاح. أدى الاختبار التجريبي إلى نتيجة إيجابية 100٪ بعد 24 ساعة من بداية التجربة. الكلمات الدالة: القمل - المدارس الابتدائية - البلدية - الخزامى - خل التفاح.

## Summary

Our study about pediculosis of the scalp among elementary school pupils in Blida region, Algeria. Pediculosis is the most frequent among children aged between 6 and 11 years old. It aimed to determining the prevalence of this condition in our study population which is 8%, therefore, the risk factors which facilitates contamination; promiscuity is the first factor which promotes infestation, as well as direct contact.

Insecticide products that have been effective in the past years have not reached the desired results and the pediculosis have developed resistance to these treatments, which we have used in our studies about a biopesticides treatment based on lavender under the form of essential oil and its infusion with cider vinegar. The experimental test led to a positive result with a mortality rate of 100% after 24 hours.

**Key words:** pediculosis - primary school - Blida - lavender - cider vinegar.

## Table des matières

<b>Introduction</b> .....	1
<b>Chapitre I : Données bibliographiques</b> .....	3
I-1 Les poux .....	4
I-1-1 Classification des poux.....	4
I-1-2 Généralité sur les poux et pédiculose.....	4
I-1-3 Description des poux.....	5
I-1-3-1 La description externe des poux.....	5
I-1-3-2 La description interne des poux.....	6
I-1-4 Le cycle reproductif des poux.....	7
I-1-4-1 Accouplement et fécondation .....	7
I-1-4-2 Les œufs ou les lentes .....	8
I-1-4-3 Les larves .....	8
I-1-4-4 Les adultes .....	9
I-1-5 La longévité et l'espérance de vie .....	9
I-1-6 La transmission des poux .....	9
I-1-7 La pédiculose du cuir chevelu .....	10
I-1-7-1 L'épidémiologie .....	10
I-1-7-2 Les signes clinique.....	10
I-1-7-3 Diagnostique.....	11
I-2 Le traitement biologique utilisé .....	11
I-2-1 La lavande.....	11
I-2-1-1 Définition .....	11
I-2-1-2 Habitat et origine .....	12
I-2-1-3 Historique de la lavande.....	12
I-2-1-4 Culture de la lavande .....	13
I-2-1-5 Récolte et conservation.....	13
I-2-1-6 Utilisation de la lavande.....	13
I-2-1-7 Les différentes formes d'utilisation de la lavande .....	14
I-2-1-8 Contre indication de la lavande .....	15
I-2-1-9 Effet indésirable de la lavande .....	15
I-2-2 Le vinaigre du cidre .....	15
I-2-2-1 Définition.....	15
I-2-2-2 Historique.....	15

I-2-2-3 Fabrication.....	16
I-2-2-4 Composition .....	16
I-2-2-5 Conservation .....	16
I-2-2-6 Utilisation .....	16
I-2-2-7 Contre indication et effets secondaires .....	17
<b>Chapitre II - Matériels et Méthodes.....</b>	<b>18</b>
II-1 Le choix du lieu d'étude .....	19
II-1-1 La situation géographique de la wilaya de Blida .....	19
II-1-2 Les données climatiques de la région d'étude .....	19
II-1-2-1 Températures et Humidité de l'air moyennes mensuelles de la région de Blida.....	19
II-2 Méthodologie adopté au niveau des écoles.....	20
II-2-1 But et période d'étude .....	20
II-2-2 Echantillonnage réalisé aux seins des établissements scolaires .....	21
II-2-3 Protocole expérimental et prélèvement .....	22
II-2-4 Etablissement d'un questionnaire .....	22
II-3 Méthodologie adoptés au niveau du laboratoire .....	21
II-3-1 L'identification des poux .....	22
II-3-2 Le protocole des traitements appliqués .....	23
II-3-2-1 La préparation des solutions .....	23
II-3-2-2 Diagramme des testes effectués .....	24
II-3-2-3 L'application des traitements .....	25
II - 4 Exploitation des résultats.....	25
<b>Chapitre III - Résultats et Discussion.....</b>	<b>26</b>
III-1 Les résultats .....	27
III-1-1 Résultats de l'enquête épidémiologique réalisée au niveau des trois écoles prospectés.....	27
III-1-2 Résultats des questionnaires destinés aux familles.....	28
III-1-2-1 Répartition de la pédiculose en fonction de l'âge des populations prospectés.....	28
III-1-2-2 Distribution de l'infestation des poux en fonction du sexe .....	29
III-1-2-3 Distribution de l'infestation des poux en fonction de la nature des cheveux .....	30
III-1-2-4 Distribution de l'infestation des poux en fonction La longueur des cheveux...	30
III-1-2-5 La morbidité de l'infestation .....	31
III-1-2-6 Les Traitements utilisés .....	32
III-1-2-7 L'hygiène et l'environnement social.....	32
III-1-3 Résultats des analyses d'identification des poux.....	33
III-1-4 Résultats des traitements appliqués sur les poux .....	34



III-1-4-1 Evolution des DL50 et TL50 des solutions sur les individus de poux l'efficacité du traitement .....	35
III-2 Discussion.....	38
III-2-1 L'enquête épidémiologique réalisée dans les trois écoles prospectées.....	38
III-2-1-1 l'âge de la population étudiée .....	38
III-2-1-2 le sexe de la population étudiée .....	38
III-2-1-3 la nature des cheveux.....	39
III-2-1-4 la longueur des cheveux.....	39
III-2-1-5 la morbidité de l'infestation .....	39
III-2-1-6 l'hygiène et l'environnement social .....	40
III-2-1-7 Les traitements utilisés .....	40
III-2-2 Identification des espèces des poux récoltés .....	40
III-2-3 Discussion des traitements appliqués sur les poux .....	41
<b>-Conclusion.....</b>	<b>44</b>
-Références bibliographiques .....	45
- Annexes.....	48

## Liste des figures

<b>Figure 1</b> : Poux humains ( <i>Pediculus humanus</i> ).....	5
<b>Figure 2</b> : La morphologie externe des poux ( <i>Pediculus humanus</i> ).....	6
<b>Figure 3</b> : Le cycle de vie des poux.....	7
<b>Figure 4</b> : Les différents stades des poux et leurs tailles.....	9
<b>Figure 5</b> : Fleur de la lavande.....	51
<b>Figure 6</b> : Huile de lavande.....	52
<b>Figure 7</b> : Tisane de la lavande. ....	52
<b>Figure 8</b> : Vinaigre de cidre.....	52
<b>Figure 9</b> : Carte géographique de la wilaya de Blida.....	19
<b>Figure 10</b> : Photo du protocole appliqué pour la fixation et l'identification des poux....	53
<b>Figure 11</b> : Photo de la préparation des doses de l'infusion de lavande.....	53
<b>Figure 12</b> : Photo de l'association de l'huile de lavande et le vinaigre du cidre.....	54
<b>Figure 13</b> : Schéma du protocole et du traitement proposé.....	24
<b>Figure 14</b> : Degrés d'infestation des élèves dans les trois écoles primaires.....	28
<b>Figure 15</b> : Taux d'infestation de la pédiculose en fonction d'âge dans les populations échantillonnées.....	29
<b>Figure 16</b> : Répartition de la pédiculose en fonction du sexe dans Les populations échantillonnées.....	29
<b>Figure 17</b> :Taux d'infestation des poux en fonction de la nature des cheveux de la population prospectée.....	30
<b>Figure 18</b> : Infestation des poux en fonction de la longueur des cheveux de la population d'étude.....	31
<b>Figure 19</b> : Cercle représentant les proportions d'enfants ayant déjà été infestés par des poux.	31
<b>Figure 20</b> : Cercle représentant le traitement utilisé pour soigner la pédiculose.....	32
<b>Figure 21</b> : Histogramme représentant le nombre des enfants au sein d'une famille ..	33
<b>Figure 22</b> : Photo réel microscopique de l'espèce retrouvée au sein de notre population d'étude.....	34
<b>Figure 23</b> : Répartition des deux espèces récentes dans les populations prospectées	34
<b>Figure 24</b> : Observation des poux adultes déposés dans les boîtes pétri.....	54
<b>Figure 25</b> : Droite de régression exprimant les probits des taux de mortalités corrigé des populations de poux en fonction des logarithmes décimaux des concentrations utilisées en associations lavande vinaigre de cidre. ....	36

**Figure 26** : Droite de régression exprimant les probits des taux de mortalités en fonction des logarithmes décimaux des temps contre les populations de poux traitées au biopesticide lavande et vinaigre de cidre ) .....37

### **Liste des tableaux**

<b>Tableau 1</b> : Température moyenne mensuelle et Humidité de l'air moyenne mensuelle de la région de Blida pendant l'année 2017. ....	20
<b>Tableau 2</b> : Le nombre des poux dans les boites de petri pour les divers solution.....	25
<b>Tableau 3</b> : Le nombre des élèves examinés, atteints et les prélèvements effectués dans les trois écoles primaires.....	27
<b>Tableau 4</b> : résultats du traitement par l'association de l'huile de la lavande et le vinaigre du cidre. ....	35
<b>Tableau 5</b> : résultats du traitement par l'infusion de lavande. ....	37

# **Introduction**

Le pou est un parasite hautement spécifique de l'homme, il a besoin de chaleur et d'humidité ambiante ainsi d'une source de sang humain pour survivre. Trois espèces sont recensées:

- *Pediculus humanus capitis* = poux de tête
- *Pediculus corporis* = poux du corps
- *Phthirus inguinalis* = poux du pubis ou morpion

La pédiculose du cuir chevelu est due à un ectoparasite *Pediculus humanus* variété *capitis*, elle est très fréquente chez les enfants surtout en âge scolaire. C'est une maladie bénigne sauf en cas de complication.

Du fait de son absence de gravité pour l'homme, ce parasite a été négligé. Actuellement, on le rencontre dans les quatre coins du globe car les infestations par les poux de tête continuent de se propager et d'empoisonner la vie de l'enfant et sa famille. En France 50% des enfants scolarisés sont touchés chaque année et 6 à 12 millions aux États-Unis (société canadienne de pédiatrie, 2004). En Algérie le nombre exact des enfants affectés n'est pas connu en raison de l'inexistence d'un système de surveillance permettant de suivre la prévalence de ce parasite d'une façon fiable.

Les traitements de la pédiculose du cuir chevelu sont de plus en plus nombreux sur le marché, ce sont généralement des insecticides chimiques de la famille des organophosphorés et de la famille des pyréthrinoides de synthèse. Avec la répétition des mêmes traitements, les poux se sont adaptés et deviennent de plus en plus résistants. À cet effet des recherches sont menées dans le domaine de la lutte contre ce parasite par l'utilisation des biopesticides essentiellement à base de plantes ou des huiles essentielles (BAUDOUX, 2001).

En effet plusieurs travaux de recherches sont effectués pour diminuer la propagation de la pédiculose, il est possible de signaler celles réalisées par : LINEE (1758), NICOLLE et COL (1913), DAVIDSON (1943), ALEXANDER et al (2005), ANOFEL (2014).

Face à cette problématique, ce travail de recherche a pour but dans un premier temps d'identifier les différentes espèces dans la région de Blida-Algérie et dans un deuxième temps de réaliser un essai de lutte à base de la lavande officinale.

Dans le premier chapitre, un bilan des connaissances actuelles sur le parasite est exposé, la pathologie (épidémiologie, symptômes, diagnostic, et complication) et des connaissances sur les biopesticides utilisés dans notre étude. Le deuxième chapitre aborde la répartition géographique des écoles et les données climatiques de la région de Blida ainsi que la partie expérimentale envisagée. Les résultats et discussions sont abordés dans le dernier chapitre et nous terminons par une conclusion générale.

# **Chapitre I – Données bibliographiques**

## I-1 les poux

Depuis le temps les plus reculés, les poux sont connus comme nuisance, mais récemment ils ont été incriminés comme des vecteurs des maladies (NICOLLE et COL, 1913).

Pendant la dernière guerre mondiale les poux surtout les poux du corps étaient un vecteur important de deux parasitoses : - typhus exanthématique

- Fièvre récurrente cosmopolite

(NICOLLI et al, 1955) (WILLIAMS, 1922 livre pou de l'homme)

### I-1-1 Classification des poux

Les pédiculoses sont des affections cosmopolites causées par des insectes hématophages qui se nourrissent du sang en piquant leur hôte, les poux appartiennent :

*Règne : Animal*

*Embranchement : arthropodes*

*Sous embranchement : hexapodes*

*Classe : insectes*

*Sous-classe : ptérygotes*

*Ordre : anoplorues*

*Famille : pédiculaie*

*Genre : Pediculus (poux de tête et poux de corps)*

*Pthirus*

(LEACH ,1815), (LATREILLE ,1829) (LINEE ,1758) et (HAECKEL, 1896)

### I-1-2 Généralité sur les poux et pédiculoses

Les poux répondent à la définition du parasitisme car il y a une relation biologique dont un des participants qui est le parasite tire et profite aux dépens de l'autre participant qui est l'hôte. On distingue trois formes cliniques dues à des parasites spécifiques de l'Homme :

-La pédiculose à *pediculus capitis* ou pou de tête (fig.1). C'est une affection bénigne, fréquente surtout dans les collectivités d'enfants jeunes, les poux vivent dans les cheveux et se nourrissent sur le cuir chevelu (GEER, 1767).

-La pédiculose à *pediculus humanus* ou pou de corps, les poux vivent dans les vêtements et se nourrissent sur le corps. Cette pédiculose est rare, elle ne touche que les personnes à hygiène déficiente, principalement les sans domicile fixe (LINEE, 1758).

-La pthirose ou pédiculose a *pthirus pubis*, communément appelé morpion. Comme son nom l'indique les poux vivent dans les poils de pubis parfois dans les sourcils, le rond des cheveux et le siège de la couronne .c'est une affection bénigne et plus rare (LEACH, 1815).



**Fig.1-** Poux humains (*Pediculus humanus*) 2500×1700(www. Encyclopédie libre, 2017)

### **I-1- 3 Description des poux**

#### **I-1-3-1 La description externe des poux**

Les poux sont des insectes au corps aplati dorso-ventralement, leur couleur varie en fonction de leur hôte habituel, allant du jaune très clair chez les sujets blonds au noir chez les sujets très bruns. Gorgés de sang, ils deviennent rouges. Les poux de tête et les poux de corps sont morphologiquement très voisins (fig.2) (RODHAIN et PEREZ ,1996).

**La tête :** elle est allongée et porte deux yeux ainsi qu'une paire d'antenne à cinq articles. Les pièces buccales sont très différenciées, elles sont piqueuses –suceuses muni d'une trompe rétractile qui permet de piquer son hôte et invaginées au repos dans la capsule céphalique. Le pou maintien sa position grâce à des dents de chitines situées autour de sa trompe et les trois stylets perforent la peau de l'hôte au niveau du cuir chevelu dans le cas du *pediculus capitis*, deux permettent d'aspirer le sang et la troisième secrète la salive du pou qui contient une substance anticoagulante et une substance vasodilatatrice.

**Le thorax :** il est plus large et plus court que la tête, réduit avec des segments fusionnés, il est parfois sinueux latéralement droit ou concave , il porte au moins un stigmate situé un peu en avant ou au niveau de la hanche de le deuxième paires de pattes .

**L'abdomen :** chez l'adulte est formés de dix segments abdominaux dont les segments 1et 2 sont fusionnées au niveau du métathorax, les segments du 3 a 8 bien individualisées porte les stigmates sur les cotés, les segments 9 et 10 modifiés forme les génitalia (BUXTON, 1947).Pour MATSUDA

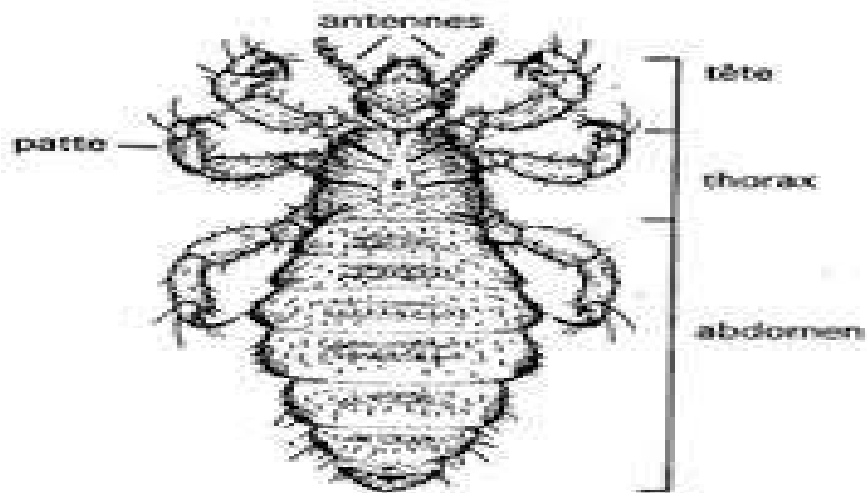


en 1976 il ya neufs segments dont sept sont visibles. Chez le male l'abdomen est arrondi et présente dorso-latéralement un orifice commun à l'anوس et au pénis. Alors que chez la femelle, il est échancré et la vulve est située ventralement. Le thorax et l'abdomen sont recouverts de pores qui permettent aux poux de respirer et d'évacuer les substances produites par leurs métabolismes.

**L'exosquelette** : est constitué de chitine, celle-ci étant moins épaisse au niveau des articulations.

**Les pattes** : elles sont robustes, ne portent que quelques soies, articulés au bord du thorax. Les poux ne sautent pas. En revanche, chacune de leurs pattes se termine par une griffe qui se replie sur le tarse pour former une pince puissante avec laquelle ils s'accrochent solidement aux cheveux, aux fibres des vêtements ou aux poils (ANOFEL, 2014).

**La taille** : Les poux de corps étant généralement plus grands (2,5 à 3,5mm) que les poux de tête (2à3mm). *Pthirus pubis* se distingue des deux précédents par sa taille plus petite, moins de 2mm ainsi que par sa forme plus trapue et par ses 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> paires de pattes plus larges et plus puissantes que 1<sup>ère</sup>. Chez les trois espèces la femelle est légèrement plus grande que le male, en dehors de la taille les autres caractéristiques morphologiques sont semblables (LINEE, 1758).



**Morphologie du pou**

**Fig.2** –La morphologie externe des poux (*Pediculus humanus*) 270×220 (LINEE, 1758).

### **I-1-3-2 La description interne des poux**

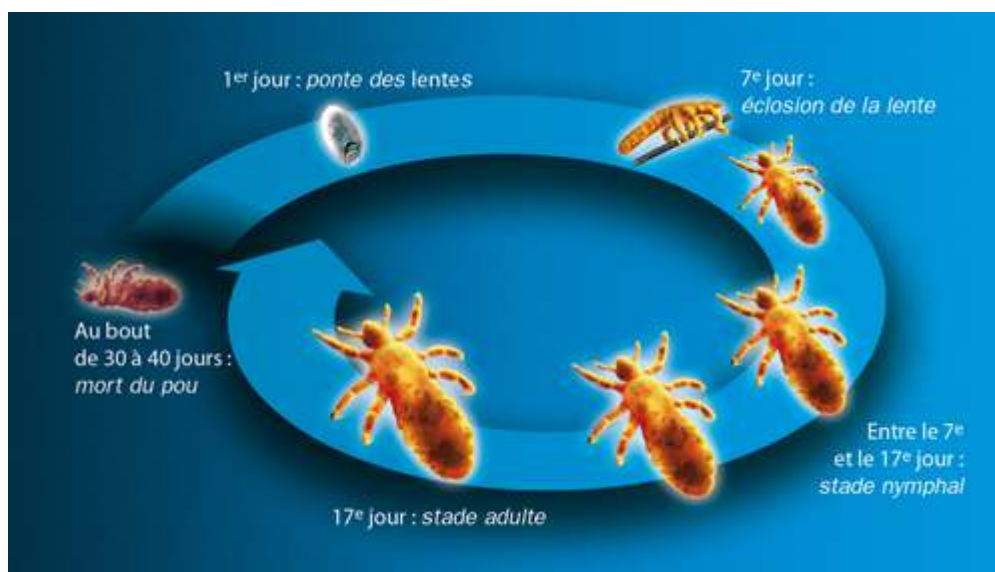
**L'appareil digestif** : elle se divise en trois parties, l'estomac relié à la bouche par un canal très fin qui est l'œsophage, l'intestin moyen et l'intestin postérieur suivi par le rectum qui se dilate pour former une ampoule et se termine par l'orifice anal (JACQUEMIN, 1987).

**L'appareil respiratoire** : elle est semblable à celui de tous les insectes, sept paires de stigmates respiratoires sont les points de départ de tout un réseau de tube trachéens aux ramifications extrêmement atténués chargé de porter l'oxygène de l'air à toutes les parties du corps. Chaque stigmate est muni de muscle circulaire que le pou peut contracter lorsque la qualité de l'air qu'il respire ne lui convient pas (ALESSANDRINI, 1935).

**L'appareil génital** : chez le pou, les sexes sont bien individualisés, le male présente deux paires de testicules reliés par deux longs cordons à une poche séminale dans laquelle s'accumule les spermatozoïdes qu'ils sont amenés par un conduit éjaculatoire à la vésicule péniennne. Le système génitale chez la femelle comprend deux paires de cinq ovarioles à travers lesquelles descendant les ovules, ces derniers après développement viennent à la cavité utérine où ils achèvent leur croissance dans les voies génitales femelle (NICOLLE et COL, 1913).

#### I-1-4 Le cycle reproductif des poux

Le cycle de vie des poux se divise en trois phases : la lente (œuf), la larve et nymphe et le pou adulte (fig.3). Les poux vivent un à deux mois (FAIN, 1975).



**Fig.3-** Cycle de vie des poux ([www.pharmacie gonataud. Monsite .com](http://www.pharmaciegonataud.com), 2017).

##### I-1-4-1 Accouplement et fécondation

Accouplement a lieu n'importe où, le pou male apparaît être constamment actif sexuellement. Lors de l'accouplement, le male se glisse sous la femelle et saisit les trois paires de pattes au moyen de ses griffes recourbés, la femelle redresse l'abdomen tout en restant fixée sur le

support avec ses trois paires de pattes, le male relève a son tour l'abdomen jusqu'à la position verticale de copulation. Un spermatozoïde fécondant pénétrera dans le micropyle du pole antérieur, deux glandes annexes enduisent l'œuf d'un liquide qui devenant solide au contact de l'air, le maintien fixé au substratum, soit un morceau d'étoffe pour le pou du corps, un cheveu pour le pou de la tête ou par un poil pour celui de pubis.

Les poux s'accouplent plusieurs fois au cours de leur vie et la femelle fécondée pond 5 a 10 œufs par jour pendant un mois, sauf pour *Pthirus pubis* qui ne pond pas plus de 3 œufs par jour. Au total, la femelle peut pondre plus de cent œufs pendant toute sa vie.

#### **I-1-4-2 Les œufs ou les lentes**

Après fusion de l'ovule et le spermatozoïde, de la ponte a l'éclosion de l'œuf, s'écoule un certain temps nécessaires pour le développement des organes de l'embryon. Le processus de division cellulaires dépend de deux paramètres primordiaux : la température et l'hygrométrie (LESSON.H.S, 1941). Si la température est trop basse, les cellules ne se divisent pas et l'embryon meurt. Si hygrométrie est très basse, l'œuf se déshydrate et ses parois se plissent.

Ces œufs appelés lentes mesurent près de 1mm, ils sont ovoïdes, grisâtre, beige ou jaunâtre. A leur ponte, ils sont collés aux cheveux (*Pediculus capitis*) très près du cuir chevelu, aux fibres textiles ou aux poils grâce a une substance appelée ciment produite par la femelle, composé essentiellement de spumaline et forme une gaine enrobe la base de la lente et le cheveu, fibre textile ou poil dans un même manchon qui durcit au contact de l'air et fixe solidement l'œuf sur son support.

La coque des œufs est parsemée de nombreux pores pour permettre les échanges avec le milieu extérieur (air et déchets).

#### **I-1-4-3 Les larves**

L'éclosion survient au bout de 7 à 10 jours après la ponte dans des conditions d'élevage c'est-à-dire a une température égale a 28°C et une hygrométrie 70% (DAVIDSON, 1943).les jeunes poux éclosent en levant l'opercule par petites poussées puis sortent doucement ,aussitôt sortis de l'œuf ils sont aptes a piquer. La larve ressemble a l'adulte en plus petit car elle mesure environ 1mm. Elle conservera cette morphologie au cours des différents mues (au nombre de trois) et au stade nymphal avant d'être un insecte adulte sexué apte a se reproduire.

#### I-1-4-4 Les adultes

Des sa naissance, le pou pique son hôte pour se nourrir, il effectue 3 à 4 repas de sang par jour, le stade adulte est atteint en 12 à 15 jours, après 3 mues et un stade nymphal. Il se passe ainsi 18 à 20 jours depuis la ponte de l'œuf jusqu'à l'apparition de l'adulte. Ce dernier peut vivre 30 jours sur le cuir chevelu d'une même personne, mais il meurt en trois jours lorsqu'il en est détaché (fig.4).

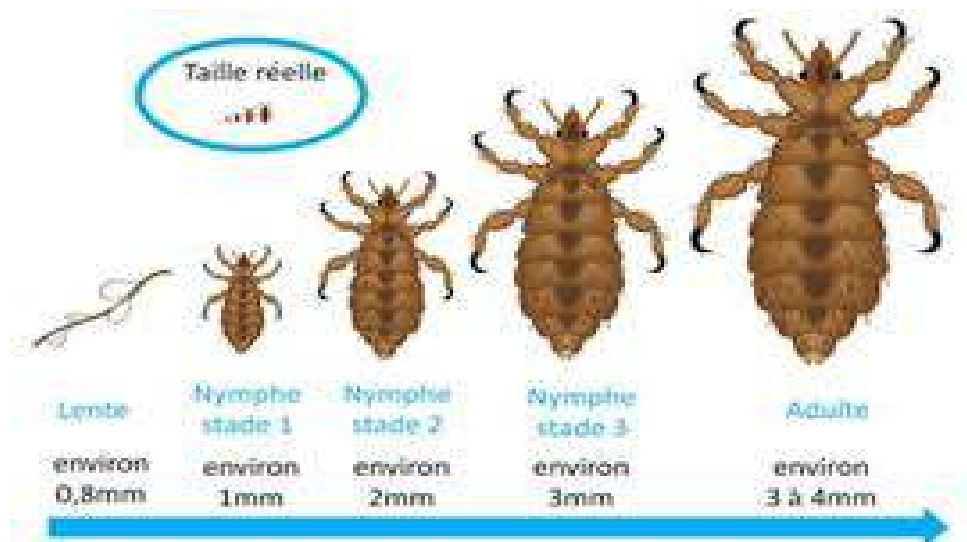


Fig. 4- Les différents stades des poux et leurs tailles ([www.adieu-les-poux.com](http://www.adieu-les-poux.com), juin 2017)

#### I-1-5 La longévité et l'espérance de vie

Dans la nature, La longévité des poux, du premier stade à la mort de l'adulte est de sept à huit semaines, les mâles ont une durée de vie un peu moins longue que les femelles (ANOFEL, 2007). En captivité, la durée de vie maximale des poux est 48 heures en raison des accidents, des conditions climatiques, et principalement le mode alimentaire qui est strictement hématophage.

#### I-1-6 La transmission des poux

La transmission d'un sujet à l'autre a lieu lors d'un contact direct, cheveux contre cheveux, elle est aussi possible par l'intermédiaire de brosses à cheveux ou de peignes. Lors d'une infestation massive (plusieurs centaines de poux sur une tête), les parasites peuvent quitter le cuir chevelu et se retrouver sur le col des vêtements, les écharpes, voire même sur l'oreiller. Dans ces conditions, ces objets deviennent temporairement contaminants.

*Pediculus humanus* vit à la face interne des vêtements et ne va sur la peau que pour se nourrir. Dans les vêtements ou dans la literie, il ne peut survivre sans se nourrir pendant 2 à 3 jours. Ce sont

donc les vêtements ou la literie contaminés qui assurent essentiellement la transmission des poux de corps (GUIGEN ,2013).

*Pthirus pubis* vit accroché aux poils du pubis, il se retrouve parfois au niveau des poils sous axillaires, de la barbe, des sourcils et des cils. Chez l'enfant, au niveau des cheveux sur la frange frontale. La phtirose est considérée comme une infection sexuellement transmissible.

## **I-I-7 La pédiculose du cuir chevelu**

### **I-I-7- L épidémiologie**

C'est une affection parasitaire fréquente et largement répandue, elle touche toutes les catégories socioprofessionnelles sans distinction, surtout dans les collectivités d'enfants d'âge scolaire, mais elle peut toucher également les adultes en général les parents d'enfants infectés.

Les différentes études expérimentales ont montrés que la majorité des enfants infectés sont des filles, ceci peut être expliqué par le mode de contamination et la présence d'une chevelure souvent plus abondantes (ALEXANDER et al, 2005).

### **I-I-7-2 Les signes clinique**

Le principal signe est un prurit au niveau du cuir chevelu surtout dans les régions temporales, occipitales et de la nuque. Le prurit est le résultat d'une sensibilisation à des antigènes contenus dans la salive des poux ou dans ses excréments. La réaction de l'hypersensibilité peut s'établir entre quatre a six semaines lors d'une première infection, mais qui peut se développer en moins de 48 heures en cas de réinfection.

La réaction des piqûres peuvent être classés en quatre phases, la première phase n'est pas associé a des symptômes cliniques, la deuxième phase est caractérisé par la présence de papules et un prurit modéré, la troisième phase est marquée par des symptômes qui apparaissent immédiatement avec des papules intense et une intense démangeaison, la quatrième phase est caractériser par des papules moins petites et un prurit moins intense.ces quatre phases sont liées a l'évolution de l'immunité et de la tolérance des hôtes vis-à-vis des antigènes (ROBERT et al, 2015).

Les autres signes clinique de l'infestation sont nombreux et très variable , on note des adénopathies , eczéma ,excoriations , des herpes , croutes au niveau des oreilles , aussi des signes psychologiques tels que des troubles du sommeil , anxiété , peur et une fatigue physique et moral .

### **I-I-7-3 Diagnostique**

Le diagnostic clinique repose sur l'observation attentive et prolongée des poux vivant sur le cuir chevelu. Cette détection peut être facilité par le passage d'une brosse ou d'un peigne fin dit 'peigne a poux'. on peut aussi voir des poux vivants se déplacer rapidement dans les cheveux lors des sujets infestés depuis plusieurs semaines. l'utilisation d'un dermoscope est aussi envisagée.

On recherchera la présence des lentes vivants, grisâtre, ovoïdes, solidement accrochés aux cheveux, en particulier derrière les oreilles et au niveau de la nuque, moins le sujet est parasité plus le diagnostic est difficile. L'observation de lentes vivantes est facile chez le sujet blond car elles apparaissent comme de petits points de couleur caramel à la racine des cheveux.

Les diagnostics différentiels sont nombreux : pellicules du cuir chevelu, croutes, particules de spray, amas des cellules desquamés, mycoses du cuir chevelu, hyper séborrhée, psoriasis et une dermatite (CHOSIDOUL ,2000).

### **I-2 Le traitement biologique utilisé**

Les traitements les plus écologiques sont composés d'huiles qui obstruent les voies respiratoires des poux, aboutissant à leur mort. Ils permettent d'étouffer les poux avec des produits naturels (ABIMELEC, 2015).

#### **I-2-1 La lavande :**

La lavande est une plante aux propriétés apaisantes plus réputée pour son parfum délicat que pour ses vertus thérapeutiques.

##### **I-2 -1-1 Définition :**

La lavande est un arbrisseau vivace incontournable du jardin, au feuillage persistant et aux reflets argentés. Elle forme une touffe arrondie compacte de feuilles opposées, linéaires, s'épanouissant avec des épis terminaux de fleurs bleu-violet très parfumées.

**-Nom scientifique :** *Lavandula angustifolia*.

**-Noms communs :** *lavande officinale, lavande vraie, aspic, lavandin.*

**-Nom anglais :** *lavender.*

**-Nom arabe :** *الحلال.*

La lavande appartient à la famille des labiées (*Labiatae*), elle est utilisée sous plusieurs formes : essences, huiles essentielles, décoctions, tisanes, poudres micronisées, gélules, alcoolatures, teintures, nébulisât (fig.5 voir l'annexe). Les parties utilisées sont les Sommités fleuries, huile essentielle de sommités fleuries, eau florale (Larousse des plantes médicinales, 2001).

### **I-2-1-2 Habitat et origine :**

Plante vivace aromatique originaire des montagnes du bassin méditerranéen, aujourd'hui cultivée à travers le monde, partout où elle peut trouver du soleil à profusion ainsi qu'un sol sec, de préférence rocailleux et bien drainé.

### **I-2-1-3 Historique de la lavande :**

Les Romains profitaient déjà des qualités aromatiques de la lavande aux thermes et ils en parfumaient leurs vêtements et leurs bains. Son nom est d'ailleurs dérivé de *lavare*, un mot latin qui signifie « laver ». Le mot « lavandière » vient du fait qu'on ajoutait de la lavande à l'eau de lessive afin de parfumer les vêtements. Au Moyen Âge, ses pouvoirs désinfectants étaient reconnus et on en faisait des fumigations et des emplâtres destinés à combattre la peste (BASTIANETTO, 2015).

Au XVI<sup>e</sup> siècle, la Faculté de Montpellier étudie les usages médicaux de la lavande. Tonique réputé, elle est aussi appréciée comme antidiabétique dans certaines régions d'Espagne. En outre, au début du XX<sup>e</sup> siècle, un parfumeur-chimiste qui s'était brûlé les mains a pu empêcher la gangrène de s'installer en les rinçant à l'essence de lavande. Dans les hôpitaux français, on utilisa pendant plusieurs décennies des huiles essentielles, dont celle de la lavande, pour désinfecter l'air et enrayer ainsi les infections microbiennes et fongiques.

Ses nombreuses indications et son innocuité font de l'huile essentielle de lavande un des fleurons de l'aromathérapie moderne. Elle est aussi utilisée en médecine ayurvédique, en Inde, pour soulager les états dépressifs accompagnés de troubles digestifs, ainsi que par les médecins bouddhistes tibétains pour traiter certains troubles mentaux. Au Chili, elle sert à réguler le flux menstruel.

Deux gouttes de lavande vraie (*L. Angustifolia*) sur le revers d'une veste de pyjama ou sur la taie d'oreiller favoriseraient un endormissement rapide et un sommeil réparateur. Elle a également de multiples usages dans l'industrie de la parfumerie, des cosmétiques, des détergents, et certains chefs cuisiniers créatifs l'emploient pour parfumer des sorbets ou des crèmes glacées, par exemple (BASTIANETTO, 2015).

#### **I-2-1-4 Culture de la lavande :**

Assez facile à cultiver, la lavande demande un grand ensoleillement et un sol pouvant être pauvre, mais drainé. La plantation s'effectue à l'automne et au printemps. En terre, il est nécessaire de ne pas séparer les pieds de plus de 20 à 30 cm pour obtenir une haie bien fournie. Un trou de plantation de deux fois le diamètre de la motte suffit. Un arrosage abondant est conseillé suite à la plantation. La lavande peut atteindre jusqu'à 1 mètre de haut selon les variétés (BASTIANETTO, 2015).

#### **I-2-1-5 Récolte et conservation :**

La récolte s'effectue de fin juin à fin août, de préférence en matinée. La lavande se conserve longtemps dans un endroit sec et à l'abri du soleil, en petits bouquets par exemple. Ces derniers peuvent être gardés dans de petits sachets à l'abri de la poussière. Les fleurs lavande peuvent également être conservées à température ambiante pour être utilisées en tisane, par exemple.

#### **I-2-1-6 Utilisation de la lavande :**

La lavande possède des propriétés apaisantes et antiseptiques, ainsi que de nombreuses vertus aussi bien en usage externe qu'en usage interne.

##### **-Utilisation interne :**

- Léger effet narcotique (coumarine) : insomnie, hystérie, troubles nerveux.
- Effet antispasmodique, grâce aux esters que la plante contient.
- Troubles digestifs : digestion difficile liée au stress ou à la nervosité, ulcérations.
- Troubles respiratoires : rhume, asthme. Apaise en cas de vertiges.
- Troubles cardio-vasculaires : calme un début d'angine de poitrine.
- Traitement des migraines et céphalées (BAUDOUX, 2001).

##### **-Utilisation externe :**

- Soulage certaines affections de la peau : eczéma, acné, brûlures légères, psoriasis, piqûres d'insectes.
- Cicatrise et assainit les plaies et les ulcères.
- Douleurs articulaires : entorses, foulures, contusions et rhumatismes.
- Action antivenimeuse sur la morsure de vipère.



-Antiparasitaire (poux) et vermifuge (BAUDOUX, 2001).

### **I-2-1-7 Les différentes formes d'utilisation de la lavande :**

#### **A-Huile de la lavande :**

Grâce à son huile essentielle composée de flavonoïdes et d'acides phénoliques, la lavande possède des propriétés antimicrobiennes, antiseptiques et cicatrisantes. Aussi en plus d'être diurétique, calmante, anti rhumatismal, Elle permet d'ailleurs de lutter contre les infections cutanées et les piqûres d'insectes et à la fois elle a une action anti poux et anti migraine (fig.6 voir l'annexe).

#### **A-1 Comment fonctionne –elle contre les poux ?**

Toutes les huiles essentielles de lavande sont efficaces contre les poux grâce au linalol qui les compose (environ 35%). Le Linalol présente en effet une activité parasiticide majeure. Il est très efficace contre les parasites de type *Giardia lamblia* et *Leishmania amazonensis* mais aussi surtout contre les poux.

#### **A-2 Avantages et inconvénients de l'huile de lavande:**

- Méthode 100% naturelle, sans produits chimiques à utiliser en prévention contre les poux. Son coût est variable en fonction du produit acheté (huile essentielle, shampoing, eau florale).
- Le parfum de la lavande peut occasionner des maux de tête si la quantité utilisée est trop importante.

#### **B –Infusion de la lavande :**

Les fleurs de la lavande utilisées dans la préparation de tisanes, se caractérisent par leurs propriétés antiseptiques, bactéricides, désinfectantes, calmantes, antispasmodiques et carminatives (JULIE, 2012) (fig.7voir l'annexe).

Les parties utilisées pour les infusions de lavande sont les fleurs, riches en huile essentielle. Il suffit de faire infuser une cuillère à café de fleurs séchées dans une tasse d'eau chaude pendant 10 minutes.

### **I-2-1-8 Contre indication de la lavande :**

La lavande n'est pas recommandée aux personnes prenant des produits naturels ou médicamenteux à effet anticoagulant. Le lavandin ne convient pas aux femmes enceintes dans les trois premiers mois de leur grossesse (BAUDOUX, 2001).

### **I-2-1-9 Effet indésirable de la lavande :**

La lavande est généralement bien tolérée aux doses recommandées. Cependant, des cas de constipation ou de maux de tête ont pu être relevés après une consommation orale (BASTIANETTO, 2015)

### **I-2-2 Le vinaigre de cidre:**

Depuis des siècles le vinaigre de cidre est utilisé pour divers usages domestiques et culinaires. C'est également un remède populaire qui est encore très apprécié aujourd'hui pour son efficacité à traiter toutes sortes de petits problèmes de santé (Plantes, 2016).

#### **I-2-2-1 Définition :**

Le mot vinaigre provient du mot composé « vin aigre ». Le vinaigre de cidre est issu de la double fermentation du jus de pommes. En général l'aspect du vinaigre de cidre est d'une belle couleur dorée au goût acidulé et au parfum de pomme. À noter qu'il faut un minimum de 4,5 % d'acide acétique pour détenir l'appellation de vinaigre (fig.8 voir l'annexe).

#### **I-2-2-2 Historique :**

Au IV<sup>ème</sup> siècle avant J.C., le vinaigre de cidre était considéré comme un élixir de jeunesse. Le célèbre Hippocrate avait l'habitude de le prescrire régulièrement à ses patients comme désinfectant et pour toutes sortes de maux : mal de gorge, fatigue, arthrite...

Plus près de notre époque, le Docteur américain Jarvis, médecin du Vermont (et grand producteur de pommes), rend le vinaigre de cidre populaire en le prescrivant à ses patients pour ses bienfaits (Plantes, 2016).

### **I-2-2-3 Fabrication :**

Le vinaigre provient d'une double fermentation. La première fermentation se fait lorsque le jus de pomme passe à l'état d'alcool, car pour fabriquer du vinaigre, il faut d'abord que la solution contienne de l'alcool. Pour ce faire, des levures transforment les sucres du jus en alcool. Une fois la fermentation alcoolique terminée, on peut passer à la fermentation acétique. À ce moment, ce sont des bactéries qui transforment l'alcool en acide acétique. Ces bactéries fixent les molécules d'oxygène sur l'alcool, ce qui a pour effet de transformer l'alcool en acide acétique. On appelle «la mère» de vinaigre (acétobacter), la membrane gélatineuse qui se forme au cours de cette étape. Ces opérations doivent se produire à une certaine température donnée. Lorsque la deuxième fermentation est complétée, on peut laisser vieillir le vinaigre pour qu'il acquière une belle couleur, se clarifie et développe son arôme.

### **I-2-2-4 Composition :**

Le vinaigre de cidre est riche en oligo-éléments (calcium, soufre, fer, silicium, bore, phosphore, magnésium, potassium, fluor...), et pectine, en vitamines: notamment B et D, en enzymes et en acides aminés essentiels, d'où il mérite l'appellation "d'elixir de jeunesse". Des scientifiques de plus en plus nombreux sont convaincus que le vinaigre de cidre peut contribuer à aider et accélérer le processus de guérison. Le vinaigre favorise aussi l'absorption du calcium. Il contient aussi du bêta-carotène riche en vitamine A anti-oxydante.

Le vinaigre de cidre ne contient que 3 calories par cuillère à café, ce qui est très faible et qui en fait donc un remède non seulement efficace, mais qui ne fait pas grossir (Plantes, 2016).

### **I-2-2-5 Conservation :**

Conserver le vinaigre dans un endroit sec et frais. Il n'y a aucune date d'expiration sur le vinaigre. La formation d'un dépôt dans la bouteille est un phénomène naturel qui n'altère en rien la qualité du vinaigre. De par sa composition, aucune bactérie ne peut se fixer au vinaigre, c'est pourquoi ce produit a une longue durée de conservation (Plantes, 2016).

### **I-2-2-6 Utilisation:**

Le vinaigre de cidre est un très vieux remède à redécouvrir et à utiliser en toutes occasions pour ses nombreux bienfaits. Il se distingue par le fait d'être alcalinisant au lieu d'acidifiant pour l'organisme et c'est pour cette raison qu'il est souvent utilisé en cure. De plus, il possède des

qualités antiseptiques exceptionnelles, ce qui le rend idéal contre les rhumes, maux de gorge ou autres infections externes.

De par sa richesse en acides organiques, le vinaigre de cidre permet de renouveler notre flore intestinale, et donc aide à la digestion. Il permettrait de réduire les graisses dans les cellules et ainsi d'aider à la perte de poids (KONDO *et al*, 2009).

Prendre du vinaigre de cidre avant le coucher permettrait de réduire la glycémie, d'où son intérêt dans la lutte du diabète (CAROL *et al*, 2007)

Une étude réalisée en 2007 par l'*American Society for Nutrition* a démontré que le vinaigre de cidre est bon contre l'hypertension. En effet, il favorise la circulation sanguine et aide à stabiliser la tension artérielle.

Côté beauté, il assainirait le cuir chevelu et ferait briller les cheveux. Le vinaigre est aussi un anti pelliculaire naturel extrêmement efficace. Ces composés sont aussi extrêmement puissants pour lutter contre la chute des cheveux et pour favoriser la croissance de ces derniers. Enfin, son utilisation est souvent conseillée contre les symptômes de la dermatite séborrhéique du cuir chevelu et ses démangeaisons (plantes 2016). Ce remède est ainsi utilisé pour lutter contre les poux de la tête, Le vinaigre de cidre ne réussira pas à tuer beaucoup de poux mais éliminera les lentes, qui ne pourront supporter l'acidité de cet ingrédient. Du fait de son pouvoir antiseptique, il purifierait la peau et empêcherait les inflammations cutanées, piqûres d'insectes, etc. (TALLEUX, 2015)

#### **I-2-2-7 Contre indication et effets secondaires :**

Le vinaigre de cidre est sain et ne cause aucun effet secondaire. C'est quelque chose qui peut être consommé tous les jours sans aucun problème, à condition bien sûr de ne pas en abuser. Si vous en mettez déjà dans votre alimentation par exemple, ne vous faites pas en plus des breuvages car l'acidité risque de causer des petits inconforts au niveau digestif (Plantes 2016).

## **Chapitre II - Matériels et Méthodes**



l'humidité relative de l'air à Blida, sont signalées dans le tableau1. En effet l'humidité de l'air la plus faible est enregistrée pendant le mois de juin avec 64%. Néanmoins les valeurs moyennes mensuelles de l'humidité relative de l'air apparaissent supérieures à 83% pendant le mois d'avril (Tab.1).

**Tableau 1-** Température moyenne mensuelle et Humidité de l'air moyenne mensuelle de la région de Blida pendant l'année 2017.

Facteurs climatiques	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
<b>T(C°)</b>	13	12	15	17	21	26
<b>H(%)</b>	71	73	77	83	73	64

(I.T.C.M.I, 2017)

**T (C°)** : la température mensuelle moyenne

**H (%)** : l'humidité mensuelle relative

## II-2 Méthodologie adopté au niveau des écoles

L'observation des élèves est déterminée par plusieurs paramètres qui permettent de fournir un nombre d'information sur la pédiculose. Les conditions climatiques, l'âge, le sexe, la nature et la qualité des cheveux, les antécédents ainsi que les traitements utilisés sont tous des paramètres étudiés.

### II-2-1 But et période d'étude

Ce travail a été réalisé dans une période de quatre mois : avril - mai - juin - septembre 2017. L'étude menée a pour objectif l'évaluation du degré de présence et d'infestation des poux chez les élèves d'âge scolaire et de déterminer les facteurs qui influencent la contamination ainsi que l'évaluation de l'efficacité des traitements à base de produits biologiques. Cette enquête épidémiologique nous permet dans un premier lieu de calculer le taux de l'infestation qui est égal à : La prévalence = le nombre des sujets atteints / le nombre total des sujets.

## **II-2-2 Echantillonnage réalisé aux seins des établissements scolaires**

Ce travail a été réalisé au sein d'un regroupement scolaire dans la ville de Blida en Algérie, le regroupement concerne trois écoles primaires étatiques. Notre échantillon inclut des élèves âgés entre 6 et 11 ans, filles et garçons inscrits aux écoles.

## **II-2-3 Protocole expérimental et prélèvement**

Dans un endroit bien éclairer et a l'aide d'une loupe de poche, nous avons examiné les cheveux des élèves avec un peigne très fin permettant de voir les poux et les lentes .un sujet est reconnu porteur des poux lorsqu'il y a au moins un pou qui bouge sur la tête avec la présence de plusieurs lentes. Les poux et les lentes trouvés sont prélevés dans des flacons stériles et sont placés a l'abri de la lumière.

## **II-2-4 Etablissement d'un questionnaire**

Pour réaliser une enquête sur la prévalence de l'infestation et les connaissances des élèves et leurs familles sur les habitudes journaliers et les traitements utilisés face a une pédiculose .Nous avons rédigé un questionnaire destiné aux élèves qui a été distribué dans les trois écoles primaires dont les élèves présentent une pédiculose.

## **II-3 Méthodologie adoptés au niveau du laboratoire**

La fixation et l'identification des lentes et poux a été réalisée au niveau du laboratoire de parasitologie a l'école nationale supérieure vétérinaire d'El-alia –ALGER .la préparation des solutions et l'application du traitement sur les prélèvements a été effectuée au niveau du laboratoire de microbio-parasitologie de la station agrovétérinaire de la faculté de Blida.

Le protocole suivis pour la fixation des poux au niveau du laboratoire est le suivant :

- Dans les flacons stériles contenant les poux nous avons placés 2 à 3 gouttes d'éthanol (alcool 70%).
- On laisse agir pendant cinq minutes.
- On place l'échantillon sur lame et on ajoute a l'aide d'une pipette pasteur des gouttes d'un fixateur du baume d'inclusion a technique histologique qui permet une stabilité a l'échantillon et une adhérence rapide.



- On recouvre avec une lamelle et on laisse l'ensemble lame –échantillon –lamelle a l'air libre pour sécher (fig.10, voir l'annexe).

### II-3-1 L'identification des poux

On dépose la lame et la lamelle sous microscope photonique a grossissement 0,25 X 10 et on identifie d'abord les adultes et les larves, puis le stade du développement larvaires, et l'espèce des poux a l'aide d'une référence histologique (LINEE, 1758).

#### - Les critères d'identifications des poux utilisés

- o Le pou est un petit insecte de quelques millimètres, 1mm pour les jeunes lentes et 5mm pour les adultes.
- o Le corps des poux est ovoïde, allongé et aplati dorso-ventralement, il est divisé en trois parties : la tête, le thorax et l'abdomen.

Le *Pediculus humanus capitis* est allongé, plat et le thorax présente une segmentation moins distincte avec 3 paires de pattes, l'abdomen est ovale constitué de 9 segments.

Le *Pediculus humanus pubis* ou morpion n'est pas allongé mais il est aussi large que long, sa forme est trapézoïdale. L'abdomen est incomplètement segmenté avec seulement 6 segments. Les 2 paires de pattes sont très robustes et armées de griffes puissantes, à part la première paire de pattes qui est beaucoup moins développés.

### II-3-2 Le protocole des traitements appliqués

Dans les conditions de notre étude, les traitements proposés comme des biopesticides anti poux, repose sur l'application de l'infusion et l'huile de la lavande préparés dans des solutions a différentes doses sur des échantillons des poux vivants. En comparant les résultats avec deux témoins : le vinaigre de cidre (20%) et l'eau distillée.

#### II-3-2-1 La préparation des solutions

##### 1) L'infusion de la lavande :

#### -Evaluation des doses de traitement

A l'aide d'une balance électronique de précision, on pèse 2g de la lavande (stoechas) bien sèche, qui va t'être placé dans 200 ml d'eau bouillante, on laisse réagir et refroidir pendant deux heures et on filtre le mélange. Le filtrat constitue la solution mère, cette dernière est quantifiée (Volume= 100ml, poids = 84,3g) (fig.11, voir l'annexe).

On calcule la concentration à l'aide de l'équation

$$C1V1=C2V2$$

Sachant que : C1 la concentration de la solution 1

V1 le volume de la solution 1

C2 la concentration de la solution 2

V2 le volume de la solution 2

#### **-La demi- solution= solution 1**

Dans un bécher gradué a 50ml, On verse la solution mère jusqu'au arrivé a 50ml et on pèse la solution dans une balance électronique de précision, le poids de la solution 1 est égal a 49,2g.

#### **-La demi-demi solution = solution 2**

On verse 25ml de la solution mère ou 25 ml de la demi-solution (solution 1) dans un petit bécher gradué à 30ml. Le poids de la solution est égal à 24,2g.

#### **- La solution 3**

On verse 13ml de la solution mère dans un bécher gradué de 30ml, le poids de la solution affiché dans la balance électronique égal à 12,1g.

**-Le témoin** : quelques gouttes de l'eau distillée.

### **2) Association de l'huile de la lavande et le vinaigre du cidre :**

#### **- La solution mère = solution 1**

À l'aide d'une micropipette, on prélève 1,5ul de l'huile de la lavande dans un bécher gradué, on ajoute 100ml du vinaigre de cidre (20%) et 50ml d'eau distillée. Le volume de cette solution est égal à 150ml et le poids pesé sur une balance électronique est de 182 ,3g. (fig.12, voir l'annexe).

#### **-La demi- solution= solution 2**

On prélève 2ul de l'huile de la lavande par une micropipette, on ajoute 100ml du vinaigre de cidre (20%) et 50ml d'eau distillée, le tout dans un bécher gradué. Le volume est de 150ml, le poids est de 182,5g.

### -La solution 3

On prélève 2,5ul de l'huile de la lavande par une micropipette, on ajoute 100ml du vinaigre de cidre (20%) et 50ml d'eau distillée. Le volume est de 150ml, le poids est de 182,7g.

-Le témoin : quelques gouttes du vinaigre du cidre (20%).

### 3) L'huile de la lavande :

On a utilisé 2ul de l'huile de la lavande sur :

- quatre poux adultes déposés dans une boîte de pétrie.
- un cas clinique sur les cheveux d'une fille.

### II-3-2-2 Diagramme des testes effectués :

Nous avons pris trois individus de poux adultes pour chaque dose testée de l'infusion de la lavande ,4 poux adultes pour l'association du vinaigre du cidre (20%) et l'huile de la lavande dans les différents doses . 4poux adultes pour l'huile de la lavande pur .Pour les témoins utilisés, nous avons pris quatre poux adultes pour l'eau distillée et quatre poux pour le vinaigre du cidre (Fig.13).

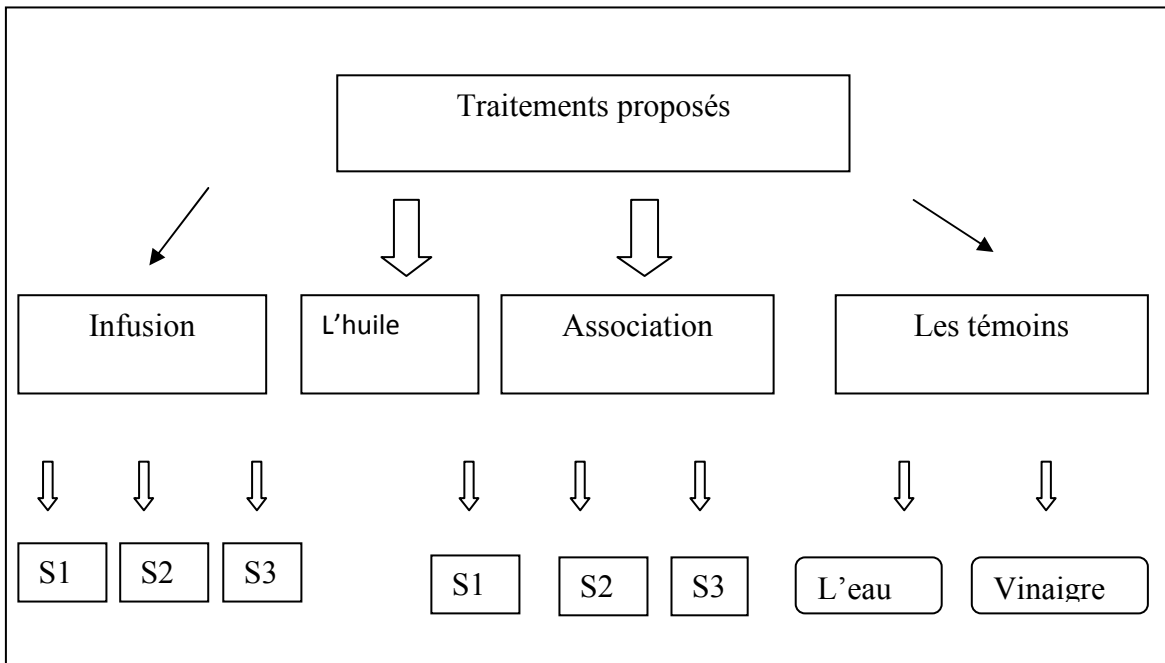


Fig .13- schéma du protocole et traitement proposés.

### II-3-2-3 L'application des traitements

On dépose notre échantillon des poux adultes dans des boites de petri a l'aide d'une pince puis on pulvérise nos solutions sur les poux .on laisse les boites de petri a l'abrit de la lumiere et on observe la mortalité des poux chaque 6heures ,12heures,24heures et 48heures. le nombre des poux dans chaque boites de Petri dans les divers solutions est mentionnés dans le tableau 2.

**Tableau 2** – le nombre des poux dans les boites de petrie pour les divers solution.

Les solutions	Infusion de la lavande	Huile de la lavande+vinaigre
Solution 1	3 poux	4 poux
Solution 2	3 poux	4 poux
Solution 3	3 poux	4 poux
Temoin	4poux/eau distillée	4poux/vinaigre du cidre

Pour l'huile de la lavande ,on applique 2ul sur quatre poux adultes deposé dans une boites de petrie .

#### Cas clinique :

Nous avons conseiller une maman a appliqué l'huile de la lavande pendant 3jours sur les cheveux de sa fille agée de 9 ans avec des cheveux raides de couleur très clair présente des pédiculoses a répétition. Elle a mit 2ul d'huile dans l'eau et la laisser agir pendand 15 minutes puis elle a rincer les cheveux.

### II - 4 Exploitation des résultats

L'exploitation des résultats est faite à l'aide des analyses statistiques et microbiologiques. Les données du questionnaire ont été d'abord saisies dans une base informatique classique (Excel Windows 7), la vérification et le traitement statistique des données sont effectués sur le logiciel STATVIEW (StatView pour Windows Abacus Concepts, Inc., Copyright © 1992 – 1996 Version 4.55). Les résultats du protocole des traitements appliqués sont aussi pris selon l'efficacité du traitement sur les poux c'est-à-dire la survie ou la mortalité des poux. Les résultats sont saisis sur Windows 7 et vérifié.

## **Chapitre III - Résultats et Discussion**

### III-1 Les résultats

#### III-1-1 Résultats de l'enquête épidémiologique réalisée dans les trois écoles prospectées

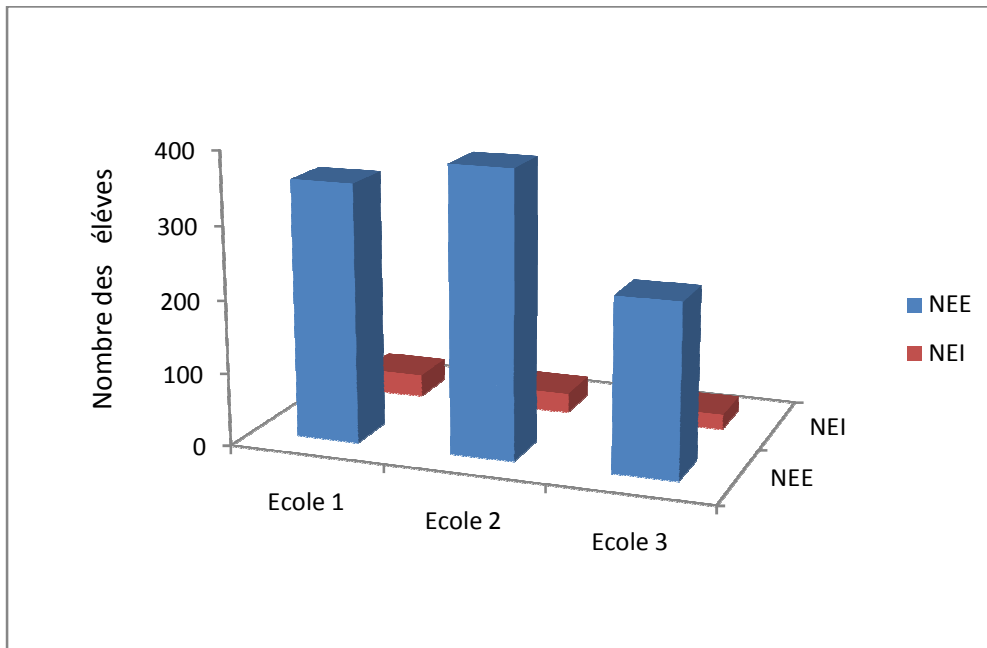
Le regroupement scolaire concerne trois écoles primaires étatiques dans la ville de Blida-Algérie. L'échantillon inclus des élèves dont l'âge varie entre 6 et 11 ans, filles et garçons. Le nombre des élèves examinés, infestés de poux et le nombre des prélèvements effectués sont mentionnés dans le tableau 3.

**Tableau 3** – le nombre des élèves examinés, atteints et les prélèvements effectués dans les trois écoles primaires.

	Nbr des élèves examinés	Nbr des élèves infestés de poux	Nbr des prélèvements effectués
Ecole 1	354	31	19
Ecole 2	389	27	17
Ecole 3	236	21	14
Total	979	79	50

#### Interprétation

D'après le tableau 3 et figure 14 nous observons que dans le nombre des élèves examinés, une faible variabilité dans le nombre des élèves infestés entre les trois écoles le nombre oscille entre 21 et 31 individus infestés soit une prévalence égale à 8%. Une étude en 1987 dans des écoles en France sur 6007 enfants montre une infestation de 10% d'entre eux. Depuis les années 1990, un accroissement de pédiculose est observé comme l'annonce le bulletin épidémiologique hebdomadaire d'avril 1995 notamment en France, USA et en Turquie.



NEE : Nombre d'élèves examinés ; NEI : Nombre d'élèves infestés

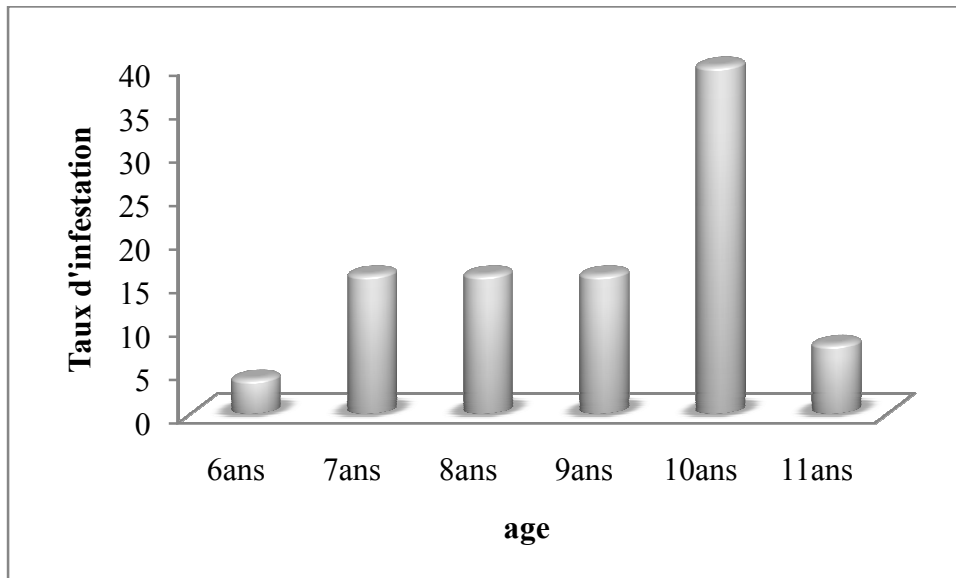
**Fig14** – degrés d'infestation des élèves dans les trois écoles primaires.

### III-1-2 Résultats des questionnaires destinés aux familles

Après une enquête épidémiologique de la pédiculose et le remplissage des questionnaires, Les paramètres étudiés dans le questionnaire ont été interprétés séparément. Ces derniers ont été traduits sous forme d'histogramme ou de graphe comportant la fréquence des réponses.

#### III-1-2-1 Répartition de la pédiculose en fonction de l'âge des populations prospectées :

L'âge minimum observé dans notre échantillon est de 6 ans, soit 4% de notre effectif d'étude. Tandis que l'âge maximum observé est de 11ans soit 8% de la population étudiée (fig15).

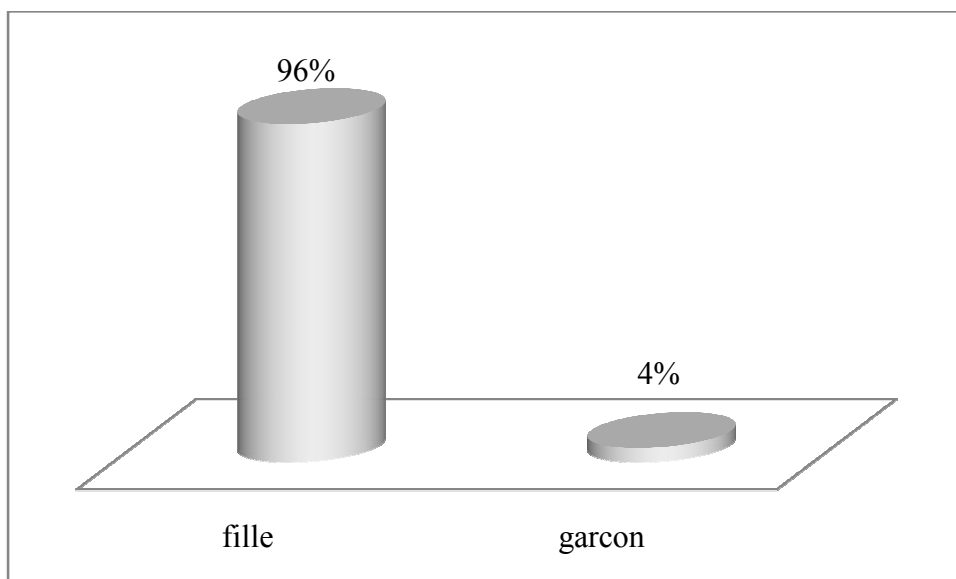


**Fig. 15**– Taux d’infestation de la pédiculose en fonction d’âge dans les populations échantillonnées.

L’histogramme montre que les enfants âgés de 10 ans sont les plus atteints par la pédiculose avec un pourcentage de 40, suivie par les âges 7,8 et 9 ans avec 16%( voir tableau 1 l’annexe).

**III-1-2-2 Distribution de l’infestation des poux en fonction du sexe:**

D’après l’histogramme les populations atteintes par la pédiculose sont majoritairement des filles avec un taux de 96% des filles contre 4%des garçons, elle représente un sexe ration égal à 0.8 (fig. 16).

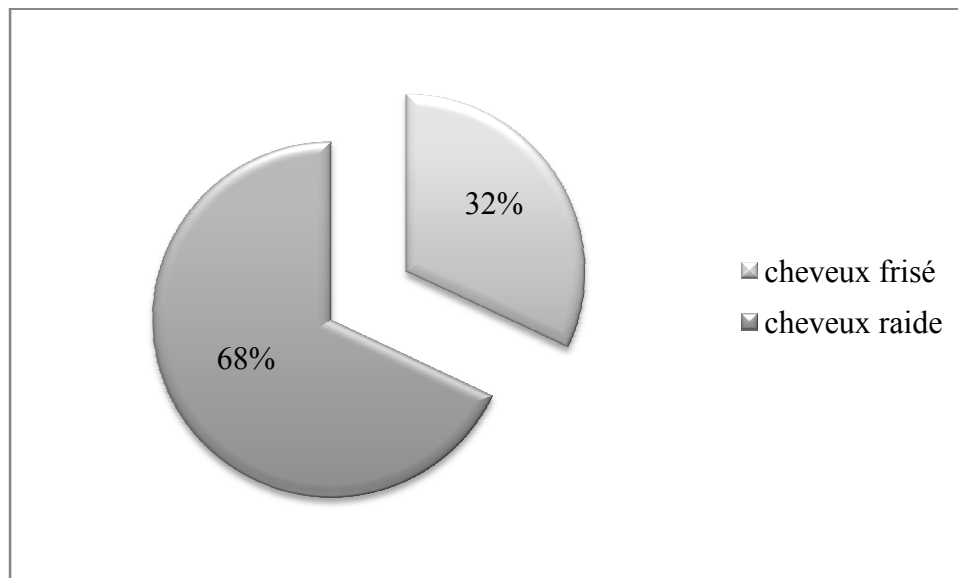


**Fig.16** – répartition de la pédiculose en fonction du sexe dans Les populations échantillonnées.



### III-1-2-3 Distribution de la pédiculose en fonction de La nature des cheveux :

La nature et la qualité des cheveux influencent la propagation et l'infestation du *pediculus humanus capitis* dans le cuir chevelu (fig.17).

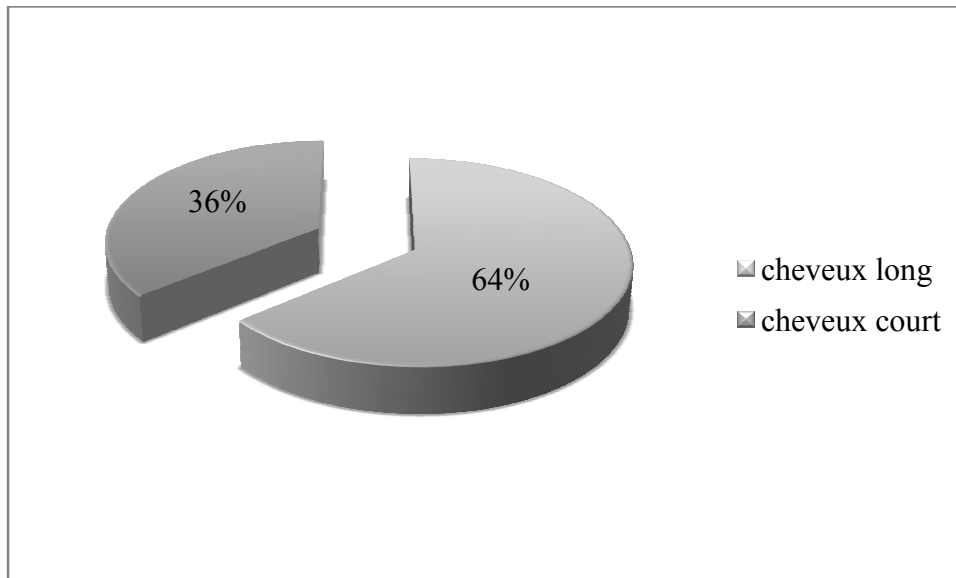


**Fig.17-** Taux d'infestation des poux en fonction de la nature des cheveux de la population prospectée.

Les sujets de notre échantillon sont majoritairement des filles avec un pourcentage égal à 96%. Les cheveux raides sont les plus atteints avec un taux de 68% suivi par les cheveux frisés avec 32%.

### III-1-2-4 Distribution de la pédiculose en fonction de la longueur des cheveux :

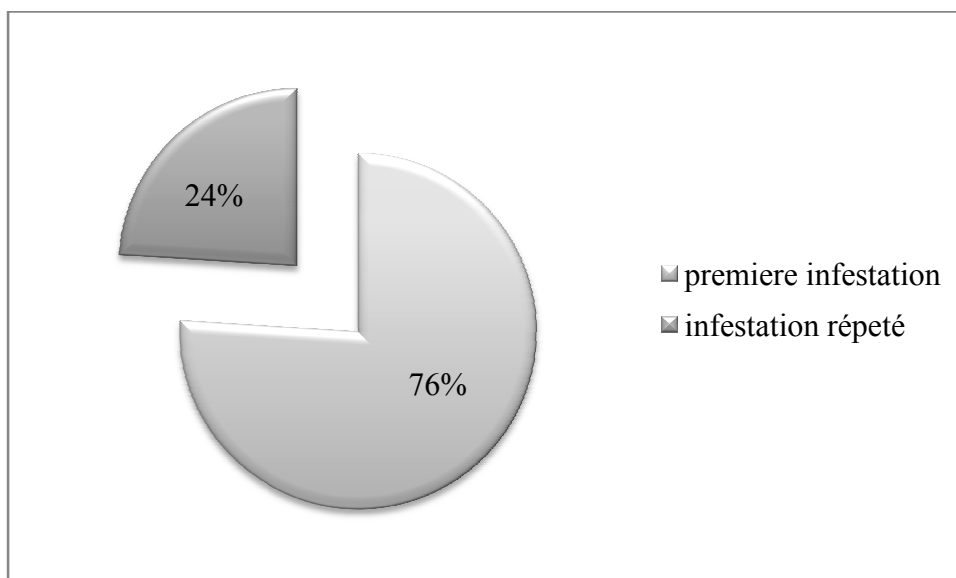
La longueur des cheveux est un facteur prédisposant important de la contamination par les poux de tête. Les cheveux longs présentent 64% de notre population d'étude par rapport à 36% aux cheveux courts (fig.18).



**Fig.18-** Infestation des poux en fonction de la longueur des cheveux de la population d'étude.

### III-1-2-5 La morbidité de l'infestation

Est-ce que l'enfant a été infesté pour la première fois ou a-t-il été réinfesté ? La question avait pour but d'estimer la morbidité de l'infestation par *Pediculus humanus*. Les réponses fournies par les parents interrogés représentés dans la figure 19 montrent que 76% ont été atteints de la pédiculose du cuir chevelu pour la première fois de leur vie.



**Fig.19-** cercle représentant les proportions d'enfants ayant déjà été infestés par des poux.

Si l'on réalise un calcul d'intervalle de confiance à 95% de cette proportion à l'aide de la formule statistique :

$$IC(95\%) = p \pm 1,96\sqrt{p(1-p)/n}$$

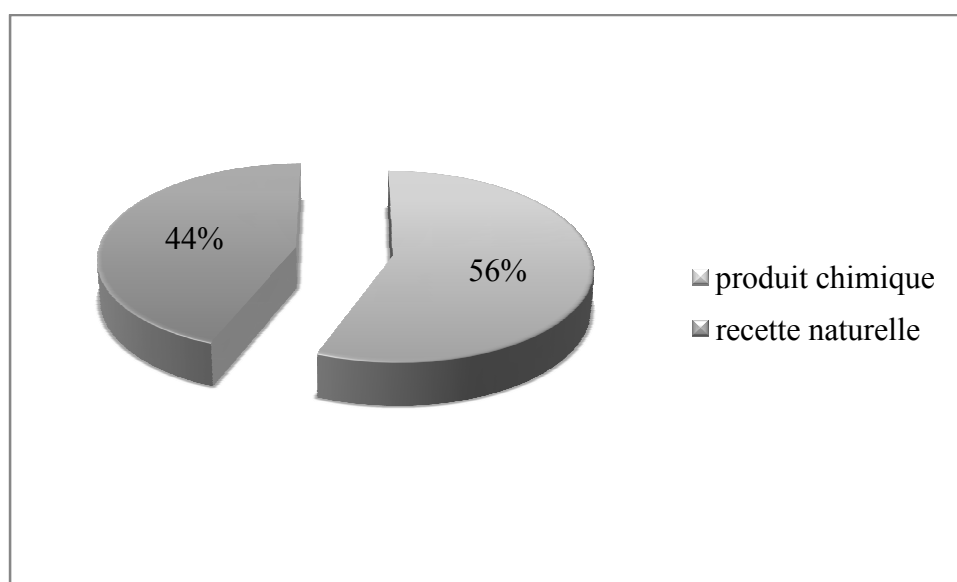
Sachant que :  $p$  : proportion observée

$n$  : population total

Le coefficient 1,96 nous est donné par la table de la loi normale centrée réduite, cela permet d'obtenir le résultat statistique fiable rendant l'interprétation incontestable. On obtient donc une proportion des sujets infectés pour la première fois de 76%.

### III-1-2-6 Les Traitements utilisés

Les parents utilisent quoi pour soigner leurs enfants ? Cette question avait pour but de visualiser les traitements utilisés par les parents en cas de pédiculose du cuir chevelu ainsi que d'observer si plusieurs traitements sont parfois associés. Les résultats sont représentés dans la figure (20).

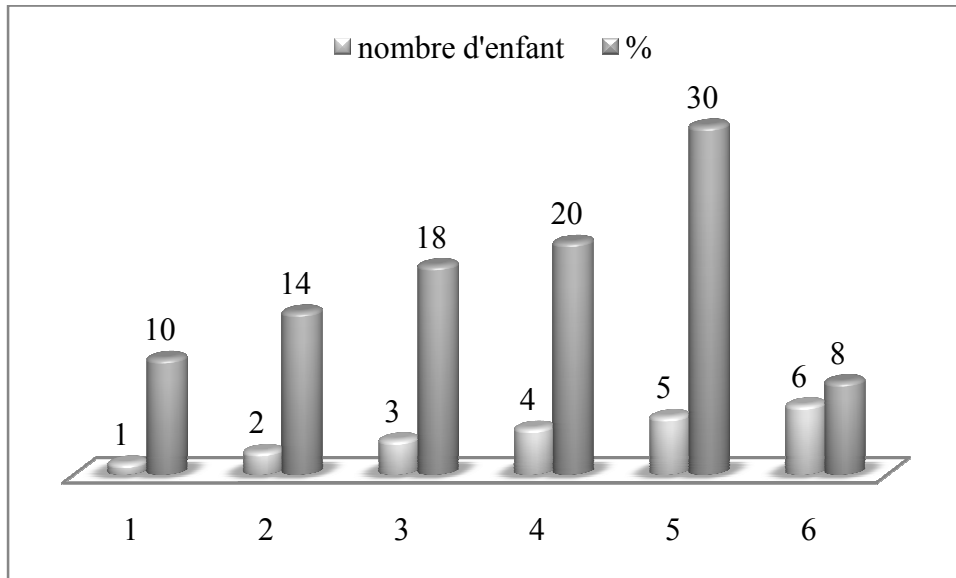


**Fig.20-** cercle représentant le traitement utilisé pour soigner la pédiculose.

Les réponses montrent que les parents utilisent le plus souvent des traitements sous forme chimique (56%), suivie par les remèdes naturels avec 44% dont le vinaigre et des huiles essentielles comme l'huile d'olive. Plusieurs traitements sont associés notamment le vinaigre et l'huile d'olive.

### III-1-2-7 L'hygiène et l'environnement social

Est-ce que les cheveux de l'enfant sont propres ? Est que l'enfant vient d'une famille nombreuse ? le niveau social de la famille ? Ce sont toutes des questions posés aux enfants afin de connaître la relation entre le niveau socio-économique et la contamination par les poux. Le nombre des enfants par famille est mentionné dans la figure 21.

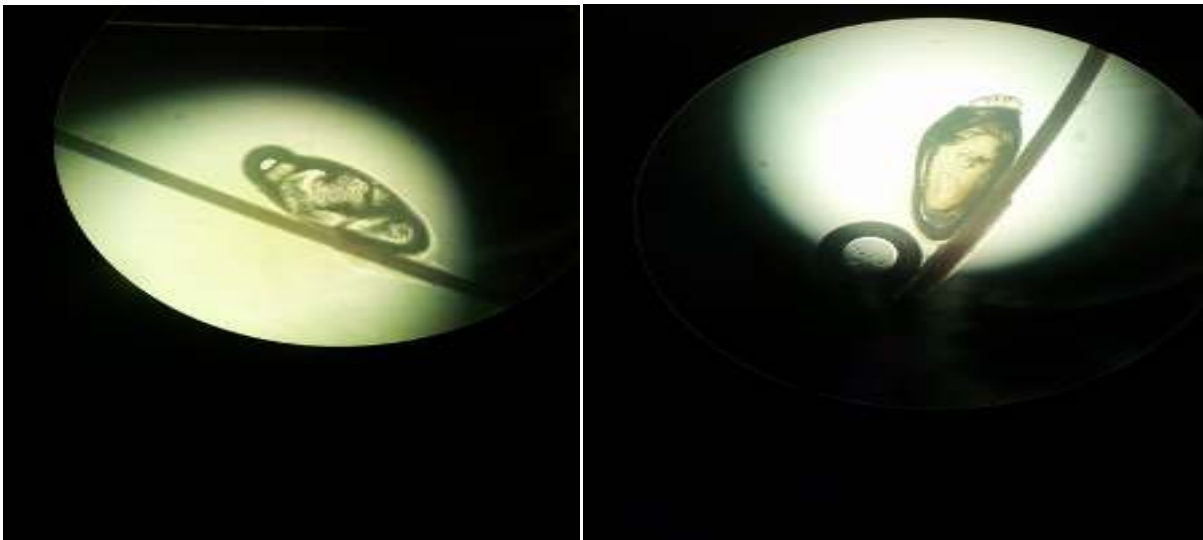


**Fig.21** - histogramme représentant le nombre des enfants au sein d'une famille.

On constate que la majorité des familles possèdent 5 enfants (30%) suivi par 20% de familles possédant 4 enfants. Les familles qui possèdent un seul enfant présente 10% de la population d'étude

### III-1-3 Résultats des analyses d'identification des poux

Les résultats de la fixation et l'identification des poux a été effectuer au niveau du laboratoire de parasitologie à l'école nationale supérieure vétérinaire d'El-alia, Alger .a l'aide d'un microscope photonique a grossissement 0,25X10, nous avons identifié les poux a l'aide d'une référence histologique (LINEE, 1758), les deux espèces retrouvées sont mentionnées dans la figure 22.

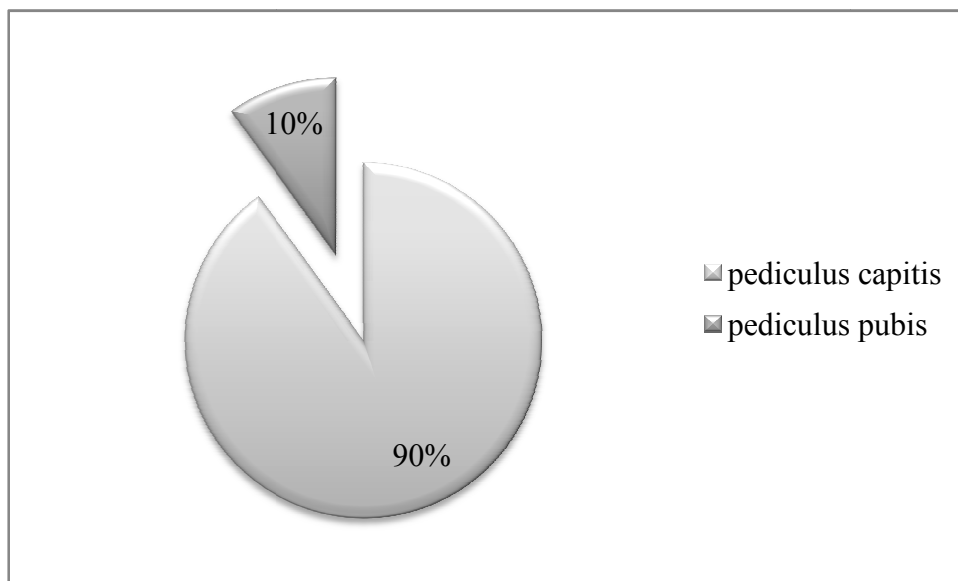


*Pediculus humanus capitis*

*Pediculus humanus pubis*

**Fig.22** - photo réel microscopique des espèces retrouvés au sein de notre population d'étude.

L'espèce *Pediculus humanus capitis* est dominante avec un taux égal à 90% contre *Pediculus humanus pubis* avec un pourcentage représentatif égal à 10 % ( fig.23).



**Fig.23**-Répartition des deux espèces recensées dans les populations prospectées.

### III-1-4 Résultats des traitements appliqués sur les poux

Les bios pesticides utilisés sur les poux adultes récoltés dans les trois écoles étatiques sont :

- L'infusion de la lavande
- Association de l'huile de la lavande et le vinaigre du cidre (20%)

- L'huile essentielle de la lavande

Avec la présence des deux témoins : l'eau distillée et le vinaigre du cidre (20%).

### III-1-4-1 Evaluation de l'efficacité du traitement

L'observation de la survie ou la mortalité des poux adultes dans les boîtes de pétrie est effectué chaque 6h -12h- 24h et 48heures (fig.24, voir l'annexe).

#### 1) L'association de l'huile de la lavande et le vinaigre du cidre

Les résultats du traitement de l'association de l'huile de lavande et le vinaigre du cidre (20%) sur les poux et la concentration des trois doses obtenus sont mentionnées dans le tableau 4.

**Tableau 4** – résultats du traitement par l'association de l'huile de la lavande et le vinaigre du cidre.

	Concentration (g/ml)	6 h	12 h	24 h	48 h
Dose 1	C=1 ,215	0/4	1/4	4/4	4/4
Dose 2	C=1 ,216	0/4	1/4	4/4	4/4
Dose 3	C=1 ,218	1/4	2/4	4/4	4/4
Témoin	/	0/4	1/4	2/4	4/4

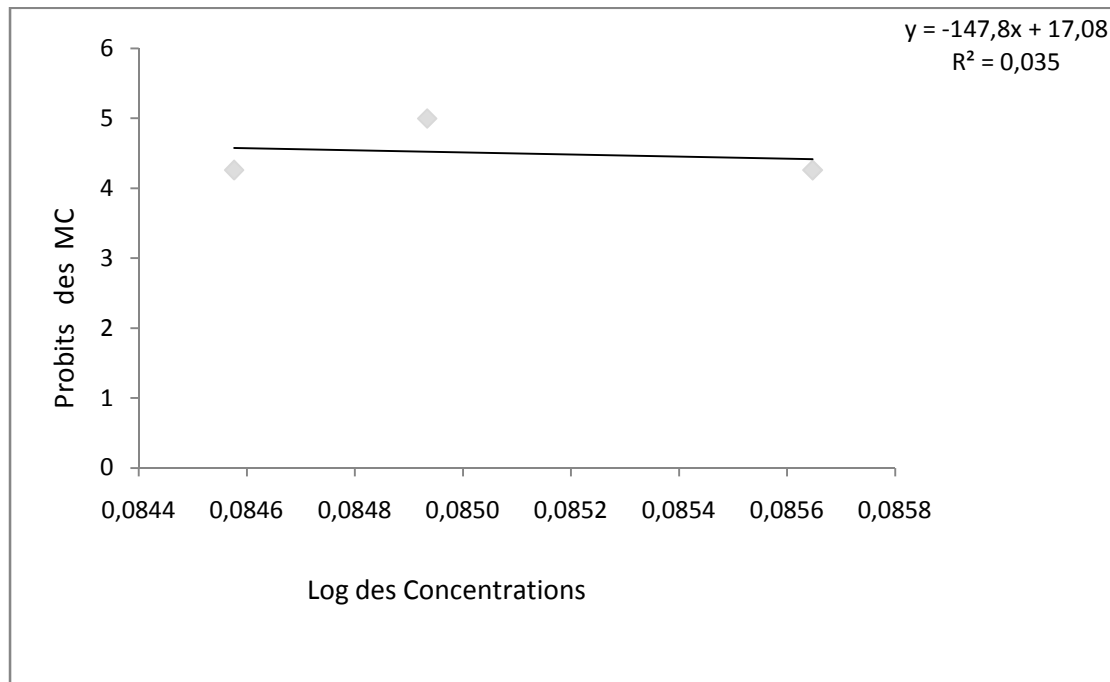
6 heures après l'application du traitement sur les poux adultes, une mortalité de 01 individus sur 4 est observée soit un taux de 25% de notre échantillon à la dose 3 représentant la dose la plus concentré en huile de la lavande (2,5ul et une concentration de 1 ,218g/ml). Après 24 heures, on constate une mortalité égale à 100% dans les trois doses.

Le témoin qui est le vinaigre du cidre (20%) présente une mortalité égale a 100% après 48heures et ne présente aucun effet sur les poux vivant jusqu'au 12heures.

### III-1-4-2 Evaluations des DL 50 et TL50 des solutions sur les individus adultes de poux

#### 1)Evaluations des DL 50

La dose létale médiane (DL<sub>50</sub>) ou la concentration létale médiane (CL<sub>50</sub>), est un indicateur quantitatif de la toxicité d'une substance. Il mesure la dose de substance causant la mort de 50 % d'une population donnée dans des conditions d'expérimentation précises.



**Fig.25-** Droite de régression exprimant les probits des taux de mortalités corrigé des populations de poux en fonction des logarithmes décimaux des concentrations utilisées en associations lavande vinaigre de cidre.

La figure (25), définissant la droite de régression des probits des taux de mortalité en fonction des logarithmes décimaux des doses, montre une corrélation positive ( $r^2 < 1$ ) pour les différentes doses étudiées. Ceci traduit qu'il existe une proportionnalité entre les doses et les taux de mortalités. D'après les formules obtenues à partir des droites de régressions, la dose létale pouvant tuée 50 % de la population des poux adultes (DL 50) est donnée par la droite de régression .

$$y = -147,83x + 17,08$$

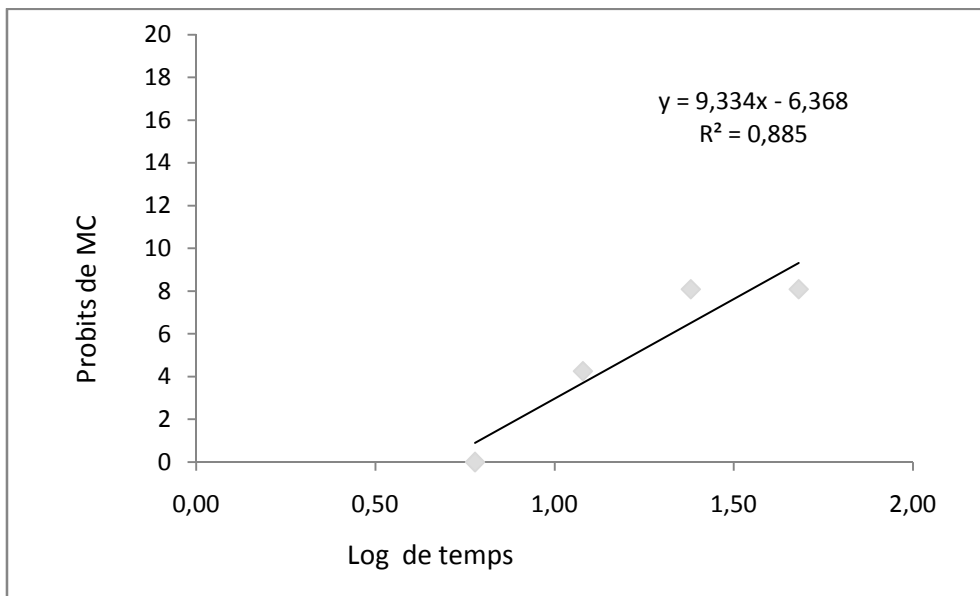
Ou  $Y = \text{Probits de MC à } 50\% \text{ de mortalité} = 5$

$X = \text{Concentration à } 50\% \text{ de mortalité d ou } X = 0,116 = \text{Log}(0,116) = 0.95\text{g/ml.}$

### Interprétation

La droite de régression des probits des mortalités corrigés en fonction des logarithmes (fig.25) révèle que les résultats sont significatif ( $R \leq 1$ ), ces derniers ont données une valeur de dose létale 50% égale a 0,95g/ml.

## 2) Evaluations des TL 50



**Fig.26** - Droite de régression exprimant les probits des taux de mortalités en fonction des logarithmes décimaux des temps contre les populations de poux traitées au biopesticide lavande et vinaigre de cidre ).

$$y = 9,3346x - 6,3687$$

$$R^2 = 0,8853 \quad X = 0,114 = \text{Log}(0,114) = 0.94\text{heures} = \text{I jour et 34 mn}$$

## 2) L'infusion de la lavande

Les résultats du traitement des poux par l'infusion de la lavande et la concentration des trois doses sont mentionnés dans le tableau 5.

**Tableau -5** Résultats du traitement par l'infusion de la lavande.

	Concentration (g/ml)	6 h	12 h	24 h	48 h
Dose 1	1,68	0/3	1/3	3/3	3/3
Dose 2	3,36	0/3	1/3	3/3	3/3
Dose 3	6,46	0/3	1/3	3/3	3/3
Témoin	/	0/4	0/4	¼	4/4

6heures après l'application de l'infusion de la lavande sur les poux adultes, aucune mortalité n'a été observée. Cependant après 24 et 48 heures on marque une mortalité égale à 100%.



Le témoin qui est l'eau distillée présente une mortalité égale à 100% après 48 heures et une mortalité de 1 sur 4 après 24 heures.

### **3) L'huile de la lavande**

Les résultats des quatre poux adultes déposés dans une boîte de pétrie et pulvérisés par l'huile de la lavande pure (volume = 2 µl) montrent après 6 heures qu'il y a une mortalité égale à 100%.

#### **-Cas clinique :**

On constate trois jours après l'application de l'huile de la lavande sur la fille âgée de 9 ans en raison d'une application par jours pendant trois jours que la fille ne gratte plus, et à l'aide d'un peigne fin que les poux vivants sont absents, on note la présence uniquement de lentes.

## **III-2 Discussion**

### **III-2-1 L'enquête épidémiologique réalisée dans les trois écoles prospectées**

On constate qu'au sein d'une même classe, le nombre des enfants parasités sont plus importants.

#### **III-2-1-1 L'âge de la population étudiée**

L'âge minimum observé dans notre échantillon est de 6 ans, soit 4% de notre effectif d'étude, tandis que l'âge maximum est de 11 ans (soit 8% de l'effectif d'étude); l'âge qui présente la majorité des sujets infectés est de 10 ans soit un pourcentage égal à 40%. JACQUEMIN et JACQUEMIN, (1987) mentionnent qu'en Europe cette parasitose est observée et touche jusqu'à 50% des enfants scolarisés. ESTHER en 2016 note que les tranches d'âge les plus touchées sont 6-7 ans et 7-8 ans en Nantes, France. la société canadienne en 2004 indiquent que tout le monde peut être infesté par les poux de tête particulièrement les jeunes enfants surtout en âge scolaire. la promiscuité et la vie en collectivité sont les deux facteurs qui favorisent la contamination, on comprend ainsi que les enfants en âge scolaire soient les plus exposés car la transmission des poux est strictement interhumain, elle se fait par contact direct d'un individu à un autre et plus rarement par l'intermédiaire des bonnets, des écharpes ou des brosses.

#### **III-2-1-2 Le sexe de la population étudiée**

La population étudiée représente 96% des filles, soit un sexe ratio égale à 0,8. Les poux sont d'avantages présents chez les filles. Selon une étude menée en Iran en 2009 sur 850 écoliers,

les filles avait un taux d'infestation de 13,5% contre seulement 0,7% chez les garçons. C'est la longueur des cheveux qui jouent un rôle sur les poux et pas une influence quelconque du sexe (pas au niveau hormonale). ALEXANDER et al, (2005) mentionnent que les différentes études expérimentales ont montrés que la majorité des enfants infectés sont des filles soit de 70%, ceci peut être expliqué par le mode de contamination et la présence d'une chevelure souvent plus abondante. D'autres théories estiment que les filles sont plus touchées par les poux car elles ont des jeux avec des contacts plus rapprochés entre leurs têtes que les garçons. BOUVET et al, (1996) annoncent que le pou femelle produirait plus de vitamines du groupe B lorsqu'elle prend son repas sur un hôte féminin, ce qui favorise sa fécondité.

### **III-2-1-3 La nature des cheveux**

La contamination par les poux n'est pas un signe d'un manque d'hygiène, bien au contraire les poux préfèrent en général un environnement sec, fin, non gras et propre. Les cheveux raides sont les plus atteints dans notre effectif avec un taux de 68% suivi par les cheveux frisés avec 32%. Les résultats obtenus par GUITTON en (2015) sont identiques à notre pourcentage. En effet, les poux s'accrochent avec plus de facilité sur les cheveux raides que les cheveux crépus, frisés ou très fins. DOUKHAN en (1996) affirme que les enfants aux cheveux crépus de type africain sont moins parasités que les petits européens, cela s'expliquerait par la difficulté qu'ont les poux à s'accrocher aux cheveux crépus à section ovale. L'observation montre que le rasage des cheveux qui est théoriquement appliqué en première intention dans la prise en charge est absent ou rarement appliqué.

### **III-2-1-4 La longueur des cheveux**

Ce facteur est très discuté dans notre étude, les cheveux longs des enfants atteints de la pédiculose représente 64% de la population contre 36% des enfants ont des cheveux courts.

Certains auteurs ont constatés que le taux de la pédiculose est plus élevés chez les enfants aux cheveux longs, mais des études récentes montrent qu'il n'existe pas de différence. Pourtant il est logique de penser qu'une grande surface de contact augmente le risque de contamination, qu'une telle chevelure retarde la découverte de la pédiculose et enfin que quelques spécimens échapperont plus facilement au traitement ce qui rallonge la durée de l'infestation (BOUVET, 1995).

### **III-2-1-5 La morbidité de l'infestation**

76% de notre effectif ont été infestés pour la première fois. Selon TAKANO-LEE et al, (2004) il existe environ 6 à 12 millions de sujets infestés par les poux de tête chaque année aux États-Unis. CLEMENT-RIGOLE et IZRI en (2004) constatent que la prévalence de l'infestation par les poux est de 2% au Royaume-Uni et qu'en France elle varie de 0,5 à 20% chez les enfants d'âge scolaire.

### **III-2-1-6 L'hygiène et l'environnement social**

30% des élèves de notre échantillon proviennent des familles qui ont plus de cinq enfants et 20% qui ont plus de quatre enfants. Cependant, les poux de tête parasitent les cheveux sales que les cheveux propres pour lesquels ils auraient même une préférence. La promiscuité joue un rôle fort dans la transmission des poux, la contagion est donc favorable en collectivité : famille nombreuse, colonie de vacances, ... (GUITTON, 2015)

Les familles aussi où le niveau d'éducation est bas semblent plus touchées du fait du peu de connaissances sur cette parasitose, le niveau socio-économique son importance, les traitements étant assez onéreux, les familles aux revenus faibles sont plus touchées.

### **III-2-1-7 Les traitements utilisés**

La majeure partie de nos sujets d'étude (56%) a en a utiliser des produits chimiques : des lotions et des champoings, alors que 44% de notre échantillon utilisent du vinaigre et huile d'olive. Une lotion est composée d'insecticides, dérivés des pyréthrinoides destinés à tuer les parasites vivants. L'avantage des traitements chimiques repose sur une utilisation plus facile et un temps d'application plus court. TAKANO-LEE et al, 2004 indiquent que le bon nombre des personnes infectés utilisent des produits chimiques. Par contre la méthode bio qui repose sur l'utilisation des recettes traditionnelles s'avère très efficace car le vinaigre dissout la coque des lentes et provoque la mort des adultes. Le vinaigre aussi facilite le détachement des poux du cuir chevelu et laissera au même temps les cheveux brillants.

### **III-2-2 Identification des espèces de poux récoltés**

Le *Pediculus capitis* est majoritaire avec un taux égal à 90% dans notre population d'étude, car cette pédiculose du cuir chevelu est une parasitose externe très contagieuse chez les enfants en bas âge et spécialement en âge scolaire en raison du voisinage et la vie en collectivité. Alors que les poux du pubis propagent exclusivement interhumain car ils peuvent être infectés directement ou

indirectement .la transmission directe touchent les individus sexuellement actifs ou indirectement par l'utilisation des vêtements , serviettes ou d'autres articles d'une personnes infectées .MAYO en (2010 )annoncent que contrairement a ce que beaucoup de gens croient, il est improbable que vous puissiez attraper des poux en vous essayant sur un siège de toilettes publiques ou au contact de meuble dans un hammam ou douche collective étant donnée que les poux ne tombent généralement pas de leurs hôtes a moins qu'il soient mort , ils ne sont pas transportés par des animaux et il ne peuvent pas sauter d'une personne a une autre .

### **III-2-3 Discussion des traitements appliqués sur les poux**

Le taux de mortalité des poux adultes croissent selon la concentration de la solution (S1, S2, S3) et en fonction du temps (6h-12h-24h-48h).

#### **1) L'association de l'huile de la lavande et le vinaigre du cidre**

La quantité de l'huile de la lavande qui a été appliqué dans les solutions est de (1,5ul, 2ul-2,5ul) correspond respectivement aux solutions (S1, S2, S3) a pour objectif d'étudier les mortalités des poux adultes selon les différents doses.

Le taux de mortalité est de 100% après 24heures de l'application du traitement dans les trois solutions.la première mortalité est observée 6 heures après le traitement dans la solution 3 quantifiée avec une concentration égale a 1,218g /ml et une quantité d'huile de la lavande de 2,5ul. 12heures après le traitement, la solution 3 présente une mortalité égale a 50% .alors que la solution 1et la solution 2 enregistre un taux égal a 25%. Le témoin qui est le vinaigre du cidre (20%) possède une action insecticide car on constate une mortalité égal a 100% après 48heures de l'application du traitement.les résultats observés par FARAONE et al en (2015) montrent que l'huile de la lavande a été utilisé en synergie avec le vinaigre ou des insecticides artificielles ayant prouvé leur efficacité contre les poux adultes.

#### **2) L'infusion de la lavande**

Nos résultats montrent un effet biopesticide des solutions appliquées sur les poux adultes avec différentes concentrations, les molécules bio semble avoir un effet efficace.24 Heures après l'application du traitement pour les différentes solutions (S1, S2, S3) avec respectivement des concentrations de 1 ,68ul-3,36ul-6,46ul, nous observons une mortalité égale a 100%.l'effet efficace de l'infusion de la lavande commence a avoir une action biopesticide a partir de 12 heures.

GUITTON en (2015) note que les plantes produisent des substances actives ayant des propriétés insecticides, aseptique ou régulatrice de la croissance des insectes, ces substances actives sont des métabolites secondaires.

Le témoin qui est l'eau distillée montre une mortalité de 25% après 24 heures et 100% après 48 heures, cela est peut être due au manque de la nourriture ou d'oxygène ou même une température ou humidité inadéquate.

### **3) L'huile de la lavande**

6 heures après l'application de l'huile de la lavande pur en raison de 2ul sur quatre poux adultes, une mortalité de 100% est observée. L'huile de la lavande a un effet biopesticide très puissant.

L'application de l'huile de la lavande directement sur les cheveux est contre indiqué car c'est un neurotoxique. À l'état pur, l'huile de la lavande officinale peuvent provoquer des irritations cutanées d'intensité variable selon le type de peau. Dans ce cas les huiles essentiels devront être diluée dans une huile végétale ou l'eau, ce qui permet d'équilibrer l'agressivité potentiel de l'huile qui est riche en phénol ou a aldéhyde (GOUIC, 2009).

# Conclusion

Au terme de notre étude sur la pédiculose chez les enfants d'âge scolaire, Il ressort que la pédiculose du cuir chevelu est très fréquente car c'est une véritable question de santé publique.

D'après l'enquête menée, la pédiculose touche plus les enfants âgés de 10ans et les filles que les garçons, cela s'explique par le fait qu'elles ont généralement les cheveux longs. Ainsi les enfants qui vivent au sein d'une famille nombreuse sont les plus atteints par rapport aux autres car La pédiculose du cuir chevelu est facile à traiter sur le plan individuel, cependant elle est difficile en cas d'épidémie.

Le traitement de la pédiculose est en pleine mutation avec l'apparition de nombreuses résistances aux insecticides chimiques traditionnellement utilisés depuis de nombreuses années. Cependant le retour au traitement à base de biopesticide est en voie de développement notamment à base d'huiles essentielles d'où notre utilisation de traitement à base de lavande et de vinaigre de cidre, dont on a eue des résultats positifs avec une mortalité totale des poux au bout de 24 heures.

Il convient donc de continuer l'effort de communication concernant ce parasite, notamment au sein des établissements primaires qui sont le lieu privilégié des poux, afin d'éduquer de façon durable les enfants, les parents et surtout les professionnelles de santé.

### **Recommandations :**

Pour traiter efficacement l'infestation, le traitement doit être mené de façon optimale c'est-à-dire en respectant les modes et les précautions d'emploi ainsi l'application des mesures complémentaires parmi lesquelles le passage du peigne fin est la plus importante.

La prévention joue un rôle essentiel dans la lutte contre la pathologie en visant à réduire la prévalence et la contagiosité, elle repose essentiellement sur :

- une surveillance du cuir chevelu de la part des parents des enfants en âge scolaire.
- Eviter le contact tête contre tête.
- Attacher les cheveux longs.

Éviter les échanges ou le rangement en commun de bonnets, écharpes, peignes, brosses qui sont des réseaux de transmission très fréquents.

- en cas d'infestation massive, Il faut laver les vêtements et la literie à une température égale ou supérieure à 60 degrés.

# **Références bibliographiques**



- 1 - ABIMELEC .P- ectoparasitic sexually transmitted diseases: scabies and pediculosis.clin dermatol, 22(6):513-9, dec 2015.
- 2 - ALESSANDRINI.G -les poux dans la prophylaxie du typhus exanthématique .giorn.médecine militaire .t.LXXXIII .p118, fevrier1935.
- 3 - ALEXANDER .KC et al – *Pediculosis capitis*, journal of pediatric health care, p 369-370, 2005.
- 4 - ANOFEL (ASSOCIATION FRANCAISE DES ENSEIGNANATES DE PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE) –parasitoses et mycoses des régions tempérées et tropicales .Masson :321,2007.
- 5 - ANOFEL (ASSOCIATION FRANCAISE DES ENSEIGNANATES DE PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE) –éctoparasitose : poux (pédiculoses), puces, punaises et tiques ,2014.
- 6 - AREZKI.GUIGEN.K – les pédiculoses et le rôle de laboratoire, revue francophone des laboratoires 454, P 34-36, 2013.
- 7 - BASTIANETTO. S – une bonne hygiène de vie s’apprend dès l’âge de 3 ans passeport santé.net p20 -21, 2015.
- 8 - BAUDOUX .D- L’aromathérapie - *Se soigner par les huiles essentielles*, Atlantica, 2001.
- 9- BOUVET.E, CHOINJ, BOURDAIS.M – lutte contre la pédiculose dans les écoles a paris .BEH, 1996, 1576,14.
- 10 -BUXTON- the louse, An account of the lice which infect .man, their medical importance and control .2eme edition .London 8 ,p 164 ,figs 47 ,Edward Arnold londre, 1939.
- 11 – Carol. S, *Carol S. Johnston, Cindy M .Kim, Amanda .J , Buller - Vinegar Improves Insulin Sensitivity to a High-Carbohydrate Meal in Subjects With Insulin Resistance or Type 2 Diabetes, 2007.*
- 12 - CHOSIDOUL.O- scabies and pediculosis .the lancet; 819-826, 2000.
- 13 – CLEMENT RIGOLET.M et IZEI.A – pédiculose et gale, éducation et prévention pour la santé ,2004.
- 14 - COUIC MARINIER .F – huiles essentiel. Conseil pratique en aromathérapie pour toute la famille au quotidien ,2009.
- 15 - DAVIDSON- the time required for the eggs of the body louse (*pediculus humanus corporis*, de gear) to develop and hatch at different temperatures .med.J.AUST n°24, p533-534, 1943.
- 16 – DOUKHAN.D- la guerre des poux .le quotidien des pharmaciens, 1996, 1576,14.
- 17 – ESTHER SOHIER – étude de la pédiculose dans des écoles publiques nantaises : un point en 2013-2014.
- 18 - FAIN .A – institut de médecine tropical d’Anvers, entomologie médical avec compléments vétérinaires dermatol gy 1999 11(3), P 80-84, 1975.
- 19 - FARAONE .H, HILLIER. NK, CUTLER.GC – plant essential oils synergize and antagonize toxicity of different conventional insecticides against myzus persicae; 10(5), 2015.

- 20 – GEER – *pediculus humanus* subsp. *capitis* de geer .P 25-50, 1767.
- 21- GUITTON.JULIEN – pédiculose du cuir chevelu et conseil officinal : état des lieux en pointu charentes p46, 2015.
- 22 – HAECKEL- l'origine de l'homme mémoire présenté au 4 eme congrès international de zoologie a Cambridge, p 45-47,1896.
- 23 - JACQUEMIN .P et JACQUEMIN .J.L- livre la parasitologie Clinique .p125, 1987.
- 24 - JULIE – les bienfaits des tisanes, la lavande et ses propriétés digestives, 2012.
- 25 - KONDO .T, KISHI. M, FUSHIMI. T, UGAJIN. S, KAGA.T. *Vinegar intake reduces body Wight, body fat mass, and sérum triglycéride levels in obese Japanese subjects. 2009.*
- 26 - Larousse des plantes médicinales : encyclopédie des plantes médicinales (identification, préparation, soins), p 110,2001.
- 27 – LATRIELLE – les crustacés, les arachnides et les insectes, distributes en familles naturelles, volume 1, paris ,1829.
- 28 – LEACH – poux de tête et poux de pubis, les traitements pédiculaires .insectes n°87-Inra ,1815.
- 29 - LESSON.H.S - the effect of temperature , the hatching of the eggs of *pediculus humanus corporis* de geer , parasitology 33 n°2, P 243-249,1941.
- 30 - LINEE- livre le pou de l'homme, *Pediculus humanus* observation biologiques, évaluation de l'activité de différents insecticides écrit par Michel Valade, p10-62,1758.
- 31- MATSUDA .R – morphology and evolution of the insect abdomen .pergaman press .P543, 1976.
- 32 - Mr. Plantes, 2016: <http://www.mr-plantes.com/2016/10/vinaigre-de-cidre-recette>
- 33 - NICOLLE et COL - l'épidémie tunisienne de 1912 et la démonstration expérimentale de la transmission de la fièvre récurrente par les poux .arch.institut pasteur Tunis I .II.1 ,1913.
- 34 - NICOLLI. R .M et al – rapport sur la fréquence et la sensibilité aux insecticides de *Pediculus humanus* (linnaeus1758) (anoplura) dans le sud –est de la France .monographie Inst .nat.hyg, 1955.
- 35 - ROBERT .J et al- the child with *Pediculosis capitis*, journal of pediatric health care .29, p 118-120, 2015.
- 36 - RODHAIN.F et PEREZ .C –le précis d'entomologie médical et vétérinaire .p45, 1996.
- 37 - SOCIETE CANADIENN E DE PEDIATRIE – le comité d'immunisation et de maladie infectieuse .pediatrics et Child Heath, octobre 2004.
- 38 - TALLEUX.M – le vinaigre du cidre et ses bienfaits revue docteur bonne bouffe, 2015.
- 39 - TAKANO-LEE.M, EDMAN.J.D, MULLENS. BA ,CLARK.JM – home remedies to control head lice , journal of pediatric nursing ,vol 19 n°6,2004.
- 40 -WILLIAM .R.W- infection diseses; hoeprich .P. edition p 913-916, 1972.

# **Annexe**

## Questionnaire

Nom : \_\_\_\_\_ prénom : \_\_\_\_\_

Age : \_\_\_\_\_ sexe :  F  M

Adresse : \_\_\_\_\_

Problèmes de santé :  Oui  Non

Profession du père : \_\_\_\_\_ profession de la mère : \_\_\_\_\_

Nombre d'enfant : \_\_\_\_\_

Voyage :  Oui  Non

Ou

Nature et qualité des cheveux : \_\_\_\_\_

Atteinte de la pédiculose :  Première fois  Plusieurs

Antécédent du traitement : \_\_\_\_\_

**Tableau 1** : répartition de la population d'étude en fonction de l'âge.

Age	Nombre	Pourcentage
6	2	4
7	8	16
8	8	16
9	8	16
10	20	40
11	4	8

**Tableau 2** : répartition de la population d'étude en fonction du sexe.

Sexe	Nombre	Pourcentage
Fille	48	96
Garçon	2	4

**Tableau 3 :** répartition de la population d'étude selon la nature des cheveux.

Nature	Nombre	Pourcentage
Frisé	16	32
Raide	34	68

**Tableau 4 :** répartition de la population selon la longueur des cheveux.

Longueur	Nombre	Pourcentage
Long	32	64
Court	18	36

**Tableau 5 :** répartition de la population d'étude en fonction des antécédents d'infestation.

	Nombre	Pourcentage
Première infestation	38	76
Infestation a répétition	12	24

**Tableau 6 :** répartition de la population en fonction du nombre des enfants au sein de la famille :

Nombre d'enfants	Nombre	Pourcentage
1	5	10
2	7	14
3	9	18
4	10	20
5	15	30
6	4	8

**Tableau 7:** répartition de la population d'étude en fonction du traitement.

Traitement	Nombre	Pourcentage
traitement chimique	28	56
Recette naturelle	22	44

**Tableau8:** répartition de la population d'étude selon l'identification de l'espèce.

Espèce	Nombre	Pourcentage
<i>Pediculus capitis</i>	45	90
<i>Pediculus pubis</i>	5	10



**Figure.5-** Fleure de la lavande.



**Figure.6 -** huile de lavande.



**Figure.7** - tisane de lavande.



**Figure.8** - vinaigre de cidre.



**Fig.10-** le matériel utilisé pour la fixation et l'identification des poux.



**Figure.11-** Photo de la préparation des doses de l'infusion de la lavande.





**Figure.12** – photos de l'association de l'huile de la lavande et le vinaigre du cidre.



**Figure .24**-observation des poux adultes déposés dans les boîtes pétri.

