



HAL
open science

Apport des traitements récents dans la prévention et le traitement de la pédiculose du cuir chevelu

Mélanie Muffat

► **To cite this version:**

Mélanie Muffat. Apport des traitements récents dans la prévention et le traitement de la pédiculose du cuir chevelu. Sciences pharmaceutiques. 2008. dumas-01037934

HAL Id: dumas-01037934

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01037934>

Submitted on 15 Sep 2014

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il n'a pas été réévalué depuis la date de soutenance.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact au SICD1 de Grenoble : **thesebum@ujf-grenoble.fr**

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

UNIVERSITE JOSEPH FOURIER
FACULTE DE PHARMACIE DE GRENOBLE

Année : 2008

N°

**APPORT DES TRAITEMENTS RECENTS DANS LA
PREVENTION ET LE TRAITEMENT DE LA PEDICULOSE
DU CUIR CHEVELU**

THESE
PRESENTEE POUR L'OBTENTION DU TITRE DE DOCTEUR EN
PHARMACIE

DIPLÔME D'ETAT

MUFFAT MELANIE

Née le 16 juin 1984 A Evian les Bains

THESE SOUTENUE PUBLIQUEMENT A LA FACULTE DE PHARMACIE DE
GRENOBLE*

Le : 2 décembre 2008

DEVANT LE JURY COMPOSE DE

Président du jury : Mme GRILLOT Renée – Professeur à l'UFR de Pharmacie de
Grenoble, Praticien Hospitalier au CHU de Grenoble en service de Parasitologie -
Mycologie Médicale

Membres

Mme PINEL Claudine – Maître de Conférences en Parasitologie - Mycologie Médicale

Mme FAURE Odile – Docteur en Pharmacie, Praticien Attaché au CHU de Grenoble en
service de Parasitologie - Mycologie Médicale

Mme GRASSANO Corinne – Docteur en Pharmacie

*La Faculté de Pharmacie de Grenoble n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions
émises dans les thèses ; ces opinions sont considérées comme propres à leurs auteurs.*

Listes des enseignants de
l'UFR de Pharmacie de
Grenoble

UNIVERSITE JOSEPH FOURIER
FACULTE DE PHARMACIE DE GRENOBLE
Domaine de la Merci 38700 LA TRONCHE

Doyen de la Faculté : Mme le Professeur Renée GRILLOT

Vice-Doyen : Mme Edwige NICOLLE

Année 2007-2008

PROFESSEURS A L'UFR DE PHARMACIE

BAKRI	Aziz	Pharmacie Galénique et Industrielle, Formulation et Procédés Pharmaceutiques (GRNR)
BURMEISTER	Wilhelm	Physique (U.V.H.C.I.)
CALOP	Jean	Pharmacie Clinique (CHU)
DANEL	Vincent	SAMU-SMUR et Toxicologie (CHU)
DECOUT	Jean-Luc	Chimie Inorganique (D.P.M.)
DROUET	Emmanuel	Immunologie / Microbiologie / Biotechnologie (U.V.H.C.I.)
FAVIER	Alain	Biochimie (L.C.B.I. / CHU)
GODIN-RIBUOT	Diane	Physiologie – Pharmacologie (HP2)
GRILLOT	Renée	Parasitologie – Mycologie Médicale (Directeur UFR et CHU)
MARIOTTE	Anne-Marie	Pharmacognosie (D.P.M.)
PEYRIN	Eric	Chimie Analytique (D.P.M.)
RIBUOT	Christophe	Physiologie – Pharmacologie (HP2)
ROUSSEL	Anne-Marie	Biochimie (L.B.F.A.)
WOUESSIDJEWE	Denis	Pharmacotechnie et Vectorisation (D.P.M.)

PROFESSEUR ASSOCIE (PAST)

CHAMPON	Bernard	Pharmacie Clinique (CHU)
RIEU	Isabelle	Qualitologie (CHU)

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

DPM : Département de Pharmacochimie Moléculaire

GRNR : Groupe de Recherche sur les Nouveaux Radio pharmaceutiques

HP2 : Hypoxie Physiopathologie Respiratoire et Cardiovasculaire

LBFA : Laboratoire de Bioénergétique Fondamentale et Appliquée

LCIB : Laboratoire de Chimie Inorganique et Biologie

UVHCI : Unit of Virus Host Cell Interactions

Mise à jour du 11/09/07

UNIVERSITE JOSEPH FOURIER

FACULTE DE PHARMACIE DE GRENOBLE

Domaine de la Merci 38700 LA TRONCHE

Doyen de la Faculté : Mme le Professeur Renée GRILLOT

Vice-Doyen : Mme Edwige NICOLLE

Année 2007-2008

MAITRES DE CONFERENCES DE PHARMACIE

ALDEBERT	Delphine	Parasitologie – Mycologie (L.A.P.M.)
ALLENET	Benoît	Pharmacie Clinique (ThEMAS TIMC-IMAG / CHU)
BATANDIER	Cécile	Nutrition et Physiologie (L.B.F.A.)
BOUMENDJEL	Ahcène	Pharmacognosie (D.P.M.)
BRETON	Jean	Biologie Moléculaire / Biochimie (L.C.I.B.)
BUDAYOVA SPANO	Monika	Biophysique Structurale (U.V.H.C.I.)
CHOISNARD	Luc	Pharmacotechnie et Vectorisation (D.P.M.)
COLLE	Pierre Emmanuel	Anglais
DELERAZ-DELPORTE	Martine	Droit Pharmaceutique Economie Santé
DEMEILLIERS	Christine	Biochimie (N.V.M.C.)
DESIRE	Jérôme	Chimie Bio- organique (D.P.M.)
DURMORT-MEUNIER	Claire	Microbiologie (I.B.S.)
ESNAULT	Danielle	Chimie Analytique (D.P.M.)
FAURE	Patrice	Biochimie (HP2 / CHU)
GEZE	Annabelle	Pharmacotechnie et Vectorisation (D.P.M.)
GERMI	Raphaële	Microbiologie (I.V.H.C.I. / CHU)
GILLY	Catherine	Chimie Thérapeutique (D.P.M.)
GROSSET	Catherine	Chimie Analytique (D.P.M.)
HININGER-FAVIER	Isabelle	Biochimie (L.B.F.A.)
JOYEUX-FAURE	Marie	Physiologie – Pharmacologie (HP2)
KRIVOBOK	Serge	Botanique (L.C.B.M.)
MOUHAMADOU	Bello	Cryptogamie, Mycologie Générale (L.E.C.A.)
MORAND	Jean-Marc	Chimie Thérapeutique (D.P.M.)
MELO DE LIMA	Christelle	Biostatistiques (L.E.C.A.)
NICOLLE	Edwige	Chimie Organique (D.P.M.)
PINEL	Claudine	Parasitologie – Mycologie Médicale (CIB / CHU)
RACHIDI	Walid	Biochimie (L.C.I.B.)
RAVEL	Anne	Chimie Analytique (D.P.M.)
RAVELET	Corinne	Chimie Analytique (D.P.M.)
SEVE	Michel	Biotechnologie (CHU / CRI IAB)
SOUARD	Florence	Pharmacognosie (D.P.M.)
TARBOURIECH	Nicolas	Biophysique (U.V.H.C.I.)
VANHAVERBEKE	Cécile	Chimie Bio- organique (D.P.M.)
VILLET	Annick	Chimie Analytique (D.P.M.)

Mise à jour du 11/09/07

ENSEIGNANTS ANGLAIS

FITE Andrée

GOUBIER Laurence

POSTES D'ATER

½ ATER	RECHOUM Yassine	Immunologie
½ ATER	MESSAI Radja	Mathématiques
½ ATER	GLADE Nicolas	Biophysique
1 ATER	KHALEF Nawale	Pharmacie Galénique et Industrielle, Formulation et Précédés Pharmaceutiques
1 ATER	NZENGUE Yves	Biologie cellulaire
1 ATER	PEUCHMAUR Marine	Chimie Organique

PROFESSEUR AGREGÉ (PRAG)

ROUTABOUL Christel Chimie Inorganique (D.P.M.)

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CIB : Centre d'Innovation en Biologie

DPM : Département de Pharmacochimie Moléculaire

HP2 : Hypoxie Physiopathologie Respiratoire et Cardiovasculaire

IAB : Institut Albert Bonniot, Centre de Recherche « Oncogénèse et Ontogénèse »

IBS : Institut de Biologie Structurale

LAPM : Laboratoire Adaptation et Pathogénèse des Microorganismes

LBFA : Laboratoire de Bioénergétique Fondamentale et Appliquée

LCBM : Laboratoire Chimie et Biologie des Métaux

LCIB : Laboratoire de Chimie Inorganique et Biologie

LECA : Laboratoire d'Ecologie Alpine

NVMC : Nutrition, Vieillesse, Maladies Cardiovasculaires

TIMC-IMAG : Laboratoire Technique de l'Imagerie, de la Modélisation et de Cognition

UVHCI : Unit of Virus Host Cell Interactions

Remerciements

A Madame R. GRILLOT, pour m'avoir fait l'honneur d'accepter la présidence du jury,

A Madame C. PINEL, pour avoir accepté d'être ma directrice de thèse et pour son aide et le temps qu'elle a bien voulu me consacrer tout au long de mon travail,

A Madame O. FAURE, qui me fait l'honneur de siéger à ce jury,

A Madame C. GRASSANO, pour son amitié et l'honneur qu'elle me fait de participer à cette thèse.

Table des matières

Liste des enseignants de l'UFR de Pharmacie de Grenoble	- 2 -
Remerciements	- 6 -
Liste des tableaux et figures	- 11 -
Introduction	- 13 -
Première partie : Physiopathologie de la pédiculose	- 15 -
1. Historique	- 16 -
2. Classification	- 17 -
3. Définition	- 18 -
4. Epidémiologie	- 18 -
5. Morphologie	- 19 -
6. Cycle évolutif	- 23 -
7. Transmission	- 24 -
8. Clinique	- 25 -
9. Diagnostic	- 26 -
Deuxième partie : Prise en charge de la pédiculose	- 28 -
1. Historique	- 29 -
2. Critères d'efficacité du traitement	- 29 -
3. Les traitements manuels : peignes, choc électrique et air chaud	- 30 -
3.1. Les peignes	- 30 -
3.2. L'air chaud	- 38 -
4. Les traitements chimiques	- 40 -
4.1. Les molécules insecticides	- 40 -
4.1.1. Le malathion	- 41 -
4.1.2. Le lindane	- 47 -
4.1.3. Les pyréthrine	- 49 -
4.1.4. Le butoxyde de pipéronyle	- 55 -
4.1.5. Le cotrimoxazole	- 61 -
4.1.6. L'ivermectine	- 62 -
4.2. Le degré d'efficacité des insecticides	- 63 -
4.3. Les inconvénients des insecticides classiques	- 63 -
4.3.1. Les effets indésirables des insecticides	- 64 -
4.3.2. La résistance aux insecticides	- 64 -
4.4. Les molécules non insecticides	- 66 -

4.4.1. Le diméticone	- 67 -
4.4.2. L'Oxyphthirine®	- 71 -
4.4.3. Les huiles végétales	- 73 -
4.4.4. Les huiles essentielles	- 76 -
4.5. Les différentes formes galéniques	- 93 -
5. Prévention de la rechute de la pédiculose	- 95 -
5.1. Les échecs du traitement	- 95 -
5.2. Le traitement de l'entourage et de l'environnement	- 96 -
5.3. Prise en charge à l'école	- 97 -
5.4. Les répulsifs	- 100 -
Troisième partie : Fiche conseils	- 107 -
Conclusion	- 114 -
Bibliographie	- 117 -
Annexes	- 124 -
Annexe 1 : Lexique	- 125 -
Annexe 2 : Bulletin officiel du ministère chargé de la santé n° 2003/46	- 127 -
Annexe 3 : Circulaire n° 77-050 du 7 février 1977	- 133 -
Serment des Apothicaires	- 135 -

Liste des tableaux et figures

✓ Tableaux

Spécialités contenant du malathion	- 44 -
Spécialités contenant des pyréthrinés	- 53 -
Spécialités contenant du butoxyde de pipéronyle	- 56 -
Spécialités à base de diméticone, Oxyphthirine [®] , huiles végétales ou huiles essentielles	- 82 -
Spécialités répulsives	- 103 -

✓ Figures

Tableau de Bartolomé Esteban Murillo : Toilette domestique	- 17 -
Anatomie du pou	- 19 -
<i>Pediculus humanus capitis</i> femelle et mâle	- 20 -
Pou de tête adulte en taille réelle	- 20 -
Vue des orifices respiratoires du pou	- 21 -
Poux accrochés à un cheveu	- 21 -
Lente de <i>Pediculus humanus capitis</i>	- 22 -
Lente fixée sur un cheveu	- 22 -
Schéma des micropyles d'une lente	- 22 -
Eclosion d'une lente	- 23 -
Coque vide d'une lente	- 23 -
Cycle évolutif du pou	- 24 -
Technique de peignage	- 31 -
Dimensions des poux et lentes	- 32 -
Pou avant puis après traitement par une lotion asphyxiante	- 67 -
Mécanisme d'action de l'Oxyphthirine [®]	- 72 -

Introduction

La pédiculose est une infection du cuir chevelu due à *Pediculus humanus capitis*.

Cette ectoparasitose bénigne caractérisée par une incidence non négligeable dans notre pays, par des nuisances cutanées (prurit, surinfections...) et par une forte contagiosité, suscite encore et toujours un grand émoi social.

Facile à traiter sur le plan individuel, cette ectoparasitose peut être plus difficile à éradiquer en cas d'épidémie. C'est la raison pour laquelle le traitement doit être débuté rapidement, et dans les meilleures conditions d'efficacité.

Professionnel de santé de proximité, le pharmacien est fréquemment sollicité pour la prise en charge de cette parasitose. Son rôle est capital pour le conseil thérapeutique, l'information juste et précise, l'éducation sanitaire et les mesures préventives nécessaires. Il saura également rassurer les patients sur la nature bénigne et commune de l'infection. La diversité des traitements disponibles nécessite une connaissance précise de l'efficacité, des risques et des conditions d'utilisation des produits pédiculicides et des répulsifs. Ces connaissances sont d'autant plus nécessaires que de toutes nouvelles molécules et ingénieuses innovations thérapeutiques ont été proposées et sont disponibles à l'officine. Il est important de déterminer leur efficacité réelle hors de toute pression marketing, et confronter leur activité par rapport aux insecticides dans la lutte contre la pédiculose.

Aussi, dans une première partie, nous aborderons la physiopathologie de la pédiculose liée au pou de tête. Puis, nous nous intéresserons aux traitements traditionnels, et nous détaillerons les natures et l'originalité des nouvelles spécialités. Enfin nous terminerons par une fiche de conseils de lutte contre cette pédiculose pouvant faciliter la prise en charge de cette ectoparasitose par le patient et assurer une utilisation correcte du traitement recommandé par le pharmacien.

Première partie :

Physiopathologie de la
pédiculose

1. Historique

Les poux ne sont pas apparus avec l'ère industrielle. Dès l'aube des temps ils ont commencé à peupler le cuir chevelu des êtres humains. S'ils ne sont pas les meilleurs amis de l'Homme, nous entretenons des relations très anciennes avec les poux. L'archéologie nous en fournit de nombreuses preuves. Par exemple, entre 9300 à 6900 ans avant J-C, des traces de la présence de lentes sur des cheveux humains sont trouvées au Moyen Orient. Des poux adultes ont pu aussi être identifiés sur des cheveux de momies chinoises datant de 3800 ans avant J-C. En 350 avant J-C, Aristote tente d'expliquer leur existence et cite les poux comme des produits de l'organisme. Il pensait que les poux naissaient spontanément dans la chair, aux endroits les plus humides du corps. C'est pourquoi ils étaient alors appelés « ver de peau ». En 1661, Johannes Sperling, médecin et zoologue allemand, décrit, dans son ouvrage *Zoologica Physica*, l'accouplement des poux. C'est lui, le premier, qui dément la notion de génération spontanée pour les ectoparasites contrairement à ses prédécesseurs (Pline, Avicenne ou Ambroise Paré)^[54]. En 1748, Linné, naturaliste suédois, donne au pou son nom scientifique actuel : *Pediculus humanus*. En 1778, De Geer distingue deux variétés : *Pediculus humanus corporis* et *Pediculus humanus capitis*.

Loin de sa signification récente, « se chercher des poux dans la tête » était au 19^e siècle une activité noble car ils étaient reconnus comme porteurs de chance et réputés pour guérir certaines maladies. Les épouilleuses, ou « pouce-index », ont longtemps été les seuls « instruments » de lutte contre la pédiculose du cuir chevelu, comme en témoigne le tableau de Murillo « La toilette domestique » peint au 17^e siècle^[45].



(Bartolomé Esteban Murillo, Toilette domestique, approximativement entre 1670 et 1675, Ancienne Pinacothèque de Munich)

Au 20^e siècle, avec le développement de l'hygiène et de la santé publique, une nouvelle idée de la propreté relative aux poux commence à se développer. Les poux sont associés à la notion de crasse et de misère. Les épidémies se développent depuis la fin du 19^e siècle. Elles touchent dans un premier temps les milieux défavorisés, puis se répandent à toutes les classes sociales. Malgré son caractère bénin, en comparaison avec des épidémies bien plus meurtrières, la pédiculose procure toujours et aujourd'hui encore un véritable émoi social.

2. Classification

Les poux font partie de l'embranchement des Arthropodes, du sous-embranchement des Mandibulates (antennates), de la classe des Insectes, de la sous-classe des Ptérygotes et de l'ordre des Anoploures. Deux genres sont différenciés : *Pediculus* et *Phthirus*^[42].

3. Définition

Les Anoploures, plus connus sous le nom de poux, sont des hémimétaboles, hématophages, de spécificité très stricte, vivant exclusivement en ectoparasites aux dépens des mammifères. Ils sont cosmopolites.

Trois espèces parasitent l'Homme:

- *Pediculus humanus corporis*, Linné 1758 : pou du corps
- *Pediculus humanus capitis*, de Geer 1778 : pou de tête
- *Phthirus pubis*, Redi 1668 ; Enderlin 1904 : pou du pubis ou morpion^[43].

4. Epidémiologie

La pédiculose du cuir chevelu est la plus fréquente des pédiculoses. C'est une maladie endémique dans les collectivités d'enfants, notamment de 6 à 8 ans, pouvant parfois évoluer selon un mode épidémique. Depuis les années 1970, une recrudescence mondiale du nombre de cas de pédiculose est observée. La prévalence est très variable selon les pays. En France, elle varie de 0,5 à 20 %, selon les études, chez les enfants d'âge scolaire, toutes origines sociales confondues. Selon une idée reçue, ce sont les personnes sales et défavorisées qui attrapent des poux. Mais contrairement à cette croyance populaire, les poux préfèrent les têtes propres. Certains diront que, sur les cheveux sales, les insectes glissent. Les adultes seraient moins souvent parasités.

En France, entre 1996 et 1998, des enquêtes de prévalence ont montré des taux de 6% à Bobigny et de 8% à Tours, prévalences moyennes dont les résultats sont très variables à la fois d'une école à une autre, et même d'une classe à une autre^[68].

Les poux sont présents toute l'année avec des pics de saisonnalité lors des périodes de vie en collectivité, comme par exemple les colonies de vacances au mois d'août, et lors de la rentrée des classes.

Les poux de tête ne véhiculent pas de maladie, mais constituent cependant un préjudice individuel et communautaire en raison de leur transmission aisée, des échecs thérapeutiques répétés (mauvaise utilisation des produits et/ou apparition de résistance), sans oublier le coût souvent élevé du traitement pour les familles.

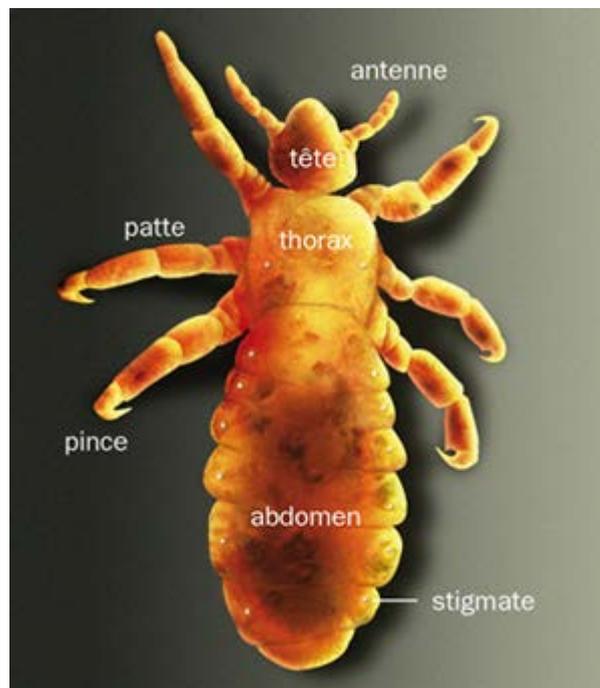
5. Morphologie

Les Arthropodes sont des animaux à symétrie bilatérale, à corps métamérisé recouvert d'une cuticule sclérifiée et rigide. Celle-ci joue le rôle de squelette externe expliquant une croissance discontinue par mues. Ce sont des insectes à métamorphose incomplète.

Certains de ces Arthropodes sont des ectoparasites provoquant des lésions plus ou moins typiques et de gravité généralement modérée.

Pediculus humanus capitis est formé de trois parties distinctes :

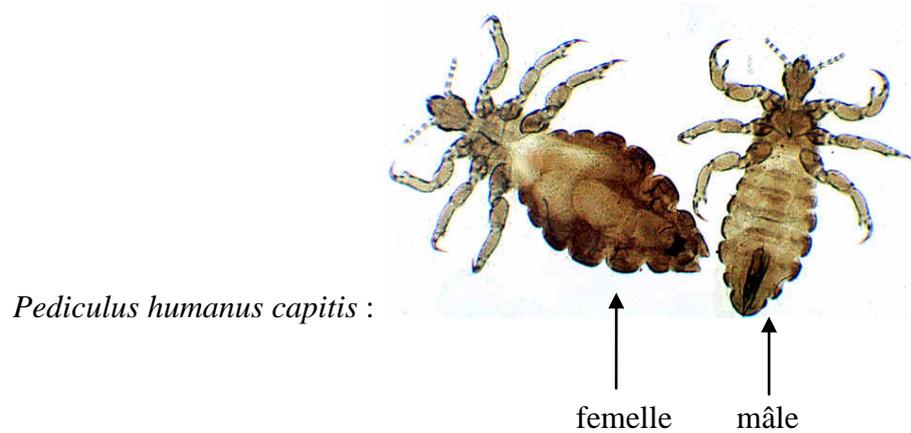
- la tête porte un organe piqueur et suceur, le stylet, une paire d'antennes et deux yeux composés ;
- le thorax porte trois paires de pattes terminées par un crochet formant une pince permettant de s'agripper aux cheveux ; il est dépourvu d'ailes ;
- l'abdomen effilé contient les appareils reproducteurs.



Anatomie du pou :

Les poux de tête ont un corps grisâtre aplati dorso-ventralement, allongé et mesurant de 1 à 3 mm et quelques fois plus.

L'abdomen, plus long que large, est pointu chez le mâle et terminé par deux lobes postérieurs chez la femelle. La femelle est légèrement plus grande que le mâle : de 2,7 à 3,3 mm contre 1,6 à 2,6 mm ^[50].



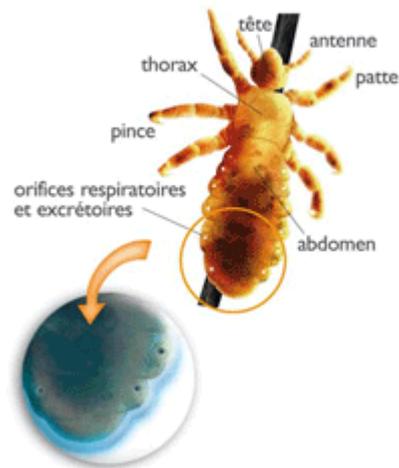
Pou de tête adulte en taille réelle : 

Leur tête est bien individualisée. Elle porte des antennes courtes. Les pièces buccales très spécialisées, de type piqueur-suceur, forment une pompe rétractile. Quand le pou se nourrit, la partie qui entre sous la peau se compose de trois stylets. Au repos, ils sont invaginés et non visibles. Les yeux apparaissent comme des taches noires de chaque côté de la tête.

Les poux ont trois paires de pattes, munies de griffes acérées ^[43].

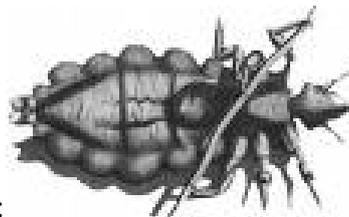
Ils sont mobiles, parcourant jusqu'à 30 cm par minute, mais ne volent pas et sont incapables de sauter ^[22].

Ils respirent grâce aux orifices de la région latérale du corps, appelés stigmates, par où l'air pénètre dans les trachées. Ces orifices peuvent se fermer et devenir imperméables à l'eau, et ont également une fonction d'excrétion.



Vue des orifices respiratoires du pou :

Les poux sont localisés sur le cuir chevelu et dans la barbe. Ils s’y déplacent et s’y maintiennent grâce à la morphologie très particulière de leurs tarse : la griffe apicale vient se replier sur une protubérance du pénultième article, limitant un espace du diamètre approximatif du cheveu de l’hôte. Ceci forme une pince puissante permettant de s’accrocher au cheveu.



Poux accrochés à un cheveu :

Leur couleur à jeun 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 brun-rouges.

La femelle pond de très nombreux œufs, appelés lentes. Ils ont une longueur de 0,3 à 0,8 mm. Ils ressemblent à de petites vésicules ovoïdes nacrées, blanches. A leur ponte, les lentes sont collées, grâce à une substance appelée ciment, ou spamuline, produite par la femelle, à la racine du cheveu, très près du cuir chevelu où l’incubation est facilitée par la chaleur et l’humidité. Le ciment enrobe la base de la lente et le cheveu dans un même

manchon qui durcit au contact de l'air et fixe solidement l'œuf sur son support. La lente respire grâce à des micropyles. Un orifice spécial, l'opercule, agit comme une soupape par laquelle l'air pénètre dans la trachée pour approvisionner le corps en oxygène.



Lente de *Pediculus humanus capitis* :



Lente fixée sur un cheveu :

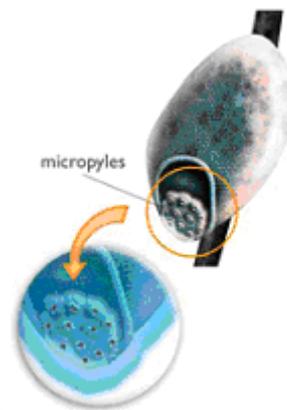


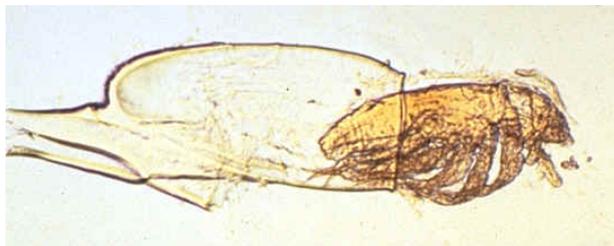
Schéma des micropyles d'une lente :

Les poux vivent un à deux mois. Larves, nymphes et adultes sont hématophages. Ils se nourrissent du sang de leur hôte qu'ils piquent 2 à 4 fois par jour grâce à une trompe rétractile ^{[42], [43]}.

6. Cycle évolutif

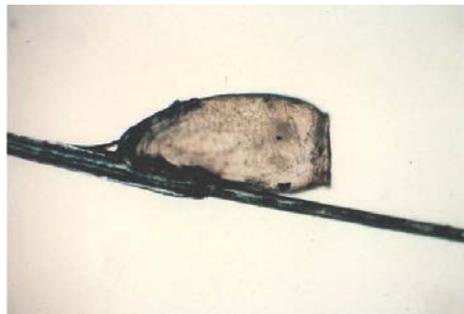
Les poux se reproduisent très vite. Doté de deux paires de testicules, le pou mâle peut féconder dix-huit femelles à la suite. Les femelles s'accouplent plusieurs fois au cours de leur vie d'adulte, qui peut varier d'une dizaine à une quarantaine de jours. Les femelles fécondées pondent 5 à 10 œufs par jour pendant un mois, soit un total de 200 à 300 lentes au cours de leur vie.

L'éclosion survient au bout de 7 à 10 jours, donnant naissance à une nymphe qui sort en déchirant l'opercule friable de l'extrémité supérieure de l'œuf. La larve ressemble à l'adulte en plus petit, elle mesure environ 1 mm.



Eclosion d'une lente :

Après l'éclosion, la coque vide de la lente reste fixée plusieurs mois sur le cheveu. Elle prend une couleur blanchâtre et s'éloigne progressivement de la racine au fur et à mesure que le cheveu pousse.

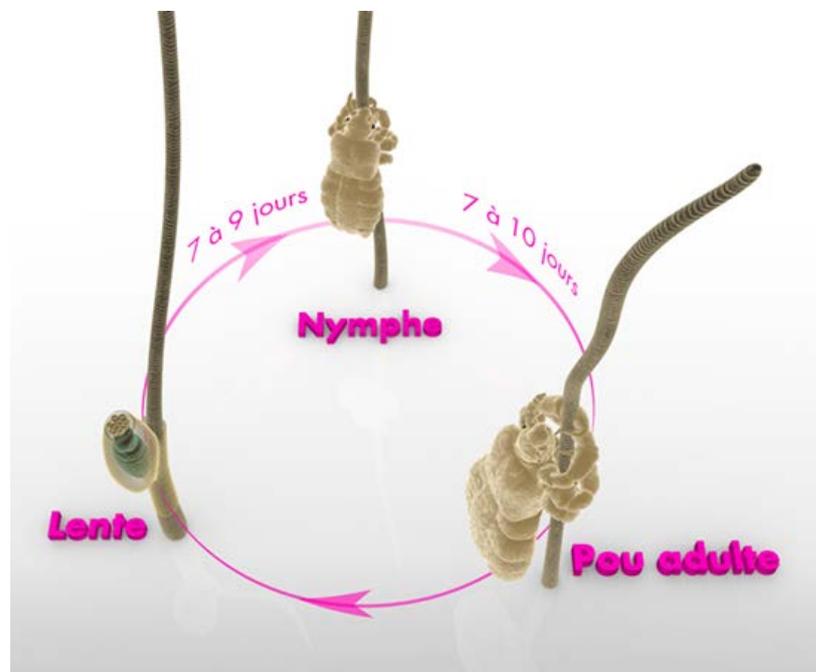
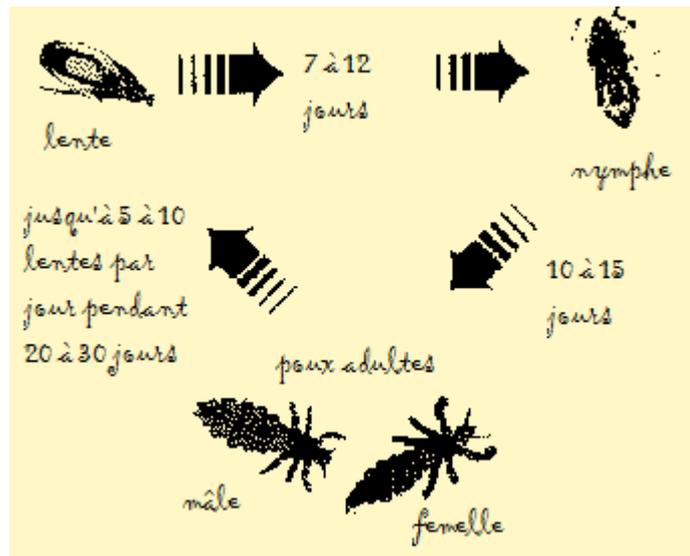


Coque vide d'une lente :

Le stade adulte est atteint en dix jours environ, après trois mues et un stade nymphal. Pendant ce stade nymphal, le pou ne peut pas se reproduire. Le premier accouplement de la femelle se produit environ 10 heures après la dernière mue.

Il se passe ainsi 17 jours depuis la ponte de l'œuf jusqu'à l'apparition de l'adulte, qui lui-même vivra 30 à 40 jours.

Il existe un intervalle de 2 à 3 semaines entre deux générations de poux ^[22].



Cycle évolutif du pou :

7. Transmission

Pediculus humanus capitis ne vit que sur le cuir chevelu humain où il trouve la température (de 28 à 32°C) dont il a besoin. Il peut y survivre 2 mois. Hors de ce milieu et dans les conditions habituelles de température et d'humidité, il meurt de faim ou de déshydratation, en 4 à 36 heures.

Dans les deux lieux habituels de transmission que sont la collectivité d'enfants et la famille, la contamination est avant tout inter humaine et se fait directement par contact,

même bref, d'un sujet parasité à un autre sujet. Le facteur de risque de transmission est la cohabitation d'un grand nombre de personnes dans un espace restreint, quelle que soit l'origine socio-économique des familles. Un seul sujet fortement parasité peut jouer le rôle de réservoir de parasites.

La transmission indirecte est théoriquement possible en cas d'utilisation successive, à bref intervalle de temps, de peignes et brosses, voire de bonnets, écharpes, manteaux... Mais elle est plus rare. La transmission par l'eau, comme dans les piscines par exemple, très souvent soupçonnée, n'a pas été démontrée.

Lors d'une infestation massive, caractérisée par plusieurs centaines de poux sur une tête, les parasites peuvent quitter le cuir chevelu et se retrouver sur le col des vêtements, les écharpes, ou sur l'oreiller.

Toute variation importante de la température centrale de l'hôte entraîne une fuite du parasite vers un nouvel hôte à homéothermie plus favorable. Au moment des hyperthermies, comme du refroidissement agonique, les poux quittent donc le malade et assurent une éventuelle extension de l'affection ^{[42], [43]}.

Encore une fois, répétons ici qu'il n'y a pas de lien direct avec l'origine socio-économique des familles contrairement aux croyances populaires.

8. Clinique

Comme nous l'avons vu précédemment, la variété *Pediculus humanus capitis* est responsable de la pédiculose du cuir chevelu.

Les zones de prédilection de ces poux se situent aux endroits les plus chauds du crâne à savoir :

- près du cuir chevelu
- derrière les oreilles
- la nuque
- sur le dessus de la tête.

La pédiculose se manifeste par un prurit localisé, surtout au début, à la région occipitale. Ce prurit permanent est dû aux déplacements mais surtout aux morsures du parasite avec injection de salive irritante. En effet leur salive contient un anticoagulant qui provoque une réaction allergique. De jour comme de nuit, la base des cheveux est irritée et l'enfant peut donc être gêné dans son sommeil.

Dans près de 50 % des cas, la pédiculose s'accompagne d'excoriations sur le cuir chevelu.

Dans les cas d'infestations anciennes négligées, les lésions dues au grattage provoquent un impétigo. Il est important de traiter cette surinfection bactérienne avant de débiter le traitement de la pédiculose. Des signes d'infection sont alors présents avec des adénopathies cervicales postérieures, et des lésions eczématiformes de la nuque et des épaules ^[15].

9. Diagnostic

Le diagnostic est évoqué chez un sujet qui se plaint de prurit, associé ou non à des lésions cutanées, apparu dans un contexte épidémique. A l'examen clinique, la mise en évidence des parasites permet la confirmation du diagnostic.

Les lentes sont plus rapidement retrouvées que les poux. Elles sont brillantes et de couleur caramel lorsqu'elles contiennent un embryon vivant. Elles sont alors retrouvées près de la racine des cheveux, plus fréquemment autour des oreilles et au niveau de la nuque. Lorsqu'elles sont vides, elles sont blanchâtres et ressemblent à des pellicules qui restent fixées aux cheveux. Elles sont résistantes au lavage et au coiffage. Il est difficile pour un observateur novice de distinguer les lentes vides des divers débris épidermiques, ou pellicules, ou des cosmétiques. C'est ainsi qu'on démontre de nombreux diagnostics erronés de pédiculose. Les lentes vides s'observent alors de plus en plus loin de la racine des cheveux. Elles sont plus faciles à repérer chez un sujet aux cheveux bruns ^[50]. La situation sur le cheveu permet d'apprécier l'ancienneté de l'infestation : ponte à environ 1 mm de la racine du cheveu, éclosion à 5-7 mm ^[15]. Plus loin les coques sont vides.

Les poux sont plus difficiles à mettre en évidence. Ils sont recherchés sur le cuir chevelu en écartant les cheveux, mèche par mèche. Selon le *British Medical Journal*, le moyen le plus efficace pour détecter la présence de poux est le passage au peigne fin, dit « peigne à poux » ^[39]. Il faut au préalable préparer la chevelure avec un baume démêlant puis utiliser un peigne à fine dentition préalablement humidifié. La détection proprement dite est faite à l'aide d'une loupe grossissante (dix fois). Le peignage au dessus d'une surface blanche et lisse permet de voir tout de suite les poux qui tombent. Les résultats

s'avèrent bien plus fiable que dans le cadre d'un dépistage de masse par une simple inspection à l'œil nu.

Des études ont comparé l'efficacité d'un examen visuel avec l'utilisation d'un peigne fin pour le diagnostic d'une infestation. La traditionnelle inspection du cuir chevelu est une technique peu fiable. Sur 224 enfants examinés en Belgique, cette méthode a donné 30% de faux positifs et 10% de faux négatifs. Une seconde étude menée en Israël a conclu que l'utilisation d'un peigne fin pour le diagnostic était quatre fois plus efficace qu'une simple inspection visuelle ^[26].

Dans de rares cas, essentiellement chez des sujets massivement infestés, les parasites peuvent s'observer par examen simple de la chevelure.

D'autres signes comme des traces d'excréments de poux, définis par des taches rouges ou noires sur les vêtements, aux épaules ou dans le dos, peuvent également alerter ^[39].

Le diagnostic différentiel lié à la notion de prurit peut aussi faire évoquer :

- une gale
- les piqûres prurigineuses des aoûtats ; mais dans ce cas, le prurit est saisonnier et il n'y a pas de lentes
- des pellicules dans les cheveux ; mais les squames sont non adhérents aux cheveux.

La forte fréquence des pellicules peut générer des diagnostics erronés par défaut ou par excès.

Le traitement présomptif n'a aucune valeur pour affirmer le diagnostic. La multiplication de ces traitements augmente l'apparition de résistance, a un coût non négligeable et est irritante pour le cuir chevelu.

Enfin, en cas de doute, un pharmacien pourra confirmer le diagnostic.

Deuxième partie :

Prise en charge de la
pédiculose

Comme nous venons de le voir dans la première partie, la pédiculose du cuir chevelu provoque de fortes démangeaisons, et peut, à terme, causer des infections. C'est pourquoi il est nécessaire d'effectuer le traitement dès le diagnostic de l'infestation posé.

1. Historique

L'archéologie a permis de mettre en évidence la présence de poux chez certains de nos ancêtres préhistoriques. Nous pouvons donc supposer que la lutte contre les épidémies de poux a commencé très tôt dans notre histoire, avec des moyens très simples au départ. Petit à petit, ces techniques se sont affinées.

L'épouillage manuel, inspiré des animaux, est resté pendant longtemps la seule et unique méthode. Puis des peignes spéciaux de toutes formes ont fait leur apparition.

Ce n'est qu'au 20^e siècle, dans les années 20, que les premiers produits anti-poux sont mis en vente. Ce sont des insecticides à base de pyrèthre. En 1940, les produits chimiques insecticides seront abondamment employés en particulier certains dérivés chlorés dont le chef de file est le DDT (dichlorodiphényltrichloroéthane). Puis de nouveaux insecticides sont mis au point : des organochlorés, des organophosphorés et des carbamates.

A la fin du 20^e siècle, des résistances à ces traitements chimiques remettent de plus en plus en cause leur efficacité. C'est ainsi que de nouveaux traitements, dits mécaniques, sont apparus récemment sur le marché.

Tous ces traitements, aussi divers soient-ils, devront néanmoins répondre à des critères d'efficacité communs.

2. Critères d'efficacité du traitement

La pédiculose du cuir chevelu ne guérit pas spontanément. La pédiculose active, caractérisée par la présence de poux et/ou de lentes vivantes, devra donc être traitée ^[27]. Pour ce faire plusieurs produits anti-poux sont disponibles en officine.

Il est nécessaire de tuer les poux et les lentes de manière rapide et efficace en adaptant le traitement au degré de contamination. Par exemple :

- si la contamination est débutante, on peut traiter avec un shampoing

- si la contamination est forte, il vaut mieux utiliser une lotion (avec vaporisateur pour les cheveux longs ou sans vaporisateur pour les cheveux courts) ^[64].

Pour être rapidement efficace, le produit utilisé devrait donc être à la fois pédiculicide et lenticide ^[48].

Les larves, contenues dans la lente, sont plus résistantes et une seule application de pédiculicide n'est que partiellement efficace. C'est pourquoi une deuxième application doit être faite, mais pas avant 7 à 10 jours, afin de s'attaquer aux nymphes nouvellement écloses, plus vulnérables mais pas encore reproductrices.

Pour obtenir une guérison, il est nécessaire de suivre le mode d'emploi (temps de pose, renouvellement) du produit ^[45].

Après les deux premières applications, il est conseillé de continuer à surveiller le cuir chevelu tous les 3 jours, pendant une quinzaine de jours, pour vérifier l'absence de poux.

Par ailleurs, il est impératif de rechercher la présence de poux et de lentes dans l'entourage de la personne (familial, scolaire ou professionnel) et de traiter en même temps tous les proches contaminés, afin d'éviter une ré-infestation.

Après avoir établi ces critères généraux d'efficacité, il est intéressant d'étudier avec précision chaque type de traitement. Dans un premier temps, nous examinerons les traitements manuels, puis nous nous attacherons à décrire les produits insecticides, avant d'analyser les molécules non insecticides.

3. Les traitements manuels : peignes, choc électrique et air chaud.

3.1. Les peignes

Pour les personnes ne souhaitant pas utiliser d'insecticide, pour certains patients contre-indiqués à certains produits (comme par exemple les nourrissons, les femmes enceintes, les personnes asthmatiques), une alternative existe : le peignage méticuleux.

Plusieurs sortes de peignes sont disponibles sur le marché : plastique, métallique et électrique.

✓ Technique de peignage :

La technique du peignage humide est la plus simple et la plus appropriée pour un traitement manuel. Les cheveux sont d'abord légèrement humidifiés et bien démêlés avec un peigne ordinaire. Dans un deuxième temps, on utilise un peigne à poux dont les dents ne sont pas écartées de plus de 0,3 mm.

Le peigne est passé systématiquement sur l'ensemble du cuir chevelu, en insistant sur les zones de prédilection de l'insecte : la nuque, les tempes et les zones autour des oreilles. La méthodologie suivante peut être proposée :

Divisez la chevelure humide en 4 parties : du haut du front à la nuque puis d'une oreille à l'autre. Peignez chaque zone comme suit :

- Soulevez de fines mèches de cheveux de sorte que le cuir chevelu soit bien visible.
- Peignez chaque mèche en commençant le plus près possible du cuir chevelu, jusqu'aux pointes des cheveux. Les poux et lentes sont alors éliminés.
- Nettoyez le peigne après chaque mèche avec un morceau de coton pour éviter les ré-infestations.

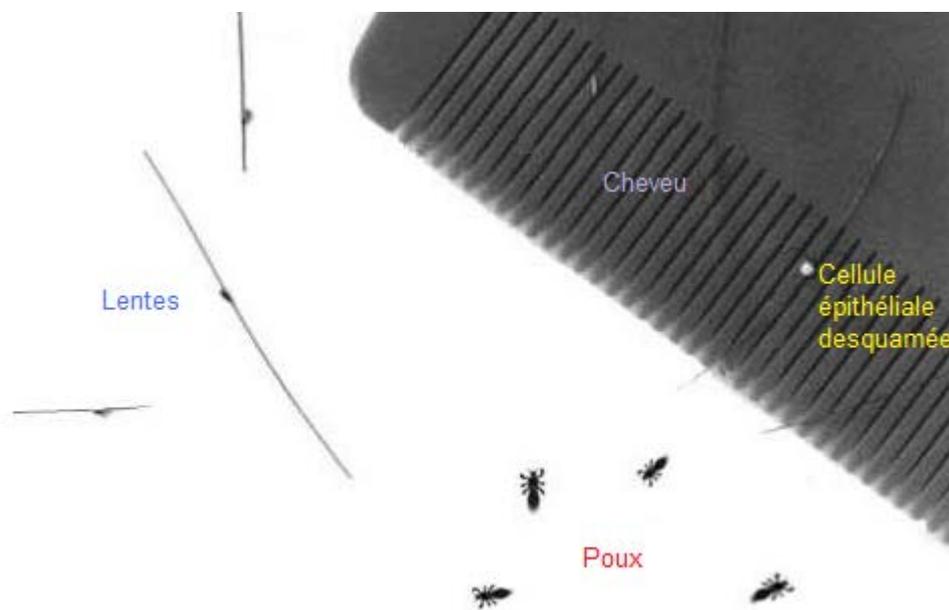
Après utilisation, le peigne peut être passé 30 secondes sous eau très chaude pour éliminer les lentes et les poux ^[62].

Technique de peignage :



Le peigne doit être inspecté et essuyé régulièrement sur une serviette en papier blanc pour bien constater l'élimination des poux.

Pour bien se débarrasser des poux, les cheveux sont traités par peignage humide environ quatre fois en deux semaines avec des intervalles de trois à quatre jours.



Dimensions des poux et lentes :

Cette méthode est recommandée, notamment en Grande-Bretagne, chez les enfants de moins de 6 mois, chez les patients asthmatiques (cf. partie 4.5.) et durant la grossesse [22].

L'intérêt du peignage humide dans la détection des poux de tête ne fait pas de doute, notamment en termes d'innocuité. Cependant, l'efficacité thérapeutique de cette méthode demeure largement controversée. Pour être efficace, le peignage doit être particulièrement méticuleux et répété. Mais le peignage n'élimine jamais toutes les lentes qui sont particulièrement bien accrochées aux cheveux. En fonction des chevelures, cette méthode peut prendre entre 15 et 45 minutes. Les enfants n'aiment, en général, pas beaucoup cette activité qu'ils trouvent douloureuse, pénible et toujours longue.

La méthode la plus courante au Royaume-Uni est le peignage sur cheveux humides à l'aide d'un peigne fin et d'un après-shampoing. Cette méthode est surnommée « Bug Busting » ou « chasse aux bestioles ».

Cependant les données existantes suggèrent que cette méthode est peu efficace.

Une étude réalisée en Grande-Bretagne sur 133 enfants compare le « Bug Busting » (application d'un baume démêlant sur cheveux mouillés et d'un peigne à poux) à une solution aqueuse d'un pédiculicide (malathion 0,5% ou perméthrine 1%).

Elle montre qu'un traitement à l'aide du « Bug Buster Kit » offre un pourcentage de guérison quatre fois plus élevé comparé à l'application unique de l'insecticide. Les auteurs concluent alors que le « Bug Buster Kit » est une alternative valable au traitement chimique des poux du cuir chevelu chez les enfants ^[18].



Le Bug Buster Kit :

Cependant les résultats de cette étude peuvent être critiqués. En effet, ils contrastent avec ceux d'une autre étude qui compare le « Bug Buster Kit » à un traitement à base de malathion. Dans ce dernier travail, le pourcentage de guérison de la méthode chimique est 2,8 fois plus élevé que celui de la méthode mécanique.

Dans la première étude, le pédiculicide est utilisé en application unique. Or aucun produit insecticide ne peut prétendre tuer toutes les lentes après une seule application. L'efficacité clinique de la méthode mécanique en comparaison à l'utilisation de pédiculicides dépend également des résistances locales. Plus la résistance sera forte, plus le peignage de cheveux mouillés sera favorable.

Un enfant sur deux n'est cependant pas encore débarrassé de ses poux après deux semaines.

Le traitement par peignage de cheveux mouillés n'est pas toxique, peut être répété sans difficulté, n'induit pas de résistance et est bon marché. Il exige habileté et discipline de la part des parents qui doivent l'appliquer. Dans la pratique, bien des personnes ne pourront trouver le temps de peigner durant des semaines, tous les trois à quatre jours, de façon intensive, les cheveux mouillés [40].

D'autres études sont nécessaires pour déterminer la faisabilité et l'acceptabilité de cette méthode en première ligne de soins et en fonction des différents profils de résistance, et pour déterminer sa place exacte dans le protocole de traitement des poux du cuir chevelu chez les enfants.

Depuis peu, la plupart des pays occidentaux favorisent les méthodes physiques pour traiter la pédiculose, soit seules, soit comme adjuvantes des traitements insecticides classiques.

✓ Peignes plastiques :

Le laboratoire Ducray, comme d'autres laboratoires, a commercialisé un peigne fin en plastique Itax® à utiliser après l'application de la lotion du même nom. Avec son double crantage extra fin, il permet, grâce aux dents finement serrées, d'extraire les poux et les lentes. Il est constitué de 2 parties qui se désolidarisent pour permettre un nettoyage aisé.

Certains peignes ont une loupe intégrée permettant de visualiser les poux et les lentes [69].



Peigne en plastique Itax® :



Peigne Para® avec loupe intégrée :

✓ Peignes métalliques :

Parmi les peignes à dents métalliques, on distingue deux catégories : ceux dont la base est métallique et les dents rectangulaires, et ceux dont la base est en plastique et les dents cylindriques.

Les dents sont longues et lisses mais les pointes sont généralement arrondies pour ne pas blesser le cuir chevelu des enfants. L'espace entre les dents est parfaitement calculé pour détacher systématiquement les lentes.

Les peignes métalliques sont approximativement dix fois plus chers que les peignes en plastique. Jusqu'en 2007, il n'existait pas de données sur leur efficacité respective pour enlever les poux et les lentes. Il était donc difficile pour le consommateur de faire un choix entre ces deux types de peignes fins.

C'est pourquoi, une étude portant sur 27 enfants a comparé l'efficacité de deux peignes fins, un en métal avec des dents cylindriques et l'autre en plastique. Chaque chevelure d'enfants était divisée en deux parties, et chaque partie peignée avec un des peignes. Dans 96 % des cas, le peigne en métal a enlevé plus de lentes que le peigne en plastique, avec une efficacité trois à quatre fois supérieure en moyenne. Le peigne en métal a retiré plus de poux chez 10 enfants, le même nombre chez 8 enfants, et moins de poux chez 9 enfants. Il n'y a pas de différence significative dans le nombre de poux retirés, mais sa moindre activité sur les lentes rend le peigne en plastique moins efficace.

Le peigne fin métallique est reconnu comme le peigne le plus efficace pour être utilisé dans le contrôle des infestations, ou pour être utilisé avec un traitement insecticide ou un après-shampooing ^[34].

D'autres études seraient nécessaires pour déterminer quel type de dentition métallique est le plus approprié à l'élimination des lentes.

Bien que les peignes métalliques semblent être plus efficaces, le choix entre les deux types de peignes peut être également déterminé par d'autres critères.

Si le prix n'entre pas en considération dans le choix du patient, il faudra lui conseiller un peigne métallique.

Par contre, si le prix du peigne a une importance, on pourra lui conseiller celui en plastique si l'infection est récente et peu étendue. Mais la répétition du peignage est nécessaire pour enlever le petit nombre de nymphes nouvellement écloses.

Si le prix fait partie des critères de choix et que l'infection est importante, le peigne métallique devrait être le premier conseillé, car malgré son coût plus élevé, son efficacité comparative contre les lentes équilibre son surcoût.

Enfin, si le temps passé au peignage est limité, le peigne métallique sera encore le plus rentable.



Peigne Aya® métallique :



Peigne Parasidose® métallique :

En conclusion, le peigne à fine dentition est un accessoire incontournable dans la bataille contre les poux. Il peut être utilisé pour :

- le diagnostic d'une infestation,
- la prévention de l'infestation en supprimant l'installation des poux sur le cuir chevelu après une infection initiale,
- comme un accessoire accompagnant un traitement anti-poux,
- la vérification du succès d'un traitement pédiculicide,
- l'enlèvement des lentes ^[26].

✓ Peignes électriques :

Il existe également des peignes électriques alimentés par une pile. Le circuit électronique crée un micro-courant électrique entre les dents métalliques du peigne, à l'origine d'un léger bourdonnement. Dès qu'un pou passe entre les dents, le bruit s'estompe, et le pou est électrocuté, grâce à une minuscule décharge inoffensive pour l'utilisateur.

Ce peigne est utilisé sur cheveux secs. La chevelure est séparée en mèches qui sont ensuite peignées une à une. Le peigne doit avoir un angle de 45° par rapport à la tête de l'enfant.

Si le bourdonnement ne reprend pas, les poux capturés devront être éliminés du peigne avec la brosse fournie.

Ce peigne électrique ne tue pas les lentes. Pour détruire tous les nouveaux poux, il est recommandé d'utiliser le peigne au moins cinq minutes par jour pendant deux semaines. Pour maintenir le cuir chevelu exempt de poux, il peut être utilisé deux à trois fois par semaine pendant un mois ou deux, ou jusqu'à la fin de l'épidémie ^[65].

Des études indiquent que ce peigne est aussi efficace que la perméthrine pour guérir une infestation initiale ^[28].

Le peigne Robi Comb[®] peut être utilisé chez les enfants à partir de 3 ans. Aucun effet secondaire n'est documenté. L'isolation des dents prévient toute irritation ou sensation du cuir chevelu. Ce peigne est contre-indiqué chez les porteurs de stimulateur cardiaque et chez les personnes souffrant d'épilepsie ou de problèmes cardiaques.

Selon le laboratoire le commercialisant, les infirmières scolaires de quarante-trois états américains y ont désormais recours pour effectuer la détection et le traitement des poux de tête.

Notons que deux problèmes peuvent se poser lors de son utilisation comme outil de dépistage. Tout d'abord, il s'agit d'éviter le transfert des poux d'un enfant à un autre. Pour cela, entre chaque personne, les dents doivent être inspectées, et la brosse utilisée pour enlever les poux. De plus, il est aussi nécessaire de le désinfecter à l'aide d'un spray bactéricide ou alcoolisé.

Le prix de ce peigne correspond approximativement à une application d'un traitement chimique. Ce produit pouvant être utilisé à plusieurs reprises, il est donc avantageux.



Peignes électriques :



Quel que soit le type de peigne utilisé, pour que le traitement soit actif, le temps de peignage doit être très long et réalisé rigoureusement. En pratique, il semble donc peu probable que son efficacité soit optimale. C'est pourquoi, il est recommandé de lui associer un traitement chimique.

3.2. L'air chaud

Une autre méthode physique consiste à utiliser l'air chaud pour tuer les poux.

Une étude américaine réalisée sur 169 personnes infestées a testé l'action de l'air chaud sur les poux. Les auteurs se sont basés sur des études montrant que le pou de corps (voisin proche du pou de tête) mourrait lorsqu'il était exposé à de l'air à 51°C pendant cinq minutes. En comparant six méthodes différentes (sèche-cheveux, sècheuse murale...), les chercheurs ont mis en évidence l'appareil le plus efficace pour tuer les poux et les lentes :

le LouseBuster. Cet appareil souffle de l'air chaud à travers un tuyau flexible et est muni à son extrémité d'un peigne à dents épaisses. Ce peigne permet de bien exposer les racines et de souffler avec force un air à 60°C. Il dégage deux fois plus d'air sec qu'un sèche-cheveux classique. L'air émis est à une température supportable et stable, légèrement plus froide qu'un séchoir standard. En effet, il est fortement déconseillé d'utiliser l'air chaud provenant d'un sèche-cheveux, car il peut provoquer des brûlures du cuir chevelu, particulièrement chez les enfants ^[45].

Au cours de l'étude, le LouseBuster a montré, après un traitement de trente minutes (chaque région des cheveux doit être exposée pendant au minimum soixante secondes), 98 % de mortalité sur les lentes et 80 % de mortalité sur les poux éclos. Dix des onze enfants étaient totalement guéris une semaine après. Le onzième sujet avait seulement un pou mâle. L'efficacité est indépendante de l'âge, de la longueur ou de l'épaisseur des cheveux ^[14].

Son mécanisme d'action probable est la dessiccation. Une haute température provoque des changements conformationnels des molécules de la cuticule, entraînant rapidement une dessiccation et la mort. Dans les œufs, l'air chaud diminue la quantité de liquide amniotique, ce qui rend plus difficile l'éclosion. Il est peu probable que cette méthode développe des résistances car cela requerrait des changements fondamentaux dans l'équilibre hydroélectrolytique.

Le LouseBuster a donc causé très peu d'inconfort et aucun enfant n'a demandé à arrêter le traitement.

Bien que la population étudiée soit restreinte et qu'il n'y ait pas de comparaison directe avec un traitement chimique standard, cet appareil semble être efficace et sans danger. D'autres études permettront de déterminer sa place dans le traitement de la pédiculose.

Le LouseBuster, non encore commercialisé en Europe, sera probablement très prochainement proposé sur les différents marchés américain et européen.



Le LouseBuster :



4. Les traitements chimiques

4.1. Les molécules insecticides

Il existe trois classes pharmacologiques d'insecticides pouvant être utilisés dans le traitement de la pédiculose :

- les organophosphorés comprenant le malathion,
- les organochlorés dont fait partie le lindane,
- les dérivés du pyrèthre ou les pyréthrinoïdes de synthèse.

Depuis l'ordonnance n° 2007-613 du 26 avril 2007, tous les insecticides, neurotoxiques ou non, destinés à l'Homme sont considérés comme des médicaments et doivent donc faire l'objet d'une demande d'autorisation de mise sur le marché ^[15].

Pour augmenter l'activité de certains insecticides, des associations sont utilisées. Par exemple, le butoxyde de pipéronyle permet une plus lente dégradation des pyréthrinoïdes de synthèse (par inhibition enzymatique).

4.1.1. Le malathion

✓ Pharmacologie :

Le malathion est un insecticide organophosphoré. Son nom a des origines latine et grecque, signifiant « mauvais soufre » en référence à l'odeur de ce composé.

Il agit au niveau du système nerveux des insectes. Dans le pou, il est transformé en malaaxon qui est un inhibiteur irréversible de la cholinestérase, enzyme impliquée dans le fonctionnement du système nerveux et musculaire. Il perturbe ainsi le transport du sodium dans les membranes des cellules nerveuses. L'excès d'activité cholinergique provoque une hyperexcitabilité neuronale, perturbant la capacité à se nourrir ^[24].

Il a un effet pédiculicide et lenticide démontré par divers essais cliniques.

Un essai randomisé a démontré que la lotion au malathion est deux fois plus efficace que l'épouillage mécanique (c'est-à-dire le peignage seul). C'est pourquoi, en 1992, dans le livre Thérapeutique Dermatologique, le malathion était le traitement à recommander en première intention en France ^[67].

Les préparations contenant du malathion sont également composées d'une forte concentration d'alcool isopropylique et de terpinéol. Ces excipients participeraient à l'efficacité de l'insecticide ^[27]. L'alcool isopropylique est une toxine non spécifique dénaturant les protéines du pou. Il déshydrate également les lentes. Le terpinéol est issu de l'huile essentielle de l'arbre à thé. Il a montré une activité pédiculicide et ovicide. Il inhibe l'acétylcholinestérase et lie les récepteurs octopaminergiques, ce qui provoque une hyperactivité neuronale et la mort des insectes ^[24].

✓ Spécialités et mode d'emploi :

Le malathion est retrouvé dans la spécialité Prioderm[®]. Deux formes galéniques sont disponibles : la lotion et le flacon pressurisé.

Le temps de pause est important à respecter pour que l'efficacité du produit soit garantie :

- 12 heures pour la lotion
- 8 heures pour la forme pressurisée.

Notons ici qu'en raison de son odeur désagréable et de cette longue durée d'application, il est souvent peu apprécié par les enfants.

Le produit est appliqué sur cheveux secs, raie par raie, en quantité suffisante pour mouiller tout le cuir chevelu. Puis la tête de l'enfant doit sécher à l'air libre. Une seule application est suffisante. Elle est recommandée le soir au coucher afin d'agir toute la nuit. Le lendemain matin, les cheveux sont lavés avec un shampoing doux puis passés au peigne fin. Le traitement pourra, en cas de forte infestation, être renouvelé 7 jours après.

✓ Précautions d'emploi :

Des précautions doivent être prises pour traiter les enfants de moins de deux ans : le spray ne devra pas être appliqué directement sur la tête, on utilisera un tampon imbibé pour répartir le produit sur tout le cuir chevelu.

Cet insecticide est inflammable et sensible à la chaleur. Il est donc déconseillé d'utiliser un sèche-cheveux pendant la période de traitement. Il est également inactivé par le chlore. La piscine sera donc à éviter pendant le traitement ^[16].

Des recommandations existent pour certaines catégories de personnes. Selon des recommandations états-uniennes, le traitement à base de malathion est déconseillé chez les enfants de moins de 2 ans. En Grande-Bretagne, une surveillance médicale est recommandée en cas d'utilisation chez les enfants de moins de 6 mois. Selon des directives australiennes, le malathion est « à éviter » au cours de la grossesse ^[22].

✓ Contre-indications :

En France, le malathion est à utiliser avec précaution chez les nourrissons de moins de 6 mois.

Les flacons pressurisés ne devront pas être utilisés en cas d'asthme et d'antécédents de bronchite dyspnéïsante.

✓ Effets indésirables :

Quelques effets indésirables ont été observés : irritation cutanée, prurit, érythème, pellicules. En cas d'ingestion ou de résorption cutanée, le malathion peut provoquer larmoiement, vomissement ou dyspnée.

Spécialités contenant du malathion

<i>Spécialité</i>	<i>Composition</i>	<i>Mode d'emploi</i>	<i>Précautions d'emploi</i>	<i>Contre-indications</i>	<i>Effets indésirables</i>
Prioderm [®] lotion 110 ml Laboratoire Meda Pharma 	Malathion : 550 mg / 110 ml Excipients : alcool isopropylique, terpinéol, parfum (pin).	1 application unique de lotion pure (10 à 20 ml selon l'épaisseur de la chevelure) sur cuir chevelu et cheveux secs. Laisser sécher naturellement. Après 12h, laver et passer au peigne fin. Renouveler l'application 7 jours après.	Chez les enfants de moins de 2 ans, une surveillance médicale est nécessaire. Prudence chez les nourrissons, les enfants, les personnes âgées, en cas d'allaitement ou d'antécédents d'épilepsie (la présence de dérivés terpéniques peut abaisser le seuil épileptogène).	A utiliser avec prudence chez les nourrissons de moins de 6 mois.	Erythème, irritation, prurit. Agitation, confusion mentale, convulsion.

<i>Spécialité</i>	<i>Composition</i>	<i>Mode d'emploi</i>	<i>Précautions d'emploi</i>	<i>Contre-indications</i>	<i>Effets indésirables</i>
Prioderm® flacon pressurisé 100 ml Laboratoire Meda Pharma 	Malathion : 500 mg /100 ml Excipients : alcool isopropylique, terpinéol, parfum (pin de Sibérie), gaz pulseur : azote	Pulvériser à la racine des cheveux secs (7 à 14 pulvérisations de 1 seconde selon l'importance de la chevelure, soit 10 ou 20 ml de lotion). Frictionner pour imprégner totalement la chevelure. Laisser sécher naturellement et agir pendant environ 8 heures. Laver puis passer méticuleusement au peigne fin. Renouveler l'application 7 jours après.	Chez les enfants de moins de 6 mois, ne pas laisser agir le produit plus de 4 à 6h ; la solution ne doit pas être pulvérisée, mais appliquée à l'aide d'une compresse imbibée. Surveillance médicale nécessaire chez les enfants de moins de 2 ans. Prudence chez les nourrissons, les enfants, les personnes âgées, en cas d'allaitement ou d'antécédents d'épilepsie (la présence de dérivés terpéniques peut abaisser le seuil épiléptogène).	Asthme, antécédents de bronchite dyspnéïsante. A utiliser avec prudence chez les nourrissons de moins de 6 mois.	Erythème, irritation, prurit. Agitation, confusion mentale, convulsion.

<i>Spécialité</i>	<i>Composition</i>	<i>Mode d'emploi</i>	<i>Précautions d'emploi</i>	<i>Contre- indications</i>	<i>Effets indésirables</i>
(Suite Prioderm [®] flacon pressurisé)			Effectuer les pulvérisations dans une pièce aérée. Ne pas pulvériser en direction des yeux, du nez ni de la bouche.		

4.1.2. Le lindane

✓ Pharmacologie :

Le lindane est un isomère gamma de l'hexachlorocyclohexane. Il fait partie de la même famille chimique que le DDT (dichlorodiphényltrichloroéthane), celle des organochlorés qui comprend des insecticides très efficaces mais très polluants pour l'environnement du fait de leur rémanence très longue ^[22].

Dès 1992, le lindane est interdit en France sauf pour le traitement du bois et la formulation de produits antiparasitaires ^[47].

Cet insecticide organochloré présente une action lente. Il est stocké dans les tissus adipeux et nerveux. Il agit sur le système nerveux au niveau du transfert des influx nerveux. Il est un inhibiteur non compétitif des récepteurs GABA. L'hyperstimulation neuronale provoque alors une paralysie du pou qui meurt secondairement de faim ^[24].

Il est faiblement lenticide.

✓ Spécialités et mode d'emploi :

Le lindane se présente sous forme de poudre et de crème.

En 2001, les médicaments à base de lindane sous forme de poudre ont cessé d'être commercialisés, et l'Afssaps (Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé) a réuni un groupe de travail pour réévaluer la place du lindane en thérapeutique ^[23].

En 2008, il ne reste plus qu'un seul produit contenant du lindane disponible : la crème Elenol[®]. Mais la pédiculose n'est plus dans ses indications, qui ne comportent que la gale, les aoûtats et les tiques ^[51].

En effet, de nombreuses études ont révélé une forte toxicité du lindane.

✓ Effets indésirables :

Les effets indésirables relevés lors de son utilisation sont irritation de la peau, vertiges, céphalées, diarrhée, nausée et vomissements. Une toxicité neurologique et hématologique a été observée chez les enfants de moins de 2 ans après passage systémique.

Absorbé par les voies respiratoires et transcutanées, le lindane s'accumule dans les tissus riches en lipides et dans le sang où il est véhiculé dans tout l'organisme et peut affecter la santé en exerçant divers effets systémiques, immunologiques, tératogènes, mutagènes et/ou cancérigènes ^[32].

Selon la revue Prescrire de novembre 2007, le lindane n'a pas sa place dans le traitement de la pédiculose. En application cutanée, il expose à des effets indésirables généraux, notamment des troubles neurologiques graves. L'absorption cutanée du lindane est importante, notamment chez les enfants et en cas de lésions cutanées. Selon l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), il est contre-indiqué avant l'âge de 10 ans et pendant la grossesse ^[22].

L'OMS classe le lindane comme «Moyennement dangereux», et son commerce international est limité et réglementé en vertu de la Convention sur le consentement informé. Il est actuellement interdit dans plus de 50 pays, et il est envisagé de l'inclure dans la Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants, qui interdirait sa production et son utilisation dans le monde entier.

La Food and Drug Administration (FDA) a émis un communiqué en mars 2003 suite à la découverte de convulsions et de décès lors de l'utilisation de shampoing à base de lindane. Elle a alors renforcé les mises en garde :

- Utilisation uniquement en seconde intention, après échec des autres traitements moins agressifs ou en cas d'intolérance à ceux-ci.
- Toxicité neurologique : ces médicaments doivent être utilisés avec prudence chez l'enfant en bas âge, les personnes âgées, les patients atteints de pathologies cutanées (dermatite atopique, psoriasis), ainsi que chez les sujets de poids inférieur à 50 kg en raison du risque augmenté de neurotoxicité.
- Contre-indication chez les enfants nés prématurément et chez les patients présentant un trouble convulsif non contrôlé.
- Respecter les quantités à appliquer, le délai de contact avec la peau, et éviter toute seconde application du produit ^[20].

Des inquiétudes concernant une contamination des eaux potables, de rivières, et de lacs par l'eau de rinçage lors du traitement des poux de tête ont abouti à l'interdiction du produit en Californie en 2002 ^[4].

4.1.3. Les pyréthrine

✓ Pharmacologie :

Les pyréthrine sont des molécules d'origine végétale contenues dans le pyrèthre, poudre issue des fleurs séchées du Chrysanthème (*Chrysanthemum cinerariaefolium*).

Les pyréthrine naturelles ont un effet pédiculicide rapide, mais leur effet lenticide est partiel. Elles n'ont pas d'activité résiduelle en raison de leur instabilité à la lumière et à la chaleur.

Les pyréthrinoïdes sont des molécules de synthèse dérivées des pyréthrine naturelles. Ces molécules sont des esters de l'acide pyréthrique.

Leurs avantages sur les pyréthrine de synthèse sont une stabilité à la lumière, une durée d'action prolongée, une toxicité moindre et une meilleure tolérance cutanée. Elles sont moins photosensibles, et donc plus rémanentes et plus puissantes.

Elles sont classées en deux groupes.

Les pyréthrinoïdes de type I, contenant une structure de base ester carboxylique cyclopropane, comprennent :

- alléthrine (la première identifiée en 1949)
- bifenthrine
- perméthrine
- phénothrine
- resméthrine
- sumithrine
- téfluthrine
- tétraméthrine.

Les pyréthrinoïdes de type I modifient les caractéristiques d'ouverture des canaux sodiques voltage-dépendants des membranes neuronales pour retarder leur fermeture. Ceci provoque un afflux de sodium prolongé qui entraîne une baisse du seuil du potentiel d'action, et cause une ouverture répétitive des canaux. Ce mécanisme est responsable de la paresthésie. Cette hyperstimulation du système nerveux empêche le pou de prendre son repas de sang.

La fonction sensorielle des neurones peut être modifiée par de faibles concentrations de pyréthriinoïdes.

L'activité insecticide a été augmentée plus tard en ajoutant un groupe cyan-3-phenoxybenzylique pour donner un deuxième groupe. Ces pyréthriinoïdes de type II comprennent :

- cyfluthrine
- cyhalothrine
- cyperméthrine
- deltaméthrine
- fenvalérate
- fluméthrine
- fluvalinate
- tralométhrine.

Les pyréthriinoïdes de type II diminuent également les courants chlorures des canaux chlorures voltage-dépendants. C'est ce mécanisme d'action qui entraîne des empoisonnements.

A de fortes concentrations, les pyréthriinoïdes peuvent agir sur les canaux chlorures GABA et être alors responsables de crises sévères ^[3].

Toutes les pyréthriinoïdes peuvent exister sous forme de quatre stéréo-isomères ayant chacun des activités biologiques différentes. Elles sont commercialisées comme mélange racémique ou comme isomère seul.

Les pyréthriinoïdes sont environ 2250 fois plus toxiques pour les insectes que pour les mammifères parce que les insectes ont une sensibilité du canal sodique plus grande, un corps plus petit et une température inférieure. De plus, les mammifères sont protégés par une faible absorption dermique, et une transformation rapide en métabolites non toxiques.

La perméthrine a un effet pédiculicide rapide, mais son effet lenticide incomplet impose une seconde application. La phénothrine et la dépaléthrine diffèrent peu de la perméthrine ^[22].

✓ Spécialités et mode d'emploi :

La perméthrine est utilisée sous forme de lotion ou de shampooing, en association avec le butoxyde de pipéronyle. Nous détaillerons ces produits ultérieurement (cf. partie 4.1.4).

La D-phénothrine se retrouve dans des shampooings et lotions.

Le shampooing Item[®] est appliqué sur cheveux mouillés. Le temps de pause est de 5 à 10 minutes. Un deuxième shampooing est fait juste après avoir rincé le premier.

La lotion Item[®] est appliquée sur cheveux secs avec un temps de pause de 10 minutes.

✓ Précautions d'emploi :

En France, les limitations d'indication des pyréthrine chez les nourrissons sont très hétérogènes selon les spécialités (cf. tableau). En Grande-Bretagne, il est recommandé une surveillance médicale en cas d'utilisation de pyréthrine chez les enfants de moins de 6 mois.

✓ Contre-indications :

Les contre-indications de ces molécules résultent de la présence d'excipients à effet notoire (cf. tableau).

✓ Effets indésirables :

Malgré leur vaste utilisation mondiale, peu de rapports d'empoisonnement aux pyréthrinoïdes ont été publiés.

Les pyréthrinoïdes peuvent provoquer, comme effet indésirable, une sensation de cuisson. Elles exposent également à des réactions d'hypersensibilité, mais qui sont cependant rares. L'inhalation est beaucoup moins importante que l'absorption par la peau, mais elle augmente quand ces molécules sont utilisées dans un espace confiné.

L'application de phénothrine est parfois suivie de toux.

L'effet indésirable principal de l'exposition dermique est la paresthésie, vraisemblablement en raison de l'hyperactivité des fibres nerveuses sensorielles cutanées. La paresthésie est renforcée par la stimulation sensorielle comme la chaleur, le soleil, les grattements, la sueur ou l'application d'eau.

L'ingestion de pyréthrinoïdes provoque rapidement maux de gorge, nausées, vomissements et douleurs abdominales. Parfois on retrouve des ulcérations buccales, des sécrétions accrues ou des dysphagies. Les effets systémiques arrivent 4 à 48 heures après l'exposition. Généralement, ces effets associent vertiges, céphalées et asthénie. Les palpitations, la gêne respiratoire et les troubles visuels sont moins fréquents.

Spécialités contenant des pyréthrinés

<i>Spécialité</i>	<i>Composition</i>	<i>Mode d'emploi</i>	<i>Précautions d'emploi</i>	<i>Contre-indications</i>	<i>Effets indésirables</i>
<p>Hégor® anti-poux 0,2% shampooing 150 ml Laboratoire Incomex</p> 	<p>D-phénothrine 0,23 g/100 ml Excipients : éther officinal, eau déminéralisée, butylhydroxyanisole, acide acétique, formaldéhyde, vaseline, édétate disodique.</p>	<p>Appliquer le shampooing et laisser agir 3 à 5 minutes. Rincer et répéter l'opération. Démêler la chevelure au peigne fin. En traitement curatif, renouveler 2 jours plus tard. En traitement préventif, renouveler l'application toutes les semaines.</p>	<p>Utiliser avec prudence chez le nourrisson. Ne pas mettre en contact avec les muqueuses.</p>	<p>Ne pas utiliser en cas d'hypersensibilité au formaldéhyde car risque d'eczéma de contact. Ne pas utiliser en cas d'hypersensibilité au butylhydroxyanisole, car risque d'eczéma de contact, d'irritation cutanée et des muqueuses.</p>	<p>Brûlure locale, eczéma, irritation, prurit.</p>

<i>Spécialité</i>	<i>Composition</i>	<i>Mode d'emploi</i>	<i>Précautions d'emploi</i>	<i>Contre-indications</i>	<i>Effets indésirables</i>
Item anti-poux [®] 0,4 % shampooing 150 ml Laboratoire Item Dermatologie 	D-phénothrine 400 mg/100 ml Excipients : parahydroxybenzoate méthyle sodique, parahydroxybenzoate propyle sodique, chlorure de sodium, colorant caramel.	Appliquer 8 à 20 ml sur cheveux mouillés. Laisser agir 5 à 10 minutes puis rincer. Appliquer le shampooing une deuxième fois, rincer et passer le peigne fin. Renouveler l'opération le lendemain.	Ne pas mettre en contact avec les muqueuses.	Ne pas utiliser en cas d'hypersensibilité au parahydroxybenzoate, car risque d'urticaire et de bronchospasme.	Brûlure locale, irritation, prurit.
Item anti-poux [®] 0,3% lotion 150ml Laboratoire Item Dermatologie 	D-phénothrine 300 mg/100 ml Excipients : parahydroxybenzoate méthyle sodique, parahydroxybenzoate propyle sodique, eau purifiée, sodium lauryléthersulfate, acide lactique, colorant caramel.	Appliquer suffisamment de lotion pour humidifier le cuir chevelu. Laisser en contact 10 minutes puis rincer. Passer le peigne fin.	Ne pas mettre en contact avec les muqueuses.	Ne pas utiliser en cas d'hypersensibilité au parahydroxybenzoate, car risque d'urticaire et de bronchospasme.	Brûlure locale, irritation, prurit.

4.1.4. Le butoxyde de pipéronyle

✓ Pharmacologie :

Le butoxyde de pipéronyle fait partie de la classe chimique des benzodioxoles. Son mécanisme d'action est une inhibition des enzymes dégradant les pyréthrine et les pyréthrinoïdes. Il est donc toujours utilisé pour agir en synergie avec ces molécules. Il est utilisé à concentration quatre fois supérieure à celle des pyréthrine.

Selon la revue Prescrire, il permet de jouer un rôle préventif dans le développement des résistances ^[22].

✓ Spécialités et mode d'emploi :

Dans la gamme Pyrèflor[®], la perméthrine associée au butoxyde de pipéronyle entre dans la composition d'un shampooing, d'une lotion et d'un flacon vaporisateur. La lotion et le vaporisateur contiennent également un anti-inflammatoire non stéroïdien tiré de la racine de réglisse, l'énoxolone. Cette dernière substance leur confère des propriétés anti-inflammatoires spécialement indiquées lors des phénomènes d'irritation et de prurit.

Le shampooing est appliqué sur cheveux humides avec un temps de pause de 3 minutes. Le traitement est renouvelé le lendemain. La lotion et le flacon vaporisateur sont appliqués sur cheveux secs avec un temps de pause de 10 minutes. Il faut ensuite rincer le produit. Ce traitement est répété le lendemain ^[64].

L'association perméthrine et butoxyde de pipéronyle est également présente dans le shampooing Charlieu anti-poux[®]. Sur cheveux mouillés, deux shampooings sont appliqués à la suite. Le deuxième est laissé en contact pendant 5 minutes. Le traitement est renouvelé 24 heures après.

Le butoxyde de pipéronyle associé à la perméthrine peut également être combiné avec le malathion. Ces trois principes actifs sont retrouvés dans le flacon pressurisé Para plus[®]. La solution est pulvérisée sur cheveux secs et laissée en contact pendant 10 minutes. Elle est ensuite rincée avec un shampooing doux.

Spécialités contenant du butoxyde de pipéronyle

<i>Spécialité</i>	<i>Composition</i>	<i>Mode d'emploi</i>	<i>Précautions d'emploi</i>	<i>Contre-indications</i>	<i>Effets indésirables</i>
Pyrэфlor [®] shampooing 125 ml Laboratoire Ferlux SA 	Pour 100 ml : perméthrine 25/75 (cis/trans) 0,3g butoxyde de pipéronyle 1g Excipients : laurylsulfate de triéthanolamine, alkylamidobétaine, dihydroéthanolamide d'acides gras de cop, acide citrique, parfum pomme, eau purifiée.	Appliquer sur cheveux mouillés, laisser agir 3 minutes, rincer et renouveler l'opération. Passer le peigne fin. En traitement curatif, refaire le traitement le lendemain. En traitement préventif, faire le traitement une fois par semaine.	Utiliser avec prudence chez le nourrisson. Eviter tout contact avec les yeux et les muqueuses.		Brûlure locale, irritation, prurit.

<i>Spécialité</i>	<i>Composition</i>	<i>Mode d'emploi</i>	<i>Précautions d'emploi</i>	<i>Contre-indications</i>	<i>Effets indésirables</i>
Pyrэфlor [®] lotion 125 ml Laboratoire Ferlux SA 	Pour 100 ml : perméthrine 25/75 (cis/trans) 300 mg butoxyde de pipéronyle 1 g enoxolone 200 mg Excipients : huile de ricin polyoxyéthylénée, acide citrique anhydre, alcool éthylique à 95°, parfum pomme, eau purifiée.	Appliquer la lotion, frictionner, laisser agir 10 minutes, rincer avec un shampoing doux. Passer le peigne fin. Refaire le traitement le lendemain.	Utiliser avec prudence chez les nourrissons. Utilisation non recommandée chez les enfants de moins de 3 ans du fait de la présence d'huile de ricin. Eviter tout contact avec les yeux et les muqueuses.	Utilisation contre- indiquée chez les enfants de moins de 30 mois. Ne pas utiliser en cas d'hypersensibilité à l'huile de ricin, car risque d'eczéma de contact.	Brûlure locale, dermatite, eczéma, éruption cutanée, irritation, picotement, prurit, sécheresse cutanée.

<i>Spécialité</i>	<i>Composition</i>	<i>Mode d'emploi</i>	<i>Précautions d'emploi</i>	<i>Contre-indications</i>	<i>Effets indésirables</i>
Pyrэфlor [®] lotion en flacon vaporisateur sans gaz 100 ml Laboratoire Ferlux SA 	Pour 100 ml : perméthrine 25/75 (cis/trans) 300 mg butoxyde de pipéronyle 1 g enoxolone 200 mg Excipients : huile de ricin polyoxyéthylénée, acide citrique anhydre, alcool éthylique à 95°, diéthylèneglycol monoéthyléther, parfum pomme, eau purifiée.	Appliquer la lotion, frictionner, laisser agir 10 minutes, rincer avec un shampooing doux. Passer le peigne fin. Refaire le traitement le lendemain.	Utiliser avec prudence chez les nourrissons. Utilisation non recommandée chez les enfants de moins de 3 ans du fait de la présence d'huile de ricin.	Utilisation contre-indiquée chez les enfants de moins de 30 mois. Ne pas utiliser en cas d'hypersensibilité à l'huile de ricin, car risque d'eczéma de contact.	Brûlure locale, dermatite, eczéma, éruption cutanée, irritation, picotement, prurit, sécheresse cutanée.

<i>Spécialité</i>	<i>Composition</i>	<i>Mode d'emploi</i>	<i>Précautions d'emploi</i>	<i>Contre-indications</i>	<i>Effets indésirables</i>
Charlieu Anti-Poux® Shampooing 150 ml Laboratoire Mayoly Spindler	Pour 100 ml : perméthrine 192 mg butoxyde de pipéronyle 768 mg Excipients : lauryléthersulfate de sodium, diparahydroxybenzoate de propyle, parahydroxybenzoate de méthyle, édétate tétrasodique, acide citrique anhydre, chlorure de sodium, eau purifiée	Appliquer sur cheveux mouillés, rincer. Faire un 2° shampooing, laisser agir 5 minutes. Rincer, passer le peigne fin. Renouveler l'opération 24h après.	Utiliser avec prudence chez les très jeunes enfants. Eviter tout contact avec les yeux et les muqueuses.	Ne pas utiliser en cas d'hypersensibilité au parahydroxybenzoate, car risque d'urticaire et de bronchospasme.	Brûlure locale, irritation, prurit.

<i>Spécialité</i>	<i>Composition</i>	<i>Mode d'emploi</i>	<i>Précautions d'emploi</i>	<i>Contre-indications</i>	<i>Effets indésirables</i>
Para plus® Flacon pressurisé 116 g Laboratoire Pharmygiène 	Pour 100 g : perméthrine 1 g butoxyde de pipéronyle 4g malathion 500 mg Excipients : isododécane, gaz propulseur : norflurane	Pulvériser la solution à la base des cheveux de façon à imprégner totalement la chevelure. Laisser agir 10 minutes. Laver avec le shampoing habituel puis passer méticuleusement le peigne fin.	Pulvériser près de la racine des cheveux pour éviter toute projection dans les yeux ou la bouche. Chez les enfants de moins de 6 mois, appliquer à l'aide d'une compresse imbibée. Chez les enfants de moins de 2 ans, diminuer le temps de pause. Chez les enfants de moins de 6 mois, ne pas laisser agir plus de 5 minutes.	Asthme, antécédents de bronchiolite.	Erythème, prurit, rares sensations de brûlures du cuir chevelu, apparition de pellicules.

4.1.5. Le cotrimoxazole

Le cotrimoxazole est une association de deux antibiotiques : le sulfaméthoxazole, de la famille des sulfamides, et le triméthoprime, de la famille des diaminopyrimidines. Il agit en inhibant la synthèse de l'acide folique, ce qui lui procure une action bactériostatique. Ce médicament est habituellement indiqué dans le traitement de certaines infections bactériennes. Depuis peu, il a été démontré expérimentalement qu'il avait également une action sur la flore bactérienne des poux, indispensable à la production de nutriments essentiels. Lorsque les poux absorbent le cotrimoxazole présent dans le sang de la personne infestée, leur flore est détruite et ils meurent d'inanition ^[24].

Aux Etats-Unis, une étude a été réalisée pour évaluer l'effet de cette bithérapie dans la pédiculose du cuir chevelu. Elle a comparé l'efficacité d'une crème après-shampooing à base de perméthrine à 1% (Nix[®] après-shampooing), d'un traitement per os à base de triméthoprime-sulfaméthoxazole (ou cotrimoxazole) à la posologie de 6 à 10 mg/kg/jour pendant 3 à 10 jours (Septra[®] au Canada), et l'association de ces deux traitements. Au total, 115 enfants infestés par des poux de tête, âgés de 2 à 13 ans, ont participé à l'étude. Le taux de guérison est supérieur dans le groupe ayant reçu les deux traitements. De plus, l'association est supérieure à la perméthrine seule ^[19].

Cette association constituerait un second recours lorsque les traitements classiques ont échoué ou lorsqu'une résistance est soupçonnée. La perméthrine élimine une partie des poux immédiatement, tandis que le cotrimoxazole aurait une action retardée sur les poux survivants et les lentes lorsque l'effet résiduel de la perméthrine diminue. Ces bactéries sont également nécessaires à la production des œufs : la ponte est ainsi inhibée jusqu'à la mort du pou.

Les effets indésirables du cotrimoxazole sont mineurs. On retrouve nausées, vomissements, rash et démangeaisons intenses.

Une autre étude comprenant 20 sujets a été réalisée pour comparer l'efficacité du cotrimoxazole à chacune des deux molécules le composant (triméthoprime et sulfaméthoxazole). Les résultats ont montré que le cotrimoxazole administré deux fois par jour durant trois jours était efficace pour éradiquer les poux, alors que les principes actifs utilisés seuls n'avaient aucun effet.

Une étude mexicaine, à laquelle ont participé 61 enfants, a permis de chiffrer ce taux d'efficacité. En utilisant la même posologie, le taux de guérison de 82 % a été atteint [19].

Mais pour éviter que cet antibiotique entraîne une résistance bactérienne, la majorité des auteurs suggèrent de réserver le cotrimoxazole aux cas de résistance aux produits utilisés (résistance avérée et non pas échec du traitement).

A l'heure actuelle, malgré ces études, cette indication du cotrimoxazole n'est pas encore reconnue officiellement.

4.1.6. L'ivermectine

L'ivermectine est un dérivé semi-synthétique de la famille des lactones macrocycliques. Elle est isolée à partir de la fermentation de bouillons du micro-organisme *Streptomyces avermitilis*. C'est un antiparasitaire à très large spectre, efficace sur de nombreux nématodes et certains ectoparasites [9].

Elle agit sur les canaux chlorures glutamate-dépendants présents dans les cellules nerveuses et musculaires des invertébrés. Sa fixation sur ces canaux favorise une augmentation de la perméabilité membranaire aux ions chlorures entraînant une hyperpolarisation de la cellule. Il en résulte une paralysie neuromusculaire pouvant entraîner la mort [24].

Elle est contre-indiquée chez les enfants dont le poids est inférieur à 15 kg, car elle peut traverser la barrière hématoencéphalique.

Elle est couramment utilisée dans le traitement de la gale. A l'image du cotrimoxazole, son indication dans la lutte contre la pédiculose n'a pas encore obtenue d'autorisation officielle. Cependant, différentes études ont établi son action indéniable contre les poux. En 1995, elles ont démontré qu'une application locale de 15 à 26 ml d'une solution à 0,8 % d'ivermectine permettait une guérison des 25 patients traités [38].

Une étude en Sierra Leone, menée en 1991, a mis en évidence que l'action de l'ivermectine pouvait également se manifester par administration orale. Une dose de 100 à 200 µg/kg permet de diminuer significativement la pédiculose du cuir chevelu comparativement à un placebo (66 % de guérison versus 30 % ; $p < 0,05$) [12].

En 2008, un travail a montré qu'une nouvelle formulation topique d'ivermectine était efficace à 100% pour tuer *in vitro* des poux de tête résistants à la perméthrine. La solution contenait 0,5% d'ivermectine et nécessitait un temps d'exposition de 10 minutes [35].

Il est quasiment certain que cette molécule fera bientôt l'objet de spécialités lenticides avec l'obtention d'une autorisation de mise sur le marché, ce qui est particulièrement attendu dans les infestations massives et lors des traitements à proposer dans certaines collectivités.

4.2. Le degré d'efficacité des insecticides

En 2002, une méta analyse a évalué les effets des traitements contre la pédiculose. Elle a utilisé les essais randomisés, publiés ou non, comparant des pédiculicides avec une formulation identique ou différente, ainsi que les méthodes physiques. Cette étude a ainsi montré que la perméthrine, la pyréthrine synergisée et le malathion sont efficaces dans le traitement de la pédiculose [11].

Trois essais anciens, publiés en 1982, 1986 et 1994, avaient également conclu que le malathion, la pyréthrine synergisée et la perméthrine étaient efficaces et sûrs pour traiter la pédiculose du cuir chevelu [41].

Cependant, depuis la publication de ces études, les résistances à ces traitements se sont encore étendues. A l'heure actuelle, il n'existe pas d'étude permettant de chiffrer précisément leur efficacité.

4.3. Les inconvénients des insecticides classiques

Différentes études soulignent l'intérêt du malathion, de la pyréthrine synergisée et de la perméthrine dans le traitement de la pédiculose du cuir chevelu. Mais ces dernières années, les insecticides sont devenus moins performants dans le traitement de la pédiculose. Ils présentent deux types d'inconvénients : ils peuvent provoquer des effets secondaires et ils sont de moins en moins efficaces à cause du développement d'une résistance des insectes.

4.3.1. Les effets indésirables des insecticides

Les produits chimiques appliqués sur le cuir chevelu peuvent pénétrer dans le corps par voie cutanée. Leur neurotoxicité s'exerce alors sur le système nerveux central et périphérique humain. C'est ainsi que des vertiges, des convulsions ou des nausées apparaissent.

Des réactions locales ont été décrites lors de l'application de tous les pédiculicides : prurit, érythème, éruption cutanée, brûlure, œdème, irritation des yeux, pigmentation cutanée, pellicules. Les solutions alcooliques, celles à base de malathion notamment, semblent plus irritantes. En Grande-Bretagne, les solutions alcooliques sont déconseillées chez les jeunes enfants ^[22].

Selon le World Resources Institute, l'exposition à plusieurs pesticides perturbe le système immunitaire humain, affaiblissant les résistances du corps face aux maladies infectieuses et à certains cancers. Les enfants, plus légers et dont les organes sont encore en développement, sont plus vulnérables à de faibles doses.

D'après une étude réalisée par l'INSERM entre 1995 et 1999, les enfants fréquemment exposés à des insecticides, entrant dans la composition des produits de jardinage et des produits anti-poux, courent un risque plus important de développer une leucémie infantile que les autres ^[25].

Parmi ces insecticides, le malathion semble le moins délétère. Entre 1998 et 2003, les cas d'ingestion involontaire au malathion (inférieurs à 50) sont beaucoup moins nombreux que ceux au lindane (supérieurs à 700) ou aux pyréthriinoïdes (supérieurs à 300).

4.3.2. La résistance aux insecticides

Depuis 1980, les poux de tête ont développé des résistances aux insecticides, en raison de l'utilisation massive de ces derniers. Les insecticides étaient très efficaces au début de leur emploi. Mais ils sont tous devenus de moins en moins actifs à cause de l'adaptation des poux.

Une recherche scientifique, publiée dans les Archives of Pediatric and Adolescent Medicine, étalée sur plusieurs années, nous apprend que les parasites développent une résistance à la perméthrine. Deux phénomènes expliquent cet accroissement. D'une part, le

rythme très rapide de reproduction des poux leur confère une grande capacité d'adaptation à leur environnement. D'autre part, la diminution graduelle de la concentration d'insecticides dans les traitements vendus sur le marché, afin de réduire les effets secondaires, peut aussi être mise en cause ^[66].

Cette résistance concerne pratiquement tous les insecticides utilisés. La résistance au lindane a été mise en évidence dès les années 70 en Grande-Bretagne et aux Pays-Bas. Pour les autres molécules, les premiers cas de résistance sont rapportés dans les revues médicales à partir du milieu des années 90. La première résistance au malathion a été identifiée à Brighton, en Angleterre, en 1995 ^[5]. La résistance à la perméthrine a été rapportée en Israël en 1994. Cette même année, une résistance à la phénothrine a été découverte en Grande-Bretagne ^[13].

Des mutations génétiques ont permis le développement d'un phénomène de résistance qui rend les nouvelles générations d'insectes insensibles, ou presque, aux produits.

Plusieurs études menées en Angleterre et aux Etats-Unis ont mis en évidence que le pou avait développé une résistance aux insecticides du type pyréthrinoïdes et malathion. Leurs séquences ADN ont montré que deux de leurs gènes, le T929I et le L932F, ont muté et sont devenus résistants aux différents traitements chimiques existants ^[44]. Les insecticides d'action neurotoxique perdent alors en efficacité.

Plusieurs chercheurs ont étudié les causes des résistances. Il semble que ces dernières soient associées à une variété de mécanismes biochimiques.

La résistance au DDT (dichlorodiphényltrichloroéthane) met en jeu la glutathion S-transferase.

Selon l'American Academy of Pediatrics, la résistance au lindane serait due à une mutation génétique sur le récepteur GABA, provoquant une baisse de sa sensibilité aux antagonistes GABA.

Le principal mécanisme de résistance aux pyréthrinoïdes, selon une étude de 2007, invoquerait une mutation génétique au niveau des canaux sodiques, et traduirait une insensibilité nerveuse à ces agents. Ceci se manifeste par un manque d'immobilisation du pou, mais a également comme conséquence une mort retardée ^[13].

Pour la perméthrine, une mutation au niveau de la cytochrome monooxygénase P450 interviendrait ^[31].

La résistance au malathion serait le résultat d'une augmentation des niveaux de carboxylestérases, qui métabolise le malathion en métabolite non actif, et une diminution de la sensibilité à l'acétylcholinestérase du malathion et du malaaxon.

La double résistance au malathion et à la perméthrine serait due à une modification de l'activité de l'estérase.

La résistance aux produits contenant du malathion qui ont parmi leurs excipients de l'alcool isopropylique et du terpinéol (comme en France ou aux USA) serait peu probable. En effet, l'efficacité est due aux trois molécules, et il y aurait peu de risque que le pou développe une résistance à chacune d'elles ^[24].

4.4. Les molécules non insecticides

Avec l'apparition des résistances aux insecticides, l'utilisation non anodine sur la santé des produits chimiques, principalement en termes d'allergie ou d'irritation, et la tendance croissante à utiliser des produits naturels, la recherche s'est tournée vers la découverte de nouveaux traitements au mode d'action différent. C'est ainsi que de nouvelles thérapies innovantes sont progressivement proposées sur le marché.

Depuis longtemps, il est évoqué la possibilité d'utiliser des huiles pour asphyxier les poux. Cette méthode supprimerait les risques de résistance sans entraîner d'effet indésirable. C'est d'ailleurs ce que cherchent à faire les méthodes naturelles populaires, connues et utilisées depuis longtemps par les « mères de famille », à base d'huile d'olive et de mayonnaise. Cependant l'asphyxie des poux par les huiles n'a jamais démontré son efficacité et ceci pour deux raisons : d'une part, les poux peuvent « retenir leur respiration » plusieurs heures sous l'eau, et d'autre part, les huiles sont trop lourdes et trop visqueuses pour pénétrer la trachée des poux ^{[29], [31]}.

C'est ainsi que plusieurs produits surmontant ces inconvénients, avec une bonne activité pédiculicide, un faible niveau de résistance et une sécurité accrue, sont apparus sur le marché.

Plusieurs laboratoires ont déjà modifié la composition de certains produits de leur gamme (Itax[®], Parasidose[®], Altopou[®]...) en remplaçant les insecticides par ces nouveaux principes actifs.

4.4.1. Le diméticone

Le diméticone est un polysiloxane, dérivé de la silicone. C'est un polymère liquide non miscible à l'eau.

Il existe plusieurs spécialités à base de diméticone, aux compositions légèrement variables, reposant sur le même mécanisme d'action.

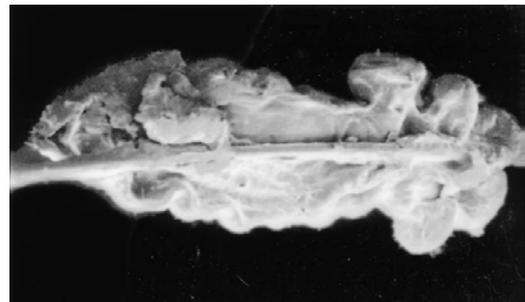
Détaillons maintenant ces produits.

✓ **Pouxit[®]** :

La lotion Pouxit[®] est composée d'un mélange de deux dérivés de silicone : une silicone linéaire à chaîne longue, le diméticone à 4%, et une base de silicone volatile, le cyclométhicone 5. Le cyclométhicone est une silicone volatile de tension superficielle basse dont la fluidité permet de gagner les voies respiratoires profondes du pou.

Cette lotion ne présente pas une activité insecticide conventionnelle mais possède plutôt un mode d'action physique. Le cyclométhicone, agissant comme un solvant volatil, véhicule le diméticone sur la totalité de la surface du pou et de la lente, dont la trachée. Très rapidement le cyclométhicone va s'évaporer et laisser le diméticone encapsuler le pou dans un véritable film plastique. Le diméticone bloque également les orifices respiratoires des poux en les scellant hermétiquement. Il ne les asphyxie pas complètement mais entraîne un rythme respiratoire très lent. L'association de cet encapsulement et de ce blocage va empêcher le pou de gérer l'eau qu'il absorbe avec son repas sanguin. Ceci crée un phénomène d'osmose inverse considérable, qui va souvent aboutir à une rupture des intestins du pou. Ce mécanisme a pour conséquence la mort du pou.

Pou avant puis après traitement par une lotion asphyxiante :



Ce mécanisme physique ne devrait pas entraîner l'apparition de résistance, contrairement aux insecticides neurotoxiques.

Ce produit se présente sous forme d'une solution incolore et inodore. Cette lotion doit être appliquée sur le cuir chevelu et toute la longueur des cheveux secs, avec un temps de pause de huit heures ou pendant la nuit. Elle sèche grâce à l'évaporation du solvant. Ce temps de pause a été défini à l'aide d'une étude clinique de phase II ayant comparé deux traitements de 20 minutes à une semaine d'intervalle, à deux traitements de huit heures ou de toute la nuit. Les deux groupes comprenaient chacun 20 participants. Le traitement de 20 minutes a été efficace chez 60% des personnes alors que celui restant 8 heures ou toute la nuit a entraîné une guérison chez 90% des individus ^[63].

Pour affirmer l'efficacité de cette molécule, deux études l'ont comparé à deux des traitements insecticides les plus utilisés (D-phénothrine et malathion).

Une première étude, randomisée, contrôlée, d'un traitement dépourvu d'insecticide ne nécessitant pas de méthode physique pour soutenir son effet a été réalisée en 2003 sur 253 personnes. Elle a comparé l'efficacité d'une lotion au diméticone à 4 % et d'un liquide à la D-phénothrine à 0,5 % (pédiculicide le plus largement utilisé au Royaume-Uni). Les deux produits ont été jugés efficaces, avec un résultat comparable à celui constaté pour les lotions au malathion appliquées par les parents du Nord du Pays de Gales en 1999. Les participants traités par le diméticone ont constaté une incidence significativement moindre de réactions d'irritation. Durant cette étude, les auteurs ont constaté que les parents utilisant le liquide à la phénothrine chez les membres de leur famille non inclus dans cette recherche ont parfois moins bien réussi que les investigateurs traitant les autres membres du foyer. Ceci pourrait signifier que l'échec du traitement pourrait ne pas être dû à la résistance mais plutôt à la méthode d'application. Le cuir chevelu et toute la longueur des cheveux doivent être complètement imprégnés par le produit car il a été remarqué que les poux descendaient pour éviter les liquides. Chez les personnes aux cheveux longs et épais, le conditionnement de phénothrine de 50 ml ne suffit en général pas. Le sous-dosage semble donc répandu chez les utilisateurs. Ce problème ne semble pas se poser avec la lotion au diméticone car le flacon a une contenance de 100 ml ^[6].

En 2007, un essai randomisé, contrôlé, en double aveugle a comparé une lotion de diméticone à 4% et une solution à base de malathion à 0,5%. Les résultats ont démontré que la lotion au diméticone est plus efficace que le malathion. Son action lenticide est supérieure. Les auteurs de cette étude ont conclu que, bien que le malathion soit toujours efficace sur un pourcentage non négligeable de la population traitée, le diméticone offre cependant une alternative significativement plus efficace chez plus de personnes [7].

D'autre part, un test scientifique réalisé en laboratoire a confirmé que la lotion au diméticone à 4% est efficace à 100% sur les poux ayant résisté à un insecticide chimique.

Contrairement aux traitements insecticides, le diméticone peut être utilisé de façon répétée comme il ne s'absorbe pas par voie transdermique [6].

A la rentrée scolaire 2008, un flacon pulvérisateur Pouxit® est arrivé sur le marché. La forme spray facilite l'application sur les cheveux longs.

Les produits Pouxit® s'appliquent sur cheveux secs, en quantité suffisante pour mouiller toute la tête. Après avoir laissé agir pendant 8 heures, le peigne fin est passé pour éliminer les poux morts. Les cheveux sont ensuite lavés avec un shampoing doux. Le traitement sera renouvelé 7 jours plus tard.

Les précautions d'emploi sont d'utiliser ces produits dans un endroit bien ventilé. Le spray, étant formulé sans gaz propulseur, peut être utilisé chez les enfants asthmatiques.

Il n'y a plus besoin d'un peignage long et fastidieux pour éliminer les poux adultes morts car ils glissent le long des cheveux au rinçage. Les lentes vides blanchâtres restent généralement collées sur le cuir chevelu. Elles se retirent avec les doigts ou lors du peignage au peigne fin.

Un deuxième traitement devra être fait 7 jours plus tard. En effet, la première application va éliminer les poux et les nymphes. La seconde application, une semaine plus tard, va détruire les nymphes issues de l'éclosion des lentes non tuées lors de l'application précédente.

Cette nouvelle molécule provoque moins d'effets indésirables. La lotion Pouxit® est non irritante, ne traverse pas la barrière cutanée et ne pénètre pas dans la circulation sanguine. Elle peut être utilisée dès l'âge de 6 mois. Elle convient aussi aux personnes asthmatiques souvent gênées par les pulvérisations d'insecticides.

✓ **Altopou®** :

La lotion Altopou® est composée de diméticone à 5 % et de cyclométhicone 5. Elle est appliquée sur cheveux secs et nécessite un temps de pause de 8 heures.

En mars 2007, un test *in-vitro* a évalué l'efficacité du diméticone 5 % par rapport à un groupe témoin n'ayant reçu aucun traitement. Après un délai de 8 heures, 100 % des poux et des lentes ont été tués ^[49].

✓ **Nyda®** :

Le vaporisateur Nyda® est composé de deux diméticones avec des viscosités différentes dans une concentration totale de 92 %, associés à d'autres substances lipidiques (triglycérides à chaînes moyennes et cire de jojoba). Le diméticone de faible viscosité assure les propriétés glissantes du produit et facilite sa diffusion. Le diméticone de plus forte viscosité est, quant à lui, moins volatil.

Une étude a été conduite au Brésil, où la pédiculose a une forte prévalence. Cet essai s'est déroulé sur 145 enfants pendant 9 jours. Les chercheurs ont comparé l'efficacité du produit Nyda® à une lotion de perméthrine à 1 %. Le vaporisateur Nyda® avait déjà montré, dans une autre étude datée de 2007, une grande efficacité *in-vitro*. Cette étude contrôlée, randomisée, et en aveugle pour l'observateur, a démontré que le produit à base de diméticone était significativement plus efficace pour traiter la pédiculose que l'insecticide. Les deux produits ont réduit le degré de démangeaison. Le diméticone a une haute acceptabilité cosmétique. Le taux de guérison pour le groupe traité par le diméticone n'a pas été influencé par l'intensité de l'infestation, contrairement au groupe traité par la perméthrine. Sept jours après la première application, les taux de guérison étaient plus faibles. Les enfants qui étaient guéris au jour 2 mais infestés au jour 7 avaient des poux vivants adultes. Ceci est dû à la ré-infestation, et non à une faible activité ovicide du diméticone. En effet, les nymphes nouvellement écloses ne peuvent pas se transformer en adulte en une semaine.

Dans une autre étude des mêmes auteurs, Nyda® a réduit le taux de lentes écloses à moins de 4 % après 60 minutes d'incubation, en comparaison à un taux d'éclosion de 80 % pour les lentes traitées par une solution alcoolique de perméthrine à 0,5 %.

Les fortes propriétés glissantes et de diffusion de Nyda[®] associées au grand pourcentage du diméticone le plus visqueux sont responsables de l'augmentation du taux de guérison en comparaison à Hedrin[®] (l'équivalent de Pouxit[®] en Angleterre) [17].

En plus de ces trois spécialités basées uniquement sur les propriétés du diméticone, d'autres produits proposés sur le marché l'associent à d'autres molécules, dont des huiles.

✓ **Itax[®]** :

La lotion Itax[®] est constituée d'un complexe huileux siliconé à base de résines, huiles et silicones, et d'alcool isopropylique. Son mécanisme d'action est aussi physique et n'engendre ainsi aucun phénomène de résistance.

Une étude clinique a évalué son efficacité et sa tolérance. 108 personnes ont reçu une application unique pendant 1 heure. Les résultats ont conclu à :

- 92 % d'efficacité pédiculicide
- 77 % d'efficacité lenticide
- excellente tolérance chez 89 % des sujets [71].

Cette lotion est appliquée sur cheveux secs avec un temps de pause d'une heure.

✓ **Paranix[®]** :

Dans la gamme Paranix[®], un nouveau produit a été mis sur le marché à la rentrée scolaire 2008. Cette mousse est composée de diméticone à 4 % et d'huile de paraffine. Cette huile minérale agit de la même façon que le diméticone.

Elle est appliquée sur cheveux secs. Le temps de pause est seulement de 15 minutes.

Les tests réalisés en laboratoire ont démontré une activité de 86 % [59].

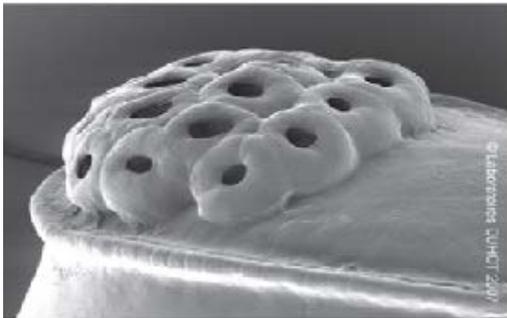
4.4.2. L'Oxyphthirine[®]

Le laboratoire Terra Santé a mis au point un complexe encapsulé à base d'ester et de triglycérides, qu'ils ont appelé l'Oxyphthirine[®]. C'est le principe actif de la lotion Duo

LP-Pro[®]. Ce complexe pénètre dans la carapace et les micro-orifices respiratoires des lentes et des poux. En séchant, l'Oxyphthirine[®], aux propriétés filmogènes, devient hermétique et obstrue irréversiblement les voies respiratoires des parasites. Les insectes meurent par étouffement.

Mécanisme d'action de l'Oxyphthirine[®] :

Orifices respiratoires de la lente :



Normal

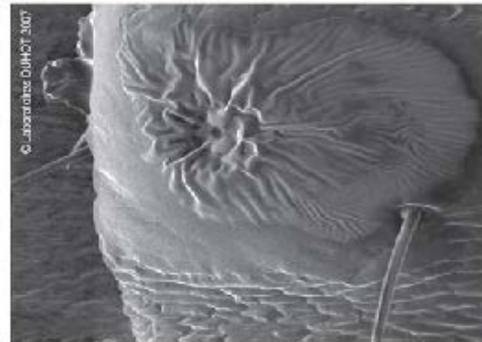


Oxyphthirine[®]
Binding spécifique sur protéines
des micropyles de l'opercule.

Orifices respiratoires du pou :



Normal



Oxyphthirine[®]
Binding spécifique sur protéines
des spiracles du pou.

La lotion Duo LP-Pro[®] contient également un décolleur de lentes qui contribue à dissoudre la spamuline afin de faciliter l'élimination des poux avec le peigne. Le produit est aussi composé d'allantoïne pour soulager les démangeaisons du cuir chevelu.

Cette lotion est efficace en une seule application ; elle est appelée lotion « radicale ». Une étude clinique et des tests *ex-vivo* et *in-vivo* réalisés en France ont démontré 100 % d'efficacité sur les lentes et sur les poux après une seule application [52].

La lotion est appliquée sur cheveux secs. Il faut la laisser agir toute la nuit. Le lendemain matin, la chevelure est lavée et passée au peigne fin. Un flacon permet de traiter une personne aux cheveux longs ou deux à trois personnes aux cheveux courts.

L'étude clinique a observé une très bonne tolérance. Aucune rougeur ou démangeaison n'a été détectée.

4.4.3. Les huiles végétales

Une huile végétale est une huile grasse obtenue par première pression à froid des graines ou fruits de diverses plantes oléagineuses (amandes, noisettes...). Elle est utilisée en aromathérapie comme support des huiles essentielles pour les préparations à usage externe.

Dans les produits anti-poux, elle agit par un mode d'action physique, en pénétrant dans les orifices respiratoires et en étouffant les poux.

✓ **Poux Apaisyl®**:

Le shampoing traitant Poux Apaisyl® a été le premier shampoing sans insecticide disponible sur le marché. Il contient de l'huile de noix de coco qui a un mode d'action physique. Elle pénètre dans les orifices respiratoires du pou et celui-ci meurt alors par asphyxie. Le ciment fixant les lentes aux cheveux est également dissout pour faciliter leur élimination.

Ce shampoing s'applique sur cheveux secs, et nécessite un temps de pause de 15 minutes avant d'être rincé.

Il peut également remplacer le shampoing classique lors des périodes d'épidémie pour éviter les récives.

En 2005, une étude clinique menée sur 14 enfants a démontré une efficacité totale après trois applications à J0, J7 et J14 [62].

Le contrôle de l'infestation par les poux avec un shampoing dérivé de la noix de coco a été réalisé en Grande-Bretagne. Le premier essai a été effectué sur des écoliers. Trois groupes ont été constitués avec, pour chaque groupe, un traitement par un placebo, par la perméthrine et par une émulsion dérivée de la noix de coco. Chaque produit a été appliqué sur des cheveux mouillés avec un temps de pause de 20 minutes. Le traitement a

été renouvelé 7 jours plus tard. Le huitième jour, les cheveux sont peignés et la présence de poux est recherchée. Dans le groupe traité par la perméthrine, 14 % des enfants sont guéris, et dans le groupe ayant reçu l'émulsion dérivée de noix de coco, 61 % des enfants n'avaient plus de poux.

Un deuxième essai a été réalisé avec 22 familles et leurs 56 enfants. Les trois groupes ont utilisé le shampoing à base de noix de coco, mais de manière différente. Le premier groupe l'a utilisé sur cheveux secs avec un massage de 15 minutes et rinçage au bout de 20 minutes. Ce traitement est répété trois fois en deux semaines. Le deuxième groupe utilise le même protocole que le groupe 1 mais utilise le produit comme un shampoing normal, au moins deux fois par semaine pendant la durée de l'essai. Le troisième groupe utilise le produit en remplacement de leur shampoing cosmétique pendant les dix semaines de l'étude ^[10]. Le shampoing à base de noix de coco est efficace s'il est utilisé trois fois 20 minutes pendant 2 semaines. Ce produit n'a pas d'activité lenticide, ce qui confirme le besoin de répéter les traitements.

Ce shampoing est une méthode efficace pour contrôler la pédiculose, et, après le traitement, utilisé régulièrement comme un shampoing cosmétique, il peut aider à la diminution des ré-infestations.

✓ **Parasidose®** :

La lotion Parasidose® est à base d'huiles végétales naturelles. Elle contient du Coco Nucifera, une huile extrêmement fluide, qui va recouvrir les voies respiratoires des poux. La carapace de l'insecte et la colle attachant les lentes aux cheveux sont également dissoutes.

Ce produit a été testé et comparé à une lotion de diméticone - cyclométhicone et à un complexe huileux siliconé. Cette étude comparative, demandée par le laboratoire Gilbert commercialisant la lotion Parasidose®, a montré 100 % d'efficacité pour la lotion et seulement 6 à 7 % pour les deux autres lotions.

Une autre étude, également demandée par le laboratoire Gilbert, a comparé l'efficacité de la lotion Parasidose® et d'un spray anti-poux à 44 % d'huile de noix de coco et de 15 % de cis-anéthole (huile essentielle d'anis). Ces deux traitements ont montré qu'ils pouvaient éliminer tous les poux. Mais des lentes adhérentes aux cheveux sont toujours présentes immédiatement après le traitement par le spray et au cours des dix jours consécutifs, alors qu'avec la lotion aucune n'est présente ^[60].

Cette lotion s'applique sur cheveux secs et nécessite un temps de pause de 45 minutes.

✓ **Abapou®** :

La gamme Hégor® s'est enrichie d'un nouveau produit sans insecticide : le gel crème Abapou®. Il est formulé avec 50 % d'huile de coco et 10 % de diméticone qui asphyxient les poux par leur mode d'action physique. 20 % d'huile de vaseline et 10 % de cire d'abeille renforcent l'action des deux ingrédients précédents.

Le gel crème s'applique sur cheveux secs. Le temps de pause est de une heure avant de passer le peigne fin et de laver les cheveux au shampooing doux.

Le laboratoire nous informe que, lors d'un test d'usage sous contrôle dermatologique réalisé sur des patients âgés de 4 à 14 ans (application unique à J0 et J7 avec un temps de pause de 30 minutes), Abapou® présente un effet anti-poux satisfaisant et induit une diminution significative du nombre de lentes. Il a été bien toléré [53].

✓ **K.O. Poux®** :

En septembre 2008, un nouveau produit sans insecticide est venu compléter la gamme Item® : le gel crème K.O. Poux®. Il s'utilise comme un masque capillaire visant à éliminer les poux en les asphyxiant. L'huile de noix de coco et l'huile de vaseline pénètrent dans les orifices respiratoires du parasite. L'huile de noix de coco dissout aussi la spamuline. Cette action est renforcée par la cire d'abeille qui gaine les cheveux. Le diméticone permet d'imperméabiliser la paroi des poux et les immobilise.

Ce gel crème est appliqué sur cheveux secs avec un temps de pause de 30 minutes. L'application est renouvelée 7 jours plus tard.

K.O. Poux® a démontré, après une application unique à J0 et J7, un effet insecticide satisfaisant et une diminution significative du nombre de lentes. Lors de ces tests, il a été très bien toléré sur le plan cutané [57].

4.4.4. Les huiles essentielles

Une huile essentielle est le liquide concentré et hydrophobe des composés aromatiques volatiles d'une plante. Elle est obtenue par distillation à la vapeur d'eau des plantes ou arbres aromatiques. Contrairement à ce que suppose la dénomination, une huile essentielle pure et naturelle ne contient aucun corps gras, elle est constituée de molécules aromatiques volatiles, à la différence d'une huile végétale.

On la qualifie d'essence lorsqu'il s'agit de la substance aromatique naturelle secrétée par le végétal dans ses organes producteurs. On parle ainsi d'essence de citron et non d'huile essentielle de citron car, pour les zestes d'agrumes, la substance aromatique est directement extraite par expression et non par distillation.

Les huiles essentielles sont devenues d'un grand intérêt dans le contrôle de l'infestation par les poux, grâce à leurs propriétés pédiculicides, ovicides, et celles d'inhiber les repas de sang.

Elles sont des produits naturels complexes, généralement des mélanges de terpènes (hydrocarbures non aromatiques) et de composés oxygénés (alcools, aldéhydes, cétones).

Elles possèdent des caractéristiques leur permettant d'être une alternative intéressante aux traitements classiques :

- elles sont volatiles et ne laissent donc pas de résidus après le traitement
- elles ont habituellement une odeur agréable
- elles sont inoffensives pour l'Homme
- elles sont biodégradables
- elles ont une faible toxicité sur les mammifères
- elles persistent peu dans l'environnement contrairement aux insecticides synthétiques.

Leur mode d'action reste à explorer. L'une des cibles possibles est l'acétylcholinestérase. Les monoterpènes, constituants principaux des huiles essentielles, provoqueraient une inhibition compétitive et réversible de cet enzyme. Le 1,8-cinéole est le plus fort inhibiteur. D'autres cibles ont été suggérées, comme l'interférence avec le système octopaminergique de l'insecte ou avec les canaux chlorures GABA-dépendants.

En utilisant comme produit de référence le DEET (N,N-diéthyl-3-méthylbenzamide), des études ont trouvé de bonnes activités insecticides avec les huiles essentielles suivantes ^[31] :

Famille	Espèce	Nom français
Annonaceae	<i>Annona squamosa</i>	Pomme cannelle
	<i>Cananga odorata</i>	Ylang-Ylang
Apiaceae	<i>Petroselinum sativum</i>	Persil
	<i>Pimpinella anisum</i>	Anis vert
Asteraceae	<i>Tagetes minuta</i>	Tagete
Cupressaceae	<i>Juniperus oxycedrus</i>	Genévrier oxycèdre
Lamiaceae	<i>Salvia officinalis</i>	Sauge
	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Romarin
	<i>Mentha pulegium</i>	Menthe pouliot
	<i>Origanum majorana</i>	Marjolaine à coquilles
Lauraceae	<i>Aniba rosaeodora</i>	Bois de rose
	<i>Cinnamomun zeylanicum</i>	Cannelle de Ceylan
Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i>	Neem
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i>	Gommier bleu de Tasmanie
	<i>Eucalyptus saligna</i>	Gommier bleu de Sydney
	<i>Eugenia caryophyllata</i>	Girofle
	<i>Myrtus communis</i>	Myrte
Poaceae	<i>Cymbopogon nardus</i>	Citronnelle de Ceylan
	<i>Cymbopogon winteratus</i>	Citronnelle de Java
Simaroubaceae	<i>Quassia amara</i>	Quinquina de Cayenne
Zingiberaceae	<i>Elettaria cardamomum</i>	Cardamone

Bien que leur mécanisme d'action ne soit pas encore précisément défini, plusieurs études récentes démontrent leur efficacité dans le traitement des poux.

L'activité pédiculicide de l'huile essentielle extraite des rhizomes de *Hedychium spicatum* (famille des Zingiberaceae) a été étudiée. Trois solutions à des concentrations différentes d'huile essentielle (5, 2 et 1%) ont été comparées à une solution de perméthrine à 1%. Après 2 heures de contact, 100% des poux traités avec l'huile essentielle à 5% et 2%

étaient morts. Pour l'huile essentielle à 1%, la mortalité était de 95%, alors que pour la perméthrine, elle n'était que de 79%. L'auteur conclut de ces résultats que l'huile essentielle de *Hedychium spicatum* pouvait être un bon substitut des composés synthétiques s'il y avait une augmentation de la résistance à ceux-ci [21].

Les huiles essentielles les plus efficaces sont l'arbre à thé (ou tea-tree) et la lavande. L'arbre à thé contient une forte concentration de terpinène-4-ol. La lavande est principalement composée de linalol et d'acétate de linalyl [37].

Les constituants des huiles essentielles peuvent avoir des propriétés pédiculicides, ou ovicides, ou bien les deux.

Les propriétés physico-chimiques des constituants, comme la taille moléculaire et le degré d'oxygénation, influent sur le niveau d'activité. La lipophilie influence la biodisponibilité et détermine donc la capacité à traverser la cuticule et à pénétrer dans le pou. Les composés mono-oxygénés, c'est-à-dire avec un seul groupe fonctionnel alcool, phénol ou cétone, sont les plus actifs contre les poux adultes. Les terpénoïdes ayant une structure plate ont une activité pédiculicide plus importante que les molécules étendues ou volumineuses. Les composés monocycliques insaturés avec un squelette p-menthane sont les plus efficaces [30].

Les monoterpènes des huiles essentielles ont une activité pédiculicide. Les monoterpènes sous forme phénols et alcools sont plus efficaces que sous forme aldéhydes, esters et acycliques.

La caractéristique moléculaire importante pour le degré de toxicité est la présence d'un groupe électro-négatif, tel qu'un groupe hydroxyle [1].

Des lotions expérimentales constituées de plantes aromatiques ont été testées contre des poux résistants à la perméthrine en juillet 2007. Les alcools aliphatiques (de C2 à C18) constituant ces solutions ont été étudiés. La plus grande activité a été trouvée pour le 1-dodécanol et la plus faible pour le 1-octanol.

Les lotions se révélant les plus efficaces sont celles composées des huiles essentielles de lavande, menthe poivrée et eucalyptus à une concentration de 5%, et la combinaison d'eucalyptus et menthe poivrée à 10%, diluées dans un mélange d'éthanol

50° - isopropanol (1+1) et d'eau. La lotion contenant l'huile de menthe poivrée et d'eucalyptus à 10% dissoute dans l'éthanol 96° a été aussi efficace qu'une lotion à base de phénothrine commercialisée en Argentine. L'addition de 1-dodécanol augmente l'efficacité de ces lotions [2].

Mais pour que ces lotions puissent être utilisées en pratique, des recherches supplémentaires sont nécessaires, notamment des tests d'irritation oculaire et dermique.

Pour étudier l'activité des huiles essentielles contre des poux résistants à la perméthrine, des chercheurs ont utilisé l'*Eucalyptus* ainsi que des hybrides. Les constituants principaux des différentes espèces d'*Eucalyptus* sont l' α -pinène et le 1,8-cinéole. L'activité fumigatrice des hybrides est supérieure aux espèces pures. Cette action serait due à la plus haute concentration de 1,8-cinéole dans les plantes hybrides. L'action insecticide ne serait pas corrélée aux concentrations des deux composés. Le plus insecticide est l'hybride *E. grandis* x *E. camaldulensis* [36].

Détaillons ces produits à base d'huiles essentielles :

✓ **Ysol 206[®]** :

Le shampooing Ysol 206[®] contient de l'acide acétique, du camphre, de l'huile essentielle de citronnelle type java, du chlorure de sodium et du lauryl éther sulfate de sodium. Cette formule est basée sur la potentialisation découverte en 1976 de certaines essences de plantes en présence de lauryl éther sulfate de sodium et d'acide acétique à faible dosage. Cet effet de synergie permet de détruire la cuticule des insectes [70].

Ce shampooing s'applique sur cheveux humides. Le temps de pause est de 10 à 15 minutes. Afin d'empêcher les ré-infestations, un shampooing peut être fait tous les deux jours pendant une semaine, et au moins une fois par semaine pendant un mois.

✓ **Paranix[®]** :

Le vaporisateur Paranix[®] est composé d'huile de noix de coco (44%) associée à l'huile essentielle d'anis (15%), ainsi que de l'huile essentielle d'ylang-ylang (1%) permettant de calmer les irritations du cuir chevelu liées au grattage.

Le produit est pulvérisé sur cheveux secs et a un temps de pause de 15 minutes.

En mars 2001, un test a été réalisé à Jérusalem sur 143 étudiants infestés et a comparé le vaporisateur à des insecticides. Le laboratoire nous informe que les résultats ont été plus concluants avec le vaporisateur Paranix[®], mais sans préciser les résultats ni quelles étaient les molécules insecticides. Sur les cheveux traités, les lentes seraient dix fois plus faciles à enlever que sur des cheveux non traités.

En 1998, l'école de médecine de Miami a testé 53 enfants infestés. Le laboratoire nous informe que Paranix[®] a été le traitement le plus efficace, mais ne précise pas quels étaient les autres produits testés [59].

✓ **Aromapar[®]** :

Dans la gamme Aromapar[®], la lotion et le shampooing sont composés d'un ensemble d'huiles essentielles : arbre à thé, lavandin super, ylang-ylang, eucalyptus radié, clou de girofle, menthe pouliot, myrte et origan de Grèce.

La lotion se vaporise sur cheveux secs et agit pendant 2 heures. Le shampooing est ensuite appliqué pour éliminer les poux et les lentes mortes.

✓ **Papoux[®]** :

Les produits de la gamme Papoux[®] tuent les poux par asphyxie et décollent les lentes. Ils calment le cuir chevelu irrité grâce à la présence de sels de la mer Morte, nettoyant et cicatrisant les incisions faites par les poux afin de se nourrir.

L'étouffe-poux contient de l'huile d'amande douce vierge, des huiles essentielles de clou de girofle, de citronnelle et de romarin. Il s'applique sur cheveux secs avec un temps de pause de 15 minutes.

Le shampooing et le démêlant sont composés des huiles essentielles de romarin, de pélagonium odorant, de palmarosa et de genévrier, ainsi que des sels de la mer Morte riches en minéraux et oligoéléments, antiseptiques et apaisants. Le conditionneur contient en plus du diméticone. Le shampooing est ensuite appliqué sur cheveux humides. Il est nécessaire de le laisser agir 5 minutes. Puis le conditionneur est déposé sur les cheveux rincés avec un temps de pause de 5 minutes.

Les produits Papoux[®] sont disponibles dans deux kits différents. Le kit « standard » convient aux cheveux normaux et courts. Il contient l'étouffe-poux, le

shampooing et le peigne fin. Le kit « cheveux longs » est adapté au traitement des cheveux crépus, frisés et/ou longs. Il contient en plus le conditionneur ^[58].

La médecine douce propose, sur internet par exemple, des solutions contre la pédiculose du cuir chevelu basées sur des produits naturels. Par exemple, certains sites conseillent de mettre une à deux gouttes d'huiles essentielles de cannelle de Ceylan et de romarin officinal dans une noix de shampooing pour masser le cuir chevelu.

Bien qu'ils soient très en vogue actuellement, ces produits n'ont jamais démontré scientifiquement leur efficacité. De plus, il est nécessaire de rester vigilant quant à leur utilisation car les huiles essentielles ne sont pas toutes inoffensives. En effet, certaines d'entre elles sont contre-indiquées chez les jeunes enfants et pendant la grossesse.

Spécialités à base de diméticone, Oxyphthirine[®], huiles végétales ou huiles essentielles

<i>Spécialité</i>	<i>Composition</i>	<i>Mode d'emploi</i>	<i>Précautions d'emploi</i>	<i>Contre-indications</i>	<i>Effets indésirables</i>
Pouxit [®] lotion 100 ml Laboratoire Cooper 	Diméticone 4 % Cyclométhicone 5 qsp 100 g de solution	Appliquer la lotion sur les cheveux secs. Masser afin d'obtenir une imprégnation complète de la chevelure. Laisser sécher naturellement à l'air libre. Laisser agir le produit pendant 8 heures. Laver les cheveux avec un shampoing doux. Répéter le traitement impérativement 7 jours plus tard.	Eviter tout contact avec les yeux et les muqueuses. Utiliser dans une pièce aérée. Ne pas utiliser à proximité d'une flamme ou autre source de chaleur intense.	Les nourrissons de moins de 6 mois doivent être traités uniquement sous surveillance médicale.	Irritation, démangeaison autour des yeux, desquamation du cuir chevelu.

<i>Spécialité</i>	<i>Composition</i>	<i>Mode d'emploi</i>	<i>Précautions d'emploi</i>	<i>Contre-indications</i>	<i>Effets indésirables</i>
Pouxit® spray 100 ml Laboratoire Cooper 	Diméticone 4 % Cyclométhicone 5 Sans gaz propulseur	Pulvériser la lotion sur les cheveux secs. Masser afin d'obtenir une imprégnation complète de la chevelure. Laisser sécher naturellement à l'air libre. Laisser agir pendant 8 heures. Laver avec un shampoing doux. Répéter le traitement impérativement 7 jours plus tard.	Eviter tout contact avec les yeux et les muqueuses. Utiliser dans une pièce aérée. Ne pas utiliser à proximité d'une flamme ou autre source de chaleur intense.	Les nourrissons de moins de 6 mois doivent être traités uniquement sous surveillance médicale.	Irritation, démangeaison autour des yeux, desquamation du cuir chevelu.

<i>Spécialité</i>	<i>Composition</i>	<i>Mode d'emploi</i>	<i>Précautions d'emploi</i>	<i>Contre-indications</i>	<i>Effets indésirables</i>
Altopou [®] lotion 100 ml Laboratoire Arkopharma 	Diméticone 5 % Cyclométhicone 5 Excipients : néopentanoate d'isodécyle, parfum	Appliquer sur les cheveux secs. Masser pour imprégner tous les cheveux et le cuir chevelu. Laisser agir pendant 8 heures. Passer un peigne fin. Laver avec un shampoing doux. Répéter la même action 7 jours plus tard, puis 14 jours plus tard.		Ne pas utiliser chez les enfants de moins de 3 ans.	Irritation des yeux (faible).
Nyda [®] flacon vaporisateur 50 ml Laboratoire Pohl Boskamp 	92 % diméticone Triglycérides à chaînes moyennes Cire de jojoba Substances aromatiques	Vaporiser sur cheveux secs et laisser agir pendant 45 minutes. Passer le peigne fin. Laisser sécher au moins 8 heures. Laver avec un shampoing doux.		Ne pas utiliser chez l'enfant de moins de 2 ans.	

<i>Spécialité</i>	<i>Composition</i>	<i>Mode d'emploi</i>	<i>Précautions d'emploi</i>	<i>Contre-indications</i>	<i>Effets indésirables</i>
Itax [®] lotion spray 75 ml Laboratoire Ducray 	Complexe huileux siliconé à base de résines, huiles, silicones Alcool isopropylique.	Appliquer sur cheveux secs. Masser pour bien imprégner le cuir chevelu. Laisser agir pendant 1 heure. Passer le peigne fin. Laver avec un shampooing doux. Renouveler le traitement 7 jours plus tard.	Pulvériser la lotion dans un endroit aéré. Ne pas inhaler et vaporiser sur les yeux.	Ne pas utiliser chez les enfants de moins de 3 ans.	Picotements.
Paranix [®] mousse 100 ml Laboratoire Chefaro Ardeval 	Diméticone 4 % Huile de paraffine	Appliquer sur cheveux secs, masser l'ensemble de la chevelure pour l'imprégner totalement. Laisser agir 15 minutes, laver avec un shampooing doux. Passer le peigne fin. Renouveler le traitement 9 ou 10 jours après.		Ne pas utiliser chez les nourrissons de moins de 6 mois.	Irritations du cuir chevelu.

<i>Spécialité</i>	<i>Composition</i>	<i>Mode d'emploi</i>	<i>Précautions d'emploi</i>	<i>Contre-indications</i>	<i>Effets indésirables</i>
Duo LP-Pro [®] lotion 150 ml Laboratoire Terra Sante 	Oxyphthirine [®] Décolleur de lentilles à l'allantoïne	Appliquer sur cheveux secs. Masser pour imprégner toute la chevelure. Laisser agir 8 heures. Laver avec un shampoing doux. Passer le peigne fin.		Ne pas utiliser chez les nourrissons de moins de 6 mois.	
Poux Apaisyl [®] shampoing 150 ml Laboratoire Merck 	Dérivés d'huile de noix de coco Excipients : triéthanolamine, édétate de sodium, eau filtrée	Appliquer sur cheveux secs. Faire mousser. Laisser agir 15 minutes. Rincer. Passer le peigne fin. Répéter l'opération 7 et 14 jours plus tard.		Ne pas utiliser chez les enfants de moins de 2 ans.	

<i>Spécialité</i>	<i>Composition</i>	<i>Mode d'emploi</i>	<i>Précautions d'emploi</i>	<i>Contre-indications</i>	<i>Effets indésirables</i>
<p>Abapou® gel crème 100 ml Laboratoire Hegor</p> 	<p>Diméticone 10 % Huile de coco 50 % Huile de vaseline 20 % Cire d'abeille 10 %</p>	<p>Appliquer sur cheveux secs. Masser. Laisser agir 1 heure. Passer le peigne fin. Laver avec un shampooing doux. Renouveler l'application 7 jours après.</p>		<p>Ne pas utiliser chez les enfants de moins de 3 ans.</p>	
<p>K.O. Poux® gel crème 100 ml Laboratoire Item Dermatologie</p> 	<p>Diméticone Huile de noix de coco Huile de vaseline Cire d'abeille</p>	<p>Appliquer le gel sur cheveux secs, préalablement démêlés, en quantité suffisante de façon à imprégner l'ensemble de la chevelure et du cuir chevelu. Masser la tête pour bien faire pénétrer. Laisser agir 30 minutes. Passer le peigne fin. Rincer les cheveux à l'eau tiède, puis utiliser le shampooing habituel. Renouveler le traitement 7 jours après.</p>	<p>Eviter tout contact avec les yeux et les muqueuses.</p>	<p>Ne pas utiliser chez les enfants de moins de 3 ans.</p>	

<i>Spécialité</i>	<i>Composition</i>	<i>Mode d'emploi</i>	<i>Précautions d'emploi</i>	<i>Contre-indications</i>	<i>Effets indésirables</i>
Parasidose® lotion 100ml Laboratoire Gilbert 	Huile de coco Huile de ricin hydrogénée Huile de paraffine Excipients : eau purifiée, cocamide diéthanolamide, acide caprique, acide citrique, parfum.	Appliquer sur cheveux secs. Masser le cuir chevelu. Laisser agir 45 minutes. Laver avec un shampooing doux pendant 2 fois 5 minutes. Passer le peigne fin. Répéter l'opération 3 à 5 jours après.	Eviter tout contact avec les yeux et les muqueuses.	Ne pas utiliser chez les nourrissons de moins de 3 mois.	
Ysol 206® shampooing 150 ou 250 ml Laboratoire Rabi et Solabo 	Acide acétique 3,65g Camphre 0,76g Huile essentielle de citronnelle de type java 0,76g Excipients : éther sulfate de sodium, chlorure de sodium, eau purifiée	Appliquer sur cheveux mouillés. Laisser agir 10 à 15 minutes. Rincer. Passer le peigne fin. Effectuer tous les 2 jours un lavage, pendant 1 semaine, et continuer au moins 1 fois par semaine pendant 1 mois.			

<i>Spécialité</i>	<i>Composition</i>	<i>Mode d'emploi</i>	<i>Précautions d'emploi</i>	<i>Contre-indications</i>	<i>Effets indésirables</i>
Paranix [®] spray Laboratoire Omega Pharma 	Huiles essentielles d'anis, de noix de coco et d'ylang-ylang	Vaporiser sur cheveux secs. Masser pour imprégner la chevelure. Laisser agir 15 minutes. Laver avec un shampoing doux. Passer le peigne fin. Renouveler l'opération 9 ou 10 jours plus tard.	Une surveillance médicale est nécessaire pour les femmes enceintes ou allaitantes.	Ne pas utiliser chez les enfants de moins de 2 ans. Ne pas utiliser chez les personnes allergiques aux huiles essentielles.	Irritations du cuir chevelu.

<i>Spécialité</i>	<i>Composition</i>	<i>Mode d'emploi</i>	<i>Précautions d'emploi</i>	<i>Contre-indications</i>	<i>Effets indésirables</i>
<p>Aromapar[®] lotion en flacon vaporisateur 30 ml et shampooing 125 ml Laboratoire Côme et Verbena</p> 	<p>Huiles essentielles pures et naturelles de tea-tree, de lavandin super, d'ylang-ylang, d'eucalyptus radié, de clou de girofle, de menthe pouliot, de myrte, et d'origan de Grèce.</p>	<p>Vaporiser la lotion sur cheveux secs. Laisser agir 2 heures. Appliquer le shampooing. Passer le peigne fin. Renouveler le traitement 1 fois par semaine pendant 3 semaines.</p>		<p>Ne pas utiliser chez les nourrissons de moins de 12 mois et chez la femme enceinte.</p>	

<i>Spécialité</i>	<i>Composition</i>	<i>Mode d'emploi</i>	<i>Précautions d'emploi</i>	<i>Contre-indications</i>	<i>Effets indésirables</i>
Papoux® Etouffe-poux 50 ml Laboratoire Interlab Network 	Huiles essentielles de clou de girofle, citronnelle et romarin. Base d'huile pure d'amande douce.	Enduire les cheveux en insistant derrière les oreilles et au-dessus de la nuque. Laisser pauser 15 minutes. Passer le peigne fin. Laver avec le shampooing Papoux. Rincer.	Eviter tout contact avec les yeux.	Ne pas utiliser chez les nourrissons de moins de 6 mois.	
Papoux® Shampooing anti-poux 250 ml Laboratoire Interlab Network 	Sels de la mer Morte Huiles essentielles de romarin, palmarosa, pélargonium odorant et genévrier Acide citrique Excipients : méthyldibromo glutaronitril, phénoxiéthanol, eau purifiée, lauryl sulfate de sodium, cocoamide DEA, cocoamidopropyl bétaine, polyquaternium-7.	Après usage de l'étouffe- poux, appliquer sur cheveux humides. Masser et laisser agir 5 minutes. Rincer. Passer le peigne fin.	Eviter tout contact avec les yeux.	Ne pas utiliser chez les nourrissons de moins de 6 mois.	

<i>Spécialité</i>	<i>Composition</i>	<i>Mode d'emploi</i>	<i>Précautions d'emploi</i>	<i>Contre-indications</i>	<i>Effets indésirables</i>
Papoux® Conditionneur anti-poux 250 ml Laboratoire Interlab Network 	Sels de la mer Morte Huiles essentielles de romarin, palmarosa, pélargonium odorant et genévrier Diméticone Acide citrique Excipients : eau purifiée, paraffine, alcool cétéarylique, chlorure de cétrimonium, alkyl sulfate de sodium C12-15, BHT, méthylisothiazolinone, méthylchloroisothiazolinone.	Après le shampooing, appliquer sur cheveux rincés et humides. Masser et laisser agir 5 minutes. Rincer et passer le peigne fin.	Eviter tout contact avec les yeux.	Ne pas utiliser chez les nourrissons de moins de 6 mois.	

4.5. Les différentes formes galéniques

Les traitements anti-poux sont des soins locaux qui se présentent sous forme de spray, de lotion, de shampooing ou de gel crème. Chaque forme galénique a un mode d'emploi bien particulier, et des précautions qui lui sont liées.

✓ Mode d'emploi des lotions :

Les lotions sont préconisées en cas de contamination forte sur des cheveux courts. Elles sont plus efficaces que les shampooings car elles ne sont pas diluées dans l'eau.

Les lotions sont appliquées raie par raie sur cheveux secs. Le temps de pose est de 10 minutes à 8 heures selon le produit. La tête est ensuite rincée avec un shampooing doux pour éliminer le produit. Il est conseillé de renouveler l'application le lendemain ou après quelques jours.

✓ Mode d'emploi des sprays :

Les sprays sont préférés en cas de forte contamination sur cheveux longs.

Les sprays sont vaporisés sur le cuir chevelu et les cheveux secs en plusieurs fois à plusieurs endroits. Les sprays nécessitent également un rinçage soigneux. Les vaporisations sont à renouveler quelques jours plus tard.

La forme pressurisée (spray, flacon avec vaporisateur) présente certaines contraintes :

- L'application doit se faire dans un endroit aéré et éloigné de toute flamme ou objet incandescent (sèche-cheveux, cigarette...).
- Il est conseillé de protéger les yeux, le nez et la bouche avec une serviette pendant les pulvérisations.
- Ne pas utiliser de sèche-cheveux, même après avoir lavé les cheveux avec un shampooing.
- Ne pas utiliser directement chez les enfants de moins de deux ans : imbiber une compresse avec du produit.
- Forme contre-indiquée chez les asthmatiques et en cas d'antécédents de bronchite dyspnéïsante ^[48]. En effet ces personnes risquent de

faire un bronchospasme. Cette contre-indication s'applique aux personnes traitées mais également aux personnes qui appliquent le traitement ^[15].

✓ Mode d'emploi des shampooings :

Les shampooings peuvent être préconisés en cas de contamination débutante. L'efficacité des shampooings est inférieure à celles des solutions, des lotions ou des crèmes, notamment parce que leur temps de contact est très insuffisant et qu'ils pourraient favoriser la résistance.

Les shampooings sont généralement peu actifs sur les lentes mais actifs sur les poux si le temps de contact, variant de 5 à 20 minutes en fonction des produits, est respecté. Ils sont appliqués sur cheveux secs ou humides selon les spécialités, et doivent être suivis d'un rinçage soigneux.

✓ Mode d'emploi des gels crèmes :

Les gels crèmes s'appliquent sur cheveux secs. Un massage des cheveux peut aider à bien les imprégner de produit. Le temps de pause est de 30 minutes à 1 heure suivant les produits. Les cheveux sont ensuite passés au peigne fin, puis laver avec un shampooing doux.

✓ Mode d'emploi des baumes décolleurs de lentes :

Dans certaines gammes de produits anti-poux, des baumes décolleurs de lentes sont disponibles. Ils peuvent être à base d'huiles essentielles (Hégor lentes[®]...) ou d'acide acétique (Itax lentes[®], Pyrèflor[®]...). Ils permettent de décrocher plus facilement les lentes mortes des cheveux. Ils s'appliquent sur cheveux mouillés, après le traitement anti-poux, avec un temps de pause de 10 minutes environ. Ils doivent être suivis d'un rinçage et d'un peignage soigneux au peigne fin.

De plus, pour tous les produits volatils, il existe un risque inflammable. Ils ne doivent donc pas être utilisés à proximité d'une flamme, d'une cigarette ou autre source de chaleur intense.

5. Prévention de la rechute de la pédiculose

5.1 Les échecs du traitement

Quelle que soit l'efficacité de chacun des produits étudiés précédemment, la pédiculose est difficile à éradiquer après un premier traitement.

Les causes d'échec du traitement sont :

- les difficultés de communication et d'information : incompréhension, ignorance ou négligence ;
- le coût des produits non remboursés ;
- la ré-infestation, surtout lorsque les mesures associées n'ont pas été réalisées ;
- la durée et/ou la fréquence insuffisante des applications ;
- l'application d'une quantité insuffisante de produit ;
- l'utilisation d'une forme galénique inappropriée ;
- l'utilisation d'un produit imparfaitement lenticide ;
- l'acquisition de résistance des poux aux insecticides utilisés.

Une inspection de la tête à l'aide d'un peigne fin est nécessaire pour suivre l'efficacité du traitement. Eventuellement, une confirmation diagnostique peut être demandée aux pharmaciens. Un examen de contrôle du cuir chevelu devra être réalisé 2 jours après la dernière application du produit. Si aucun pou vivant n'est trouvé, le traitement peut être considéré comme réussi même si des lentes restent visibles sur le cuir chevelu (lentes vides). Si des poux vivants sont toujours présents, le traitement devra être poursuivi avec un pédiculicide comportant un principe actif différent.

En cas de résistance des poux, il est conseillé d'utiliser un produit qui associe des molécules avec des mécanismes d'action différents ^[26].

Pour éviter l'échec du traitement, il est important de respecter chaque étape du mode d'emploi, en particulier le temps de pause. Pour que les produits soient efficaces, il ne faut ni allonger ni raccourcir leur temps d'application.

5.2 Le traitement de l'entourage et de l'environnement

Une fois qu'une personne est traitée, il faut éviter qu'elle se recontamine. Pour éviter toute dissémination des poux, il est essentiel de rechercher la présence de poux et de lentes dans l'entourage du sujet parasité (personnes vivant sous le même toit, personnes côtoyées dans la journée). Les membres contaminés de l'entourage devront tous être traités.

Le chef d'établissement ou la personne ayant en charge le groupe d'enfants prévient par écrit les parents pour qu'ils examinent la tête de leurs enfants.

A l'image de son entourage, il est nécessaire de traiter l'environnement matériel de la personne infestée.

Les objets pouvant passer à la machine à laver, tels que les oreillers, les bonnets, les « doudous », les peluches..., doivent être nettoyés avec le programme cycle long à 60°C.

Les objets ne doivent pas être utilisés pendant trois jours.

Les vêtements peuvent aussi être mis dans le sèche-linge sur le réglage chaud pendant 20 minutes.

Les objets ne pouvant pas passer à la machine à laver, comme par exemple les peignes, les brosses à cheveux, les chapeaux, les casquettes et autres accessoires, peuvent être :

- trempés dans un shampoing contre les poux non dilué pendant 5 à 10 minutes ;
- trempés dans l'eau chaude, environ 65°C, pendant 5 à 10 minutes ;
- entreposés dans un sac plastique pendant 10 jours ;
- placés 8 heures dans le congélateur à -20°C.

La désinfection des locaux est inutile et parfois dangereuse ^[15].

Certaines gammes anti-poux comportent des produits pour traiter l'environnement. Par exemple, le kit environnement Parasidose[®] contient une lessive qui s'ajoute à la lessive habituellement utilisée et un spray environnement pour les textiles non lavables.



Kit environnement Parasidose® :

La gamme Para® contient un spray environnement à base d'esdépalléthrine, de butoxyde de pipéronyle, de bioresméthrine et d'essence d'eucalyptus. Il se vaporise sur les objets susceptibles d'avoir été en contact avec les poux, comme la literie, les peluches, les casques....



Spray désinfectant antiparasitaire Para environnement® :

Après avoir énoncé les mesures générales concernant le traitement de l'environnement d'une personne infestée, il est intéressant de s'attarder sur les mesures particulières au milieu scolaire.

5.3. Prise en charge à l'école

Certains auteurs considèrent la pédiculose comme la maladie contagieuse la plus fréquente dans les écoles, après les affections respiratoires.

Compte tenu d'absence d'obligation de traitement individuel ou collectif, il est conseillé d'inciter fortement les parents, les associations de parents d'élèves, les personnels de collectivités à appliquer les recommandations et de mettre en place des campagnes de sensibilisation à la pédiculose du cuir chevelu, ainsi qu'une surveillance épidémiologique de la résistance. Tout cela doit permettre un traitement rationnel des épidémies de pédiculose.

Aux Etats-Unis, au Canada et en Australie, de nombreuses écoles appliquent une « politique sans poux », basée sur la peur et la désinformation, plutôt que sur des données scientifiques ^[33]. Ainsi les enfants ayant des poux ou des lentes dans leurs cheveux sont immédiatement renvoyés des écoles, des garderies et des crèches. Cette politique suppose que toutes les lentes examinées sur le cuir chevelu sont viables. Or, parmi les enfants ayant des lentes, seul un petit nombre d'entre eux est réellement contaminé par des lentes viables. Les lentes situées à plusieurs centimètres du cuir chevelu sont des coquilles vides et en conséquence non contagieuses. Ainsi aux Etats-Unis, 4 à 8 millions d'enfants sont traités inutilement chaque année, ce qui représente 64% des traitements anti-poux. Et chaque année, 12 à 24 millions de jours d'école sont manqués. L'exclusion de l'école va de 2 à 14 jours selon que le but soit de garantir la thérapie ou la guérison. Les parents manquent également des jours de travail pour rester avec leurs enfants à la maison, et ainsi la perte économique annuelle pour le pays s'élève de 4 à 8 milliards US\$.

Ces méthodes sont stressantes pour les enfants et pour les parents. En effet, aucune autre mesure d'exclusion n'est prise pour une maladie, même vis-à-vis des maladies infantiles ou de la grippe, pourtant beaucoup plus dangereuses.

L'efficacité de cette politique « sans poux » est remise en question par plusieurs institutions, comme l'American Academy of Pediatrics, l'Association of Schools Nurses, et la Canadian Pediatric Society. En Australie, cette stratégie va être abandonnée. Aucune donnée scientifique confirme l'efficacité de cette politique et soutient l'exclusion des enfants de l'école ^[26].

En France, les médecins scolaires s'appuient sur la circulaire n° 77-050 du 7 février 1977 sur la lutte contre la pédiculose en milieu scolaire, ainsi que sur l'avis rendu par le Conseil Supérieur de l'Hygiène Publique de France, le 27 juin 2003, relatif à la conduite à tenir devant un sujet atteint de pédiculose du cuir chevelu ^[46].

La lutte contre la pédiculose relève de la protection générale de la santé évoquée au titre 1er du livre 1er du code de la santé publique et entre dans les attributions des services communaux d'hygiène et de santé.

La circulaire n° 77-050 du 7 février 1977 du Ministère de l'Éducation Nationale précise qu'il appartient aux autorités d'édicter les mesures nécessaires à la lutte contre la

pédiculose dans la commune et aux services d'hygiène et de santé de contrôler l'application de ces règles.

Les enseignants et les parents doivent signaler les cas de pédiculose au directeur d'école afin d'arrêter les mesures à prendre au plan local. La circulaire du Ministère de l'Éducation Nationale insiste également sur l'intérêt d'organiser des réunions de parents d'élèves au cours desquelles une information adéquate serait donnée.

L'arrêté du 3 mai 1989 ne prévoit pas expressément l'éviction des élèves, même non traités ^[55].

Les parents reçoivent de l'inspection académique des informations pour le dépistage. Voici les informations et conseils donnés aux parents par l'inspection académique de Haute-Savoie ^[56] :

Pour savoir si l'enfant a des poux, les parents doivent faire un examen minutieux de sa tête, de préférence avec un peigne fin destiné à cet usage. Ce contrôle est réalisé :

- au moins une fois par semaine, au moment d'un lavage régulier des cheveux, surtout au retour des vacances des enfants ;
- tous les jours, si des poux sont présents dans l'école, dans l'entourage proche ;
- dès qu'il y a démangeaison du cuir chevelu.

Il est conseillé de placer la tête de l'enfant sous un bon éclairage et de rechercher les poux et les lentes, surtout derrière les oreilles et près de la nuque (une loupe peut aider à les trouver). Si l'enfant a des cheveux courts, il est préférable de passer le peigne fin à partir de la nuque vers le dessus de la tête, en grattant le cuir chevelu et en faisant glisser le peigne de la racine à la pointe des cheveux, et ce, tout autour de la tête. Si l'enfant a des cheveux longs, séparer les cheveux mèche par mèche, passer le peigne fin en grattant le cuir chevelu et en faisant glisser le peigne de la racine à la pointe des cheveux, et ce tout autour de la tête. Après chaque coup de peigne, vérifier la présence de poux ou de lentes sur le peigne fin.

Afin de limiter la transmission des poux, l'éducation des jeunes (et des adultes) est fortement recommandée. Le pou ne quitte que très rarement son hôte mais il est cependant conseillé de suivre les règles de bonne conduite suivantes :

- Éviter de prêter ou d'emprunter des objets sur lesquels des poux peuvent se trouver (serviettes, brosses, peignes, pinces à cheveux, chapeau, écharpe...).

- A l'école, ranger bonnet et foulard dans la poche ou la manche du manteau.
- Attacher les cheveux longs des petites filles.

En plus de toutes ces techniques prévenant les épidémies, il existe une gamme de produits, les répulsifs, disponibles en officine.

5.4. Les répulsifs

Parmi les produits anti-poux, il existe des répulsifs. Ils se pulvérisent sur les cheveux, les vêtements ou les draps et sont censés empêcher les poux de s'y installer.

Pour éviter une contamination, en cas d'infestation dans l'entourage de l'enfant, les répulsifs peuvent être utilisés de façon ponctuelle, après chaque shampoing, voire tous les matins selon les spécialités. Le plus souvent ils sont à base de DEET (ou N, N-diéthyl-3-méthylbenzamide) et d'IR 3535 (ou éthylbutylacétylaminopropionate) ou en association. Ils sont moins concentrés que les produits traitants et ils peuvent être utilisés dès 30 mois selon les marques ^[15].

Des produits naturels peuvent également être indiqués. L'huile essentielle de lavande officinale a un pouvoir répulsif reconnu dans la médecine traditionnelle. Une application d'une à deux gouttes d'huile essentielle de lavande officinale sur la nuque est conseillée en cas de risque de contact avec des enfants contaminés. On peut également mettre une ou deux gouttes dans les mains et les frotter l'une contre l'autre avant de les passer dans les cheveux de l'enfant.

Cette huile essentielle peut être utilisée à partir de 30 mois et est contre-indiquée chez les enfants épileptiques ou à tendance allergique ^[15].

Les phytothérapeutes conseillent également, en prévention, de verser quelques gouttes d'essence de cèdre ou de benjoin sur la chevelure pour éloigner les poux.

Il est difficile de savoir si ces applications ont l'effet escompté. Peu de données chiffrées sur leur efficacité ou leur toxicité, en particulier sur les enfants les plus jeunes, sont disponibles.

En 2007, une étude a comparé l'effet préventif de ces substances synthétiques et botaniques habituellement utilisées pour empêcher l'infestation par les poux. Les effets repoussants, irritants, et la propriété d'empêcher le pou de prendre son repas du DEET et de plusieurs huiles essentielles ont été évalués.

Les huiles limitent le transfert des poux sur les cheveux traités par leur nature glissante plutôt que leur pouvoir repoussant. Les poux n'ont pas été attirés par les têtes portant les huiles essentielles d'ail et d'anis combinées à celles d'ylang-ylang et de noix de coco. Le mélange comportant les huiles essentielles de noix de coco et de citronnelle associées à l'huile végétale de neem évite 65% des transmissions entre les têtes. L'irritation n'a pas une place importante puisque les poux se sont développés même en étant hautement irrités, sauf pour l'huile de noix de coco. Les huiles essentielles de l'arbre à thé (60 %), de lavande (40 %) et de menthe poivrée (28 %) ont empêché les poux de se nourrir de sang. La lavande permet d'adoucir l'odeur forte des autres substances. L'huile essentielle de l'arbre à thé est la plus efficace (55 %) suivie par le DEET, la noix de coco et la menthe poivrée qui ont à peu près la même efficacité (34 %).

Les auteurs de cette étude ont conclu qu'aucune huile essentielle ni le DEET avaient une action répulsive suffisante pour être approuvés ^[8].

L'efficacité de ces produits est contestée et se révèle de toute façon éphémère, rendant obligatoire une application répétée. Les répulsifs doivent leur succès à la peur panique que suscitent parfois les insectes mais leur rapport coût/bénéfice n'est en général pas suffisamment intéressant pour recommander leur utilisation.

D'autre part, les insecticides ne sont pas à utiliser en prévention, compte tenu de l'absence d'activité résiduelle démontrée. Après la découverte d'une personne infestée, il n'y a pas lieu de pratiquer un traitement systématique sur tout l'entourage. Mais la présence de poux est à rechercher chez toutes les personnes en contact afin de les traiter en cas de pédiculose avérée ^[15].

Voici quelques uns des produits disponibles sur le marché basés sur l'action répulsive de ces molécules :

✓ **Parasidose[®]** :

La lotion répulsive Parasidose[®] est composée d'une substance active répulsive, le Repellent 3535[®], et d'huiles essentielles qui renforcent son activité. L'action est immédiate et de longue durée. Une rémanence de 48 heures a été démontrée ^[60].

✓ **Réulsif anti-poux Hégor[®]** :

La lotion répulsive Anti-Poux Hégor est constituée d'un répulsif, le DEET, et d'un potentialisateur, la vanilline. Il dégage une odeur imperceptible pour l'homme mais qui incommode fortement les poux. Une étude réalisée par des dermatologues a démontré l'efficacité du produit pendant 8 heures ^[53].

✓ **Huiles essentielles Phytosun arômes[®]** :

Le laboratoire Phytosun arômes[®] propose de composer soi-même une préparation préventive contre les poux. Il suffit de mélanger une goutte d'huile essentielle d'origan compact, deux gouttes d'huile essentielle de lavandin abrial (le parfum de ces deux huiles ayant un effet répulsif sur les poux) et cinq gouttes d'huile végétale bio de jojoba (aux propriétés émoullientes et protectrices) ^[61].

Spécialités répulsives

<i>Spécialité</i>	<i>Composition</i>	<i>Mode d'emploi</i>	<i>Précautions d'emploi</i>	<i>Contre-indications</i>
<p>Parasidose[®] lotion répulsive 100 ml Laboratoire Gilbert</p> 	<p>Repellent 3535[®] 15 g Huiles essentielles (girofle, géranium, armoïse, lavandin, palmarosa, petit grain et eucalyptus) Excipient hydro alcoolique qsp 100 g.</p>	<p>Pulvériser sur l'ensemble de la chevelure, sans oublier la nuque et derrière les oreilles. Laisser sécher. En période d'infestation, l'opération peut être renouvelée toutes les 48h, avant le départ à l'école ou après le shampooing.</p>	<p>Ne pas appliquer sur une plaie ou une peau irritée. Contient du camphre.</p>	<p>Ne pas utiliser chez les enfants de moins de 30 mois.</p>
<p>Para Répulsif[®] vaporisateur sans gaz propulseur 100 ml Laboratoire Omega Pharma</p> 	<p>Répulsif R3535[®] 20 g Excipients : hydro alcoolique qsp 100 %, parfum eucalyptus</p>	<p>Vaporiser le matin sur la chevelure après avoir coiffé les cheveux. Laisser sécher naturellement. En période d'épidémie, renouveler l'opération tous les matins.</p>	<p>Eviter tout contact avec les yeux et les muqueuses.</p>	<p>Ne pas utiliser chez l'enfant de moins de 2 ans.</p>

<i>Spécialité</i>	<i>Composition</i>	<i>Mode d'emploi</i>	<i>Précautions d'emploi</i>	<i>Contre-indications</i>
<p>Répulsif anti-poux[®] spray 75 ml Laboratoire Hégor</p> 	<p>DEET (diéthyltoluamide) 10 % Vanilline Excipients : eau, alcool, gaz propulseur azote.</p>	<p>Vaporiser à la surface des cheveux, sur les vêtements (cols, écharpes et bonnets) un matin sur deux. En période de contamination, effectuer une application tous les matins.</p>	<p>Eviter tout contact avec les yeux et les muqueuses. Vaporiser dans une pièce aérée. Chez les enfants de 30 mois à 6 ans, vaporiser de préférence les vêtements.</p>	<p>Ne pas utiliser chez les personnes asthmatiques. Ne pas utiliser chez les personnes de moins de 30 mois.</p>
<p>Répulsif anti-poux Item[®] 75 ml Laboratoire Item Dermatologie</p> 	<p>Diéthyltoluamide 10% Vanilline Excipients : alcool 43 % vol, propulseur azote</p>	<p>Vaporiser comme une laque sur la chevelure. Laisser sécher. En période de contamination, répéter l'opération 2 à 3 fois par semaine avant le départ à l'école. Il est conseillé de vaporiser aussi les bonnets.</p>	<p>Pour les enfants de 30 mois à 6 ans, vaporiser de préférence les vêtements. Eviter tout contact avec les yeux et les muqueuses.</p>	<p>Ne pas utiliser chez les enfants de moins de 30 mois et chez les sujets asthmatiques.</p>

<i>Spécialité</i>	<i>Composition</i>	<i>Mode d'emploi</i>	<i>Précautions d'emploi</i>	<i>Contre-indications</i>
<p>Altou® lotion répulsive</p> <p>Laboratoire Arkopharma</p> 	<p>Repellent 3535® 3 %</p> <p>DEET 3 %</p>	<p>Vaporiser uniformément sur la chevelure, bien frictionner pour bien répartir la lotion. Laisser sécher naturellement.</p> <p>En période de contamination, répéter l'opération 2 à 3 fois par semaine avant le départ à l'école, et après chaque shampoing.</p>	<p>Eviter tout contact avec les yeux et les muqueuses.</p>	<p>Ne pas utiliser chez les enfants de moins de 3 ans.</p>
<p>Balépou® spray répulsif</p> <p>100 ml</p> <p>Laboratoire Pediakid</p> 	<p>Eau florale de lavande biologique 17 %</p> <p>Huiles essentielles (cèdre, géranium, ravensare, lavande, orange douce, mélaleuca) 0,75 %</p> <p>Excipients : eau, lauryl glycoside, polyglycéryl-2-dipolyhydroxystéarate, glycérine, potassium sorbate, sodium benzoate.</p>	<p>Vaporiser sur l'ensemble de la chevelure, et masser légèrement.</p> <p>Laisser sécher.</p> <p>Recommencer l'application, après le coiffage, comme une laque directement sur les cheveux, ainsi que sur les vêtements.</p>	<p>Eviter un contact direct avec les yeux et les muqueuses.</p>	

<i>Spécialité</i>	<i>Composition</i>	<i>Mode d'emploi</i>	<i>Précautions d'emploi</i>	<i>Contre-indications</i>
<p>Huiles essentielles (HE) d'origan compact (15 ml), de lavandin abrial (15 ml) et huile végétale de jojoba (30 ml). Laboratoire Phytosun arômes</p> 	<p>HE origan compact (<i>Origanum compactum</i>) : carvacrol, thymol, p-cymène et γ-terpinène. HE lavandin abrial (<i>Lavandula hybrida</i>) : linalol, acétate de linalyle camphre. Huile végétale de jojoba (<i>Simmondsia chinensis</i>) : esters d'alcools gras et d'acides gras monoinsaturés.</p>	<p>1 goutte d'origan compact + 2 gouttes de lavandin abrial + 5 gouttes d'huile végétale de jojoba : 2 à 5 gouttes de ce mélange en application sur les cheveux le matin avant le shampooing.</p>	<p>L'huile essentielle d'origan compact doit toujours être diluée lors de son utilisation par voie cutanée (présence de phénols).</p>	<p>Ne pas utiliser chez les enfants de moins de 7 ans, les femmes enceintes ou allaitantes.</p>

Troisième partie :

Fiche conseils

La pédiculose du cuir chevelu est due à un insecte : *Pediculus humanus capitis*.

C'est une maladie très fréquente chez les enfants.

Contrairement aux idées reçues, ce n'est pas une maladie des gens sales. Elle touche toutes les classes socio-économiques. Il n'y a pas de raison d'avoir honte ou de se sentir coupable.

➤ **Les poux :**

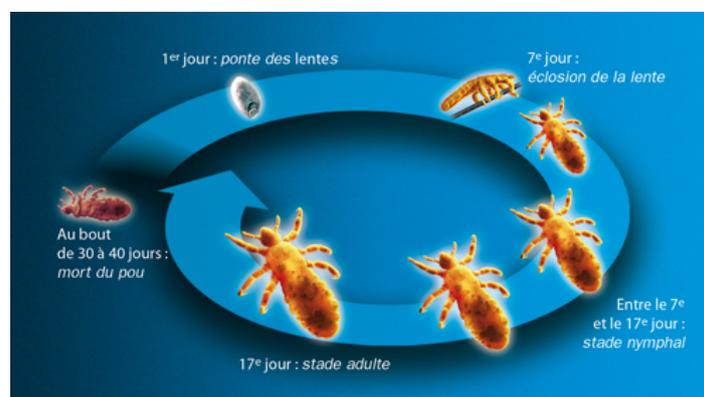
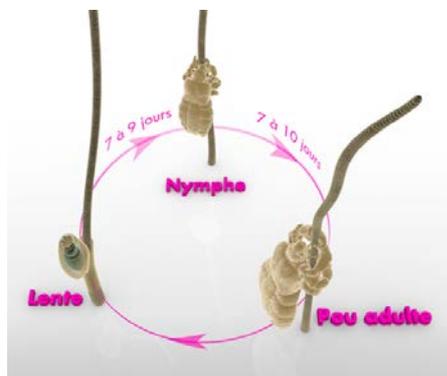


Le pou femelle adulte peut pondre de 5 à 10 œufs par jour.

Les œufs, ou lentes, sont collés fortement à un cheveu très près du cuir chevelu.



Après 7 à 10 jours, c'est l'éclosion, une larve sort de la lente. La larve va grandir, et au bout de 10 jours, elle sera un adulte et pourra pondre des œufs.



La lente vide reste accrochée au cheveu, devient blanche, et s'éloigne de plus en plus du cuir chevelu au fur et à mesure que le cheveu pousse.

Les poux se situent surtout près du cuir chevelu, derrière les oreilles, sur la nuque et sous la frange, où ils ont la chaleur et l'humidité nécessaires à leur survie.



Les poux se nourrissent de sang. Lors de la morsure pour prendre leur repas, ils injectent leur salive irritante, qui va démanger l'enfant.

Les poux respirent grâce à des orifices situés de chaque côté du corps.

➤ **La transmission :**

Les poux sont très contagieux. Lorsque les enfants jouent ensemble, leurs cheveux peuvent se toucher et les poux passent d'une tête à l'autre.

Ils ne sautent pas et ne volent pas.

➤ **Dépistage :**

Lorsqu'un enfant se gratte, ou si son école ou sa garderie a signalé la présence de poux, il faut penser à examiner sa tête.

Les lentes sont brillantes et ont une couleur caramel lorsqu'elles contiennent un embryon vivant. On les retrouve près de la racine des cheveux.

Si les lentes sont blanches et un peu plus loin de la racine, elles ont déjà éclos et sont donc vides. Attention, elles se confondent alors avec les pellicules, mais sont fixées plus solidement aux cheveux.

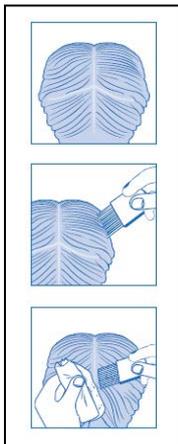
Les poux sont blanchâtres à jeun, et ils deviennent noirs ou rouges lorsqu'ils sont gorgés de sang. Ils sont plus difficiles à visualiser. Le peigne fin, ou peigne à poux, est efficace pour les retrouver.

Afin d'examiner correctement les cheveux de l'enfant, il est important de respecter une technique de peignage rigoureuse.

Les cheveux sont d'abord humidifiés. Un baume démêlant peut être appliqué pour faciliter le peignage.

Le peignage est effectué au-dessus d'une surface blanche et lisse (par exemple au-dessus du lavabo ou d'une serviette) pour voir tout de suite les poux qui tombent. Il est conseillé de placer la tête sous un bon éclairage. Une loupe peut aider à trouver les poux. Le peigne est passé systématiquement sur l'ensemble du cuir chevelu, en insistant sur la nuque, les tempes et les zones autour des oreilles.

Si l'enfant a des cheveux longs, procédez de la façon suivante :



- Divisez la chevelure humide en 4 parties : du haut du front à la nuque puis d'une oreille à l'autre.
- Soulevez de fines mèches de cheveux de sorte que le cuir chevelu soit bien visible.
- Peignez chaque mèche en commençant le plus près possible du cuir chevelu, jusqu'aux pointes des cheveux. Les poux et lentes sont alors éliminés.
- Inspectez et essuyez régulièrement le peigne sur une serviette en papier blanc pour bien constater l'élimination des poux.
- Nettoyez le peigne après chaque mèche avec un morceau de coton pour éviter de contaminer les autres mèches.

Si l'enfant a des cheveux courts, passez le peigne fin à partir de la nuque vers le dessus de la tête, en grattant le cuir chevelu et en faisant glisser le peigne de la racine à la pointe des cheveux. Peignez ainsi tout autour de la tête.

Après l'utilisation, le peigne peut être passé 30 secondes sous l'eau bouillante pour éliminer les lentes et les poux.

N'oubliez pas d'examiner la tête des autres membres de la famille.

N'hésitez pas à demander la confirmation de la présence ou de l'absence de poux au pharmacien.

➤ **Les traitements :**

Dès les premiers signes de l'infestation, il est nécessaire de traiter pour éviter toute propagation des poux.

Il existe différents traitements :

- les produits insecticides :

Ce sont les traitements les plus anciens. Leur action est prouvée, mais les enfants peuvent avoir des réactions lors de leur utilisation (démangeaisons, brûlures...). De plus, les poux développent des résistances à ces produits qui peuvent les rendre moins efficaces.

- les produits asphyxiants :

Ils sont plus récents et ont un mode d'action différent. Ils recouvrent les orifices respiratoires des poux qui meurent par étouffement. Grâce à ce mécanisme, les poux ne devraient pas développer de résistance. Ils sont mieux tolérés.

Le vinaigre, la mayonnaise, l'huile d'olive sont des « remèdes de grand-mère » et n'ont pas démontré scientifiquement leur efficacité.

Quel que soit le produit que votre pharmacien vous conseille, respectez bien le mode d'emploi, en particulier le temps de pause et le nombre de renouvellements. Appliquez-le en quantité suffisante. Sur les cheveux secs, le produit doit humidifier toute la chevelure.

Certaines précautions doivent être prises avec les sprays ou les flacons avec vaporisateur :

- L'application doit se faire dans un endroit aéré et éloigné de toute flamme ou objet incandescent (sèche-cheveux, cigarette...).

- Protégez les yeux, le nez et la bouche avec une serviette lors de la pulvérisation.

- Ne pas utiliser de sèche-cheveux, même après avoir lavé les cheveux avec un shampoing.
- Ne pas utiliser directement chez les enfants de moins de deux ans. Pour ces plus petits, il faut imbiber une compresse.
- Ne pas utiliser chez les asthmatiques et en cas d'antécédents de bronchite dyspnéisante (ces personnes risquent de faire un bronchospasme). Cette contre-indication s'applique aux personnes traitées mais également aux personnes qui appliquent le traitement.

Mode d'emploi des lotions et des sprays :

- appliquez le produit raie par raie sur cheveux secs, en quantité suffisante pour mouiller toute la chevelure,
- laissez agir,
- rincez avec un shampoing doux.

Les lotions sont recommandées en cas de contamination forte sur cheveux courts.

Les sprays sont préférés en cas de contamination forte sur cheveux longs.

Mode d'emploi des shampoings et des baumes :

- appliquez sur cheveux humides ou secs suivant les spécialités,
- laissez agir,
- effectuez un rinçage soigneux.

Quel que soit le produit que vous avez utilisé, le peignage est ensuite conseillé pour éliminer les poux et les lentes mortes. Faites-le juste après le traitement sur les cheveux humides. Un baume décolleur de lentes peut faciliter cette étape du traitement.

N'oubliez pas de faire une deuxième application quelques jours plus tard si votre produit le nécessite. Respectez bien l'intervalle préconisé entre les deux traitements.

Quelques jours après chaque traitement, inspectez la tête de votre enfant pour évaluer le résultat.

➤ **Traitement de l'environnement :**

Pour éliminer tous les poux, il peut être utile de traiter aussi l'environnement.

Les oreillers, bonnets, « doudou », peluches..., pouvant être lavés, doivent l'être dans une machine avec le programme cycle long, à 60°C.

Les objets ne doivent pas être utilisés pendant trois jours.

Les vêtements peuvent aussi être mis dans le sèche-linge sur le réglage chaud pendant 20 minutes.

Les objets ne pouvant pas passer à la machine à laver sont mis dans un sac tenu fermé pendant 15 jours.

Les peignes, les brosses à cheveux, les chapeaux, les casquettes et autres accessoires peuvent être :

- trempés dans un shampoing contre les poux non dilué pendant 5 à 10 minutes ;
- trempés dans l'eau chaude, environ 65°C, pendant 5 à 10 minutes ;
- entreposés dans un sac plastique pendant 10 jours ;
- mis dans le sèche-linge au réglage chaud pendant 20 minutes, s'il s'agit de vêtements ;
- placés 8 heures dans le congélateur à -20°C.

➤ **Eviter les (re)contaminations :**

Pour éviter de s'infecter, les enfants ne doivent pas se prêter leurs écharpes, bonnets, casquettes, peluches, pinces à cheveux... Il est nécessaire de ne pas utiliser les mêmes brosses ou peignes. Les petites filles peuvent s'attacher les cheveux.

Pensez à informer l'école de la présence de poux chez vos enfants.

Des produits répulsifs existent, mais leur efficacité est contestée. Ils peuvent être à base de produits chimiques ou d'huiles essentielles. L'huile essentielle de lavande est la plus connue. Vous pouvez mettre une ou deux gouttes dans les mains et les frotter l'une contre l'autre avant de les passer dans les cheveux de l'enfant.

Conclusion

THESE SOUTENUE PAR : MUFFAT MELANIE

TITRE : APPORT DES TRAITEMENTS RECENTS DANS LA PREVENTION ET LE TRAITEMENT DE LA PEDICULOSE DU CUIR CHEVELU

CONCLUSION

A l'heure actuelle, où la médecine moderne a permis à l'homme de se défendre contre de nombreuses épidémies, la pédiculose du cuir chevelu reste très répandue dans le milieu scolaire. Cette maladie très ancienne, est liée à un ectoparasite, *Pediculus humanus capitis*, dont la physiologie et le cycle évolutif sont bien connus. Bien qu'elle touche toutes les classes sociales, elle garde néanmoins une image péjorative, et ses épidémies provoquent toujours un certain émoi social.

La découverte des propriétés insecticides de certaines molécules, telles que le malathion, le lindane et les pyréthrinés, a permis de mettre sur le marché les premiers traitements modernes de la pédiculose. Malgré des effets indésirables non négligeables (brûlures, démangeaisons...), leur efficacité indiscutable leur a assuré une place prépondérante dans le traitement de référence de la pédiculose pendant de nombreuses années.

Depuis la fin du 20^{ème} siècle, la recherche scientifique a mis en évidence le développement des résistances aux molécules insecticides. Face à la diminution de l'activité de ces produits, l'industrie pharmaceutique a élaboré une nouvelle génération de principes actifs, reposant sur un mode d'action physique. Des études sérieuses ont déjà permis d'affirmer qu'ils étaient tout aussi efficaces que les produits insecticides. De plus, ils sont beaucoup mieux tolérés. Bien qu'il soit encore péremptoire de l'affirmer, on suppose que ce mécanisme d'action ne générerait pas de développement de résistance.

A cet éventail thérapeutique déjà important, s'ajoutent des produits naturels à base d'huiles essentielles. Leur essor est lié à l'intérêt actuel des produits biologiques naturels. Ils sont nombreux et leur composition très variée, mais n'ont pas tous fait la preuve de leur efficacité.

En tant que pharmacien d'officine, il est donc capital d'orienter le patient dans le choix d'un traitement adapté. Enfin, quel que soit le produit choisi, il est nécessaire de connaître les détails pratiques de son application, condition essentielle à la réussite du traitement.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

Grenoble, le



LE DOYEN

Renée GRILLOT
Directeur de l'UFR de Pharmacie
Université Joseph Fourier
Grenoble I



Professeur Renée GRILLOT

LE PRESIDENT DE LA THESE

Bibliographie

✓ **Articles :**

- 1- ABOU EL ELA N.E., EL-SAHN A.A., ENAN E.E. Pediculicidal activity of certain plant essential oils against head lice *Pediculus humanus capitis*. *J Egypt Public Health Assoc.* 2004, **79**: 383-397
- 2- AUDINO P.G., VASSENA C., ZERBA E., PICOLLO M. Effectiveness of lotions based on essential oils from aromatic plants against permethrin resistant *Pediculus humanus capitis*. *Arch Dermatol Res.* 2007, **299**: 389-392
- 3- BRADBERRY S.M., CAGE S.A., PROUDFOOT A.T., VALE J.A. Poisoning due to pyrethroids. *Toxicol Rev.* 2005, **24**: 93-106
- 4- BROWN V.J. Life after Lindane in California. *Environ Health Perspect.* 2008, **116**: 128
- 5- BURGESS I.F. Human lice and their management. *Adv. Parasitol.* 1995, **36**: 271-342.
- 6- BURGESS I.F., BROWN C.M., LEE P.N. Treatment of head louse infestation with 4% dimeticone lotion: randomised controlled equivalence trial. *BMJ.* 2005, **330**: 1423-1425
- 7- BURGESS I.F., LEE P.N., MATLOCK G. Randomised, controlled, assessor blind trial comparing 4% dimeticone lotion with 0,5% malathion liquid for head louse infestation. *PLoS ONE.* 2007, **2**: 1127-1134
- 8- CANYON D.V, SPEARE R. A comparison of botanical and synthetic substances commonly used to prevent head lice (*Pediculus humanus var. capitis*) infestation. *Int J Dermatol.* 2007, **46**: 422-426
- 9- CAUMES E, DANIS M. Nouvelles indications de l'ivermectine. *Rev Méd Interne.* 2001, **22**: 379-384
- 10- CONNOLLY M., STAFFORD K.A., COLES G.C., KENNEDY C.T.C., DOWNX A.M.R. Control of head lice with a coconut-derived emulsion shampoo [en ligne]. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2008 Jul 8, 1-4, disponible sur <<http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext/120748196/PDFSTART>> (consulté en septembre 2008)
- 11- DODD C.S. Withdrawn: Interventions for treating head lice. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007, **4**: CD001165
- 12- DUNNE C.L., MALONE C.J., WHITWORTH J.A.G. A field study of the effects of ivermectin on ectoparasites of man. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 1991, **85**: 550-551

- 13-ELSTON D.M. Treating pediculosis – those nit-picking details. *Pediatr Dermatol.* 2007, **24**: 415-416
- 14-GOATES B.M., ATKIN J.S., WILDING K.G., *et al.* An effective non chemical treatment for head lice: a lot of hot hair. *Pediatrics.* 2006, **118**: 1962-1970
- 15-GRISON G. Les parasites de l'enfant. *Le Moniteur des pharmacies Formation.* 2007, **2690** (cahier II): 2-4
- 16-HEID E., TAIEB A., CRICKX B., BERBIS P. Ectoparasitoses cutanées : gale et pédiculose. *Ann Dermatol Venereol.* 2002, **129**: 2S25-2S28
- 17-HEUKELBACH J., PILGER D., OLIVEIRA F.A., KHAKBAN A., ARIZA L., FELDMEIERS H. A highly efficacious pediculicide based on dimeticone: randomized observer blinded comparative trial. *BMC Infect Dis.* 2008, **8**:115
- 18-HILL N., MOOR G., CAMERON M.M. *et al.* Single blind, randomised, comparative study of the Bug Buster kit and over the counter pediculicide treatments against head lice in the United Kingdom. *BMJ.* 2005, **331**: 384-389
- 19-HIPOLITO R.B., MALLORCA F.G., ZUNIGA-MACARAIG Z.O., *et al.* Head lice infestation: single drug versus combination therapy with one percent permethrin and trimethoprim/sulfamethoxazole. *Pediatrics.* 2001, **107**: E30
- 20-HUMPHREYS E.H., JANSSEN S., HEIL A., HIATT P., SOLOMON G., MILLER M.D. Outcomes of the California ban on pharmaceutical lindane: clinical and ecologic impacts. *Environ Health Perspect.* 2008, **116**: 297-302
- 21-JADHAV V., KORE A., KADAM V.J. *In-vitro* pediculicidal activity of *Hedychium spicatum* essential oil. *Fitoterapia.* 2007, **78**: 470-473
- 22- LA REVUE PRESCRIRE. Idées-forces Prescrire : La pédiculose du cuir chevelu. *Rev Prescrire.* 2007, **285**: 531-534
- 23-LA REVUE PRESCRIRE. Lindane : toujours sur liste II et exonéré pour l'application sur la peau ! *Rev Prescrire.* 2005, **25**: 266
- 24-LEBWOHL M., CLARK L., LEVITT J. Therapy for head lice based on life cycle, resistance, and safety considerations. *Pediatrics.* 2007, **119**: 965-74
- 25-MENEGAUX F., BARUCHEL A., BERTRAND Y., *et al.* Household exposure to pesticides and risk of childhood acute leukaemia. *Occup Environ Med.* 2006, **63**: 131-134
- 26-MUMCUOGLU K.Y., MEINKING T.A., BURKHART C.N., BURKHART C.G. Head louse infestations: the « no nit » policy and its consequences. *Int J Dermatol.* 2006, **45**: 891-896

- 27-NASH B. Treating head lice. *BMJ*. 2003, **326**: 1256-1258
- 28-O'BRIEN E. Detection and removal of head lice with an electronic combing: zapping the louse! *J Pediatr Nurs*. 1998, **13**: 265-266
- 29-PEARLMAN D.L. A simple treatment for head lice: dry-on, suffocation-based pediculicide. *Pediatrics*. 2004, **114**: 275-284
- 30-PRIESTLEY C.M., BURGESS I.F., WILLIAMSON E.M. Lethality of essential oil constituents towards the human louse, *Pediculus humanus*, and its eggs. *Fitoterapia*. 2006, **77**: 303-309
- 31-ROSSINI C., CASTILLO L., GONZALEZ A. Plant extracts and their components as potential control agents against human head lice. *Phytochem Rev*. 2008, **7**: 51-63
- 32-SAUVIAT M-P, PAGES N. Cardiotoxicité du lindane, un isomère γ de l'hexachlorocyclohexane. *J Soc Biol*. 2002, **196**: 339-348
- 33-SCISCIONE P., KRAUSE-PARELLO C.A. No-nit policies in schools: time for change. *J Sch Nurs*. 2007, **23**: 13-20
- 34-SPEARE P., CANYON D.V., CAHILL C., THOMAS G. Comparative efficacy of two nit combs in removing head lice (*Pediculus humanus var. capitis*) and their eggs. *Int J Dermatol*. 2007, **46**: 1275-8
- 35-STRYCHARZ J.P., YOON K.S., CLARK J.M. A new ivermectine formulation topically kills permethrin-resistant human head lice. *J Med Entomol*. 2008, **45**: 75-81
- 36-TOLOZA A.C., LUCIA A., ZERBA E., MASUH H., PICOLLO M.I. Interspecific hybridization of *Eucalyptus* as a potential tool to improve the bioactivity of essential oils against perméthrine-resistant head lice from Argentina. *Bioresourc Technol*. 2008, **99**: 7341-7
- 37-WILLIAMSON E.M., PRIESTLEY C.M., BURGESS I.F. An investigation and comparison of the bioactivity of selected essential oils on human lice and house dust mites. *Fitoterapia*. 2007, **78**: 521-525
- 38-YOUSSEF M.Y.M., SADAKA H.A.H., EISSA M.M., ELARINY A.F. Topical application of ivermectin for human ectoparasites. *Am J Trop Med Hyg*. 1995, **53**: 652-653
- 39-ANONYME. Les poux au peigne fin. *Le Moniteur des pharmacies*. 16/12/2000, **2378**(cahier I): 12
- 40-ANONYME. Traitement mécanique ou chimique de la pédiculose du cuir chevelu ? *Minerva*. 2006, **5**(5) : 74-75

41- ANONYME. 3 formules différentes de pédiculicides sont efficaces dans la pédiculose du cuir chevelu. *Evid Based Med.* 1999, **4**: 185

✓ **Les ouvrages :**

42- ASSOCIATION FRANCAISE DES ENSEIGNANTS DE PARASITOLOGIE.
Parasitologie Mycologie, 6^o édition, Format Utile, Saint-Maur, 1998.

43-BOUREE P. *Aide mémoire de parasitologie et de pathologie tropicale*, 2^o édition, Flammarion, Paris, 1994.

44-EMSCHWILLER P. *Alerte aux poux !* Editions Willer & Associés, Paris, juin 2007.

✓ **Les textes officiels :**

45- Bulletin de l'Unité Maladies infectieuses de la Direction de la santé publique de la Régie régionale de la santé et des services sociaux de Montréal-Centre : Pédiculose du cuir chevelu. Les guerres se gagnent en batailles rangées. – Vol.5, no 1 – Mars 2000 – Pages 1 à 4

46- Circulaire n°77-050 du 7 février 1977 du Ministère de l'Éducation Nationale

47- Décret n°92-1074 du 2 octobre 1992 relatif à la mise sur le marché, à l'utilisation et à l'élimination de certaines substances et préparations dangereuses. (JORF n°231 du 4 octobre 1992, page 13806)

48- Bulletin officiel n° 2003-46, Avis du conseil supérieur d'hygiène publique de France section des maladies transmissibles relatif à la conduite à tenir devant un sujet atteint de pédiculose du cuir chevelu (séance du 27 juin 2003) - Ministère de la santé, de la famille et des personnes handicapées - <http://www.sante.gouv.fr/adm/dagpb/bo/> (consulté en septembre 2007)

✓ **Sites internet :**

- 49- Altopou[®] web site URL : <http://www.arkopharma.fr/produits/complements-alimentaires/altopou.html> (consulté en octobre 2008)
- 50- Campus de Parasitologie-Mycologie : <http://www.uvp5.univ-paris5.fr/campus-parasitologie/cycle2/poly/2700fra.asp> (consulté en septembre 2007)
- 51- Centre de Référence sur les Agents Tératogènes : www.lecrat.org (consulté en juillet 2008)
- 52- Duo-LP Pro[®] web site URL : <http://www.duolpro.com/> (consulté en septembre 2008)
- 53- Hégor[®] web site URL : <http://www.hegor.fr/antipoux.htm> (consulté en octobre 2008)
- 54- iFrance web site URL : <http://coursdeparasitologie.ifrance.com/Parasites/Poux.htm> (consulté en octobre 2007)
- 55- Infos-enseignants.org web site URL :
http://www.infos-enseignants.org/fiches/fiche_13.php (consulté en mars 2008)
- 56- Inspection académique Haute-Savoie web site URL :
<http://ia74.ac-grenoble.fr/spip/spip.php?article592> (consulté en septembre 2008)
- 57- Item[®] web site URL : <http://www.item-dermatologie.com> (consulté en octobre 2008)
- 58- Papoux[®] web site URL : <http://www.papoux.com/> (consulté en octobre 2008)
- 59- Paranix[®] web site URL : <http://www.paranix.fr/> (consulté en octobre 2008)
- 60- Parasidose[®] web site URL : <http://www.parasidose.fr/> (consulté en octobre 2008)
- 61- Phystosun arômes[®] web site URL : www.phytosunaroms.com (consulté en octobre 2008)
- 62- Poux Apaisyl[®] web site URL :
http://www.merckmf.fr/portail_mmf/front/Controller?controller=InterligoController&action=loadPage&codeRubrique=102 (consulté en octobre 2008)
- 63- Pouxit[®] web site URL : <http://www.pouxit.fr/> (consulté en octobre 2008)
- 64- Pyréflor[®] web site URL : http://www.poux.fr/fr/mod_php/index.php?page=accueil (consulté en octobre 2008)
- 65- Robi comb[®] web site URL : <http://www.robicombfrance.com/> (consulté en septembre 2008)

66- Service vie web site URL :

http://www.servicevie.com/02sante/Sante_enfants/Enfants28082000/enfants28082000.html (consulté en décembre 2007)

67- Thérapeutique dermatologique web site URL : http://www.therapeutique-dermatologique.org/print.php?article_id=257¶graphe_id=7930#10 (consulté en octobre 2007)

✓ **Autres :**

68- CLEMENT-RIGOLET M., IZRI A., *Pédiculoses et gale : Epidémiologie, prise en charge et prévention*, Fiche technique Cespharm, 2004 : http://www.ordre.pharmacien.fr/fr/jaune/index3_synthese1.asp?id=170&lib=Fiches%20techniques%20du%20CESPHARM – décembre 2007

69- Documentation sur Itax[®] du laboratoire dermatologique Ducray

70- Documentation sur Ysol[®] du laboratoire Rabi & Solabo

71- MAIGRET M., SIBAUD V., SWARNA-GORDON M., BOUGES-MICHEL C., IZRI A. Intérêt clinique d'une nouvelle lotion sans insecticide chimique dans le traitement de la pédiculose du cuir chevelu. Etude du laboratoire Pierre Fabre Dermo-Cosmétique.

Annexes

Annexe 1 : Lexique

Anoploure : Groupe d'insectes.

Arthropodes : Embranchement d'animaux constitués d'un exosquelette et de pattes articulées. Il comprend deux classes qui jouent un rôle pathogène chez l'homme comme parasites ou comme vecteurs : les Arachnides et les Insectes.

Dessiccation : Suppression naturelle ou artificielle de l'humidité contenue dans un corps.

Ectoparasite : Parasite externe, c'est-à-dire vivant à la surface corporelle d'un être vivant.

Endémie : Persistance, dans une région, d'une maladie particulière, soit qu'elle y règne constamment, soit qu'elle revienne à des époques déterminées.

Epidémie : Développement d'une maladie qui atteint simultanément de nombreux individus répartis dans un territoire plus ou moins étendu et soumis à des influences identiques et inhabituelles.

Excoriation : Ecorchure légère.

Hématophage : Qui se nourrit de sang.

Hémimétabole : Type d'insectes Ptérygotes qui sont caractérisés par un développement progressif, sans stade immobile entre la larve et l'adulte ; leurs larves ressemblent à des imagos sans ailes. Il y a trois stades : œuf, larve et adulte, ou imago.

Impétigo : Dermatose caractérisée par la formation de vésiculo-pustules qui laissent échapper un liquide se concrétant en croûtes jaunâtres caractéristiques, recouvrant une ulcération rouge. Elle est contagieuse, auto-inoculable et due à l'infection par des microbes pyogènes (streptocoque, staphylocoque).

Inanition : Etat de maigreur et de carence extrême dû à des privations alimentaires importantes et prolongées.

Insectes : Classe d'Arthropodes dont le corps est composé de trois segments : la tête, le thorax et l'abdomen.

Insecticide : Étymologiquement, ce sont des substances actives ou des préparations ayant la propriété de tuer les insectes, leurs larves et/ou leurs œufs.

Mandibulates : Arthropodes dont la tête porte des appendices caractéristiques, souvent très chitinisés, les mandibules adaptées à différents régimes.

Nématode : Appartient à l'embranchement des Némathelminthes ou vers ronds. Ils possèdent une symétrie bilatérale, le corps est non segmenté. Les nématodes sont recouverts d'une épaisse cuticule.

Parasite : Animal, végétal ou bactérie qui, pendant une partie ou la totalité de son existence, vit aux dépens d'un individu d'une autre espèce qui lui fournit le biotope et les éléments nécessaires à sa survie ; cet hôte en pâtit de façon plus ou moins importante.

Parasitose : Terme générique par lequel on désigne les maladies déterminées par des parasites.

Pédiculose : Dermatose provoquée par la présence, sur une partie du corps, d'un grand nombre de parasites appartenant à la variété *Pediculus humanus capitis*.

Prévalence : Nombre de cas de maladies ou de malades, dans une population donnée, sans distinction entre les cas nouveaux et les cas anciens. Elle est toujours précisée dans le temps.

Ptérygote : Sous-classe d'insectes. Les insectes ptérygotes sont normalement ailés à l'état adulte.

Annexe 2 : Bulletin officiel du ministère chargé de la santé

n° 2003/46 p. 327-332

**Avis du 27 juin 2003 (conseil supérieur d'hygiène publique de France
section maladies transmissibles) relatif à la conduite à tenir devant un sujet
atteint de pédiculose du cuir chevelu**

MINISTÈRE DE LA SANTÉ, DE LA FAMILLE

ET DES PERSONNES HANDICAPÉES

Direction générale de la santé

Considérant qu'en matière de santé publique :

La pédiculose est une maladie endémique dans les collectivités d'enfants, notamment de six à huit ans, pouvant parfois évoluer sur un mode épidémique⁽¹⁾ ;

La pédiculose est un problème de santé publique dans les collectivités d'enfants ;

Toute l'importance de cette maladie est liée à la persistance de l'endémie, due à la transmission facile par contact, aux échecs thérapeutiques répétés, aux re-contaminations après traitement, à la fréquence des surinfections, au coût souvent considérable du traitement pour les familles et au non-remboursement des pédiculicides⁽⁸⁾ ;

L'absence de traitement d'une infestation qui touche toute une communauté, entraîne des recontaminations fréquentes et la pérennisation des poux dans la collectivité ;

Des enquêtes dans certaines villes, en France, entre 1996 et 1998, ont montré des taux de prévalence moyenne de 6 % à 8 %, prévalences très variables d'école à école et de classe à classe ;

La pédiculose du cuir chevelu est une parasitose contagieuse mais bénigne, due à un parasite exclusif de l'homme, le pou de tête : *Pediculus humanus var capitis* ;

Contrairement au pou de corps, le pou de tête ne transmet pas d'agents pathogènes ;

Dans les deux lieux habituels de transmission que sont la collectivité d'enfants et la famille, la contamination est avant tout inter humaine et se fait directement par contact, même bref, d'un sujet parasité à un autre sujet ;

Le facteur de risque de transmission est la cohabitation d'un grand nombre de personnes dans un espace restreint, quelle que soit l'origine socio-économique des familles ;

Un seul sujet fortement parasité peut jouer le rôle de réservoir de parasites ;

La transmission indirecte est théoriquement possible en cas d'utilisation successive, à bref intervalle de temps, de peignes et brosses, voire de bonnets, écharpes, manteaux, etc., alors que le pou, s'il survit 2 mois sur le cuir chevelu, ne peut pas survivre plus de 4 à 36 heures en dehors du cuir chevelu^(7,10) ;

La femelle pond 4 à 10 œufs par jour pendant 3 à 4 semaines, soit un total de 100 à 200 œufs appelés lentes, chaque lente donne une larve qui devient adulte 3 semaines plus tard⁽¹⁰⁾.

Considérant qu'en matière de diagnostic :

La pédiculose se manifeste par un prurit (dans 50 à 60 % des cas), des excoriations, une surinfection (impétigo) ;

La topographie de ces symptômes (tempes, autour des oreilles et nuque) est évocatrice du diagnostic, particulièrement en cas de pédiculose dans l'entourage ;

Le diagnostic est affirmé par la mise en évidence de poux et ou de lentes vivantes par examen visuel, en s'aidant d'un peigne fin.

Considérant qu'en matière de traitement^(3-4, 6-9, 11-14) :

Il n'y a pas de guérison spontanée de la maladie ;

Seule une pédiculose active (présence de poux et/ou de lentes vivantes) justifie un traitement ;

Un produit efficace doit être à la fois pédiculicide et lenticide et seuls les produits vendus en pharmacie ont été évalués (article L. 5136-1 du code de la santé publique) (cf. annexe) ;

Les répulsifs n'ont pas de place dans la stratégie thérapeutique ;

Des traitements présomptifs n'ont pas de valeur pour affirmer ou infirmer le diagnostic, la multiplication de ces traitements concourt à l'apparition de résistance, à un coût non négligeable et est irritante pour le cuir chevelu ;

Les méthodes physiques utilisées pour éliminer les lentes (peignes antipoux mécaniques et électriques) sont insuffisamment efficaces ;

Trois classes pharmacologiques sont reconnues efficaces (cf. annexe) :

- celle du malathion ;

- celle des dérivés du pyrèthre ou des pyréthrinoïdes de synthèse ;

- celle du lindane (la commission d'autorisation de mise sur le marché a proposé d'inscrire le lindane dans la liste 1 des « substances vénéneuses » nécessitant alors une ordonnance le plus

souvent sans possibilité de renouvellement).

Des associations sont possibles : le butoxyde de pipéronyle est synergique et augmente l'activité du pyrèthre ou des pyrèthrinoïdes de synthèse. Le lindane est actuellement utilisé en cas de résistance aux deux autres.

Le rapport bénéfice-risque des produits anti-poux varie selon leur forme galénique :

- les sprays sont contre-indiqués en cas d'asthme et de bronchite asthmatiforme ;
- les shampooings et les poudres sont moins efficaces que les solutions, lotions ou crèmes.

La persistance de lentes peut être due à un échec du traitement, à une recontamination ou à une résistance au produit utilisé^(2,5,14) ;

les causes d'échec du traitement des pédiculoses sont les suivantes⁽⁷⁾ :

- difficultés de communication et d'information : incompréhension, ignorance ou négligence ;
- coût des produits non remboursés ;
- ré-infestation : mesures associées non réalisées ;
- durée et/ou une fréquence insuffisante des applications ;
- application d'une quantité insuffisante de produit ;
- utilisation d'une forme galénique inappropriée ;
- utilisation d'un produit imparfaitement lenticide ;
- acquisition de résistance des poux aux insecticides utilisés.

Le conseil supérieur d'hygiène publique de France recommande devant un sujet atteint de pédiculose du cuir chevelu :

Au niveau individuel :

De traiter rapidement le sujet parasité avec un produit, à la fois pédiculicide et lenticide, provenant d'une des trois classes pharmacologiques reconnues efficaces, présenté sous forme de solution, lotion ou crème. Il est possible d'associer deux produits (cf. annexe). Les temps d'applications des produits recommandés dans les mentions légales doivent être respectés (ni plus courts, ni plus longs) ;

En cas d'incertitude diagnostique, de consulter un médecin afin de ne pas entreprendre un traitement présomptif.

De pratiquer un examen de contrôle du cuir chevelu à 2 jours et à 12 jours et si le sujet présente des poux à ces examens de contrôle de retraiter ultérieurement :

- en changeant de classe pharmacologique en cas de présence de poux vivants à 2 jours (probablement résistance) ;

- avec le produit utilisé initialement en cas de présence de poux à 12 jours.

De chercher la présence de poux et de lentes chez toutes les personnes vivant dans le foyer du sujet parasité et de traiter ceux qui sont parasités ;

De consulter un médecin en cas d'échec répété des traitements.

Au niveau environnemental :

De ne faire un traitement des vêtements et de la literie que dans le cas particulier d'une infestation massive de poux chez un membre de la famille ou de la collectivité. Les oreillers, bonnets, « doudou », peluches ... lavables, doivent être lavés dans une machine avec le programme cycle long. Les objets ne doivent pas être utilisés pendant trois jours ;

De ne pas mettre en œuvre une désinfection des locaux qui est inutile et parfois dangereuse (piscine, pièce, classe ...).

De plus, au niveau de la collectivité et particulièrement une collectivité d'enfants :

Que tous les enfants du groupe de la collectivité auquel appartient l'enfant parasité (section, classe ...), soient examinés par une personne formée spécifiquement sur le dépistage, en collaboration avec la mission de promotion de la santé en faveur des élèves, le service municipal d'hygiène ... ;

Que les parents soient prévenus par écrit, par le chef d'établissement ou par la personne ayant en charge le groupe d'enfants, afin que les autres membres de la famille, y compris les parents, soient examinés et que seuls ceux qui sont parasités soient traités ;

Que l'accès au traitement soit facilité ;

Que compte tenu d'absence d'obligation de traitement individuel ou collectif, d'inciter fortement les parents, les associations de parents d'élèves, les personnels de collectivités à appliquer ces recommandations et de mettre en place des campagnes de sensibilisation à la pédiculose du cuir chevelu, ainsi qu'une surveillance épidémiologique de la résistance.

Références bibliographiques

1. Bouvet E. et coll., « Lutte contre la pédiculose dans les écoles de Paris » ; BEH 1995 ; 14 ; 61-3.
2. Burgess I.F., Brown C.M., Peock S., Kaufman J.-Head, « Lice resistant to pyrethroid insecticides », Br Med J. 1995 ; 311 ; 752.
3. Colin., « Paris nord lutte contre les ectoparasites et agents nuisibles en milieu hospitalier ; guide de bonnes pratiques » ; mars 2001.
4. CDC, « Treating head lice with malathion » ; <http://www.cdc.gov/ncid/parasites/lice>.

5. Chosidow O., Chastang C., Brue C. et al. ; « Controlled study of malathion and d-phenotrin lotions for pediculus humanus var capitis-infested schoolchildren », Lancet 1994 ; 344 : 1724-7.
6. « Comité des maladies infectieuses et d'immunisation, Société canadienne de pédiatrie. Les infestations par les poux de tête : une démangeaison persistante », Paediatrics and child health » 1996 ; 1(3) : 244-8 ré-approuvé 02/2000 site Internet : <http://www.cps.ca>.
7. Chosidow O., « Scabies and Pediculosis », Lancet 2000 ; 355 : 819-26.
8. « Conseil supérieur d'hygiène publique de France. Recommandations pour le traitement de la pédiculose du cuir chevelu », BEH 1993 ; 44 : 202-3.
9. Hipolito R.-B., Mallorca F.-G., Zuniga-Macarag Z.-O. and al., « Head lice infestation : single drug versus combination therapy one percent permethrin and trimethoprim/sulfamethoxazole », Pediatrics 2001 ; 107 : E30.
10. Izri A., « Les poux : diagnostic, nuisance et rôle vectoriel », Revue française des laboratoires, décembre 2001, 338 ; 37-40.
11. Meinking T.-L., « Infestations », Curr Probl Dermatol 1995 ; 11 : 80-118.
12. Roberts R.-J., « Head lice », N Engl J Med 2002 ; 346 : 1645-50.
13. Roberts R.-J., Casey D., Morgan D.-A., Petrovic M., « Comparison of wet combing with malathion for treatment of head lice in the UK : a pragmatic randomised controlled trial », Lancet 2000 ; 356 : 540-4.
14. Anonyme, « Poux de tête et pédiculose du cuir chevelu », Rev. Prescrire 2001 ; 222 :761-70.

ANNEXE

LISTE DES PRINCIPALES SPÉCIALITÉS ANTI-POUX RECOMMANDÉES,
COMMERCIALISÉES, AYANT UNE AUTORISATION

N° Autorisation	NOM	PRINCIPES ACTIFS	DATE autorisation	ÉTAT de commercialisation
Pyréthrines				
L 0214	Altopou, lotion	Methoprene + Permethrine + Piperonyle (butoxyde de)	7 juillet 1992	Commercialisation
L 0190	Item, lotion	D-Phenothrine	2 février 1989	Commercialisation
L 0215	Nix, crème pour application locale	Permethrine	14 mai 1991	Commercialisation
L 0141	Para spécial poux, solution pour application locale en flacon pressurisé	Dépallethrine + Piperonyle (butoxyde de)	25 mars 1980	Commercialisation
L 0103	Pyreflor, lotion	Enoxolone + Permethrine + Piperonyle (butoxyde de)	18 avril 1986	Commercialisation
L 0024	Spray Pax, solution pour pulvérisation cutanée	Chrysanthème de Dalmatie insecticide (extrait de) (A 2 pour cent) + Piperonyle (butoxyde de)	22 décembre 1980	Commercialisation
Pyréthrines + malathion				
L 0155	Para plus, solution pour pulvérisation cutanée en flacon pressurisé	Malathion + Permethrine + Piperonyle (butoxyde de)	30 juin 1987	Commercialisation
Malathion				
L 0255	Prioderm 0,5 %, solution pour application cutanée	Malathion	9 mai 1996	Commercialisation
L 0097	Prioderm, lotion	Malathion	17 novembre 1982	Commercialisation
Lindane				
L 0136	Elenol, crème pour application locale	Lindane + Amyleïne (chlorhydrate d')	30 novembre 1984	Commercialisation

Annexe 3 : Circulaire n° 77-050 du 7 février 1977

Texte adressé aux recteurs, aux inspecteurs d'académie, aux chefs d'établissement et aux directeurs et directrices d'école.

Lutte contre les poux.

Depuis quelques années, on observe dans le monde entier une augmentation importante du nombre des individus porteurs de poux.

Il convient de rappeler ici que la lutte contre ces parasites relève de la compétence du ministre de la Santé et, localement, des bureaux municipaux d'hygiène ou des médecins chargés des actions sanitaires au sein des directions départementales d'action sanitaire et sociale. Cependant, il m'apparaît nécessaire d'appeler votre attention sur certaines interventions tendant à contribuer à l'efficacité des mesures prévues par le ministère de la Santé et mises en œuvre par ses services.

Je tiens toutefois à préciser auparavant que l'éviction des établissements scolaires prescrite à l'encontre des enfants porteurs de poux ne saurait être une solution satisfaisante. Outre que ces enfants, vivant souvent dans un milieu familial défavorisé, ne se verraient pas pour autant débarrassés de leurs parasites, leur éviction constituerait un handicap supplémentaire au déroulement souvent déjà difficile de leurs études.

En revanche, aucune action sérieuse ne pouvant être entreprise sans la collaboration totale des familles et sans que celles-ci prennent conscience de leur responsabilité en la matière, je souhaite que les conseils d'administration des établissements scolaires soient saisis de ce problème pour arrêter, en accord avec les services sanitaires, les dispositions à prendre au plan local. La même action sera menée dans les écoles, à l'initiative des directeurs et directrices.

Je ne verrai, par exemple, que des avantages à ce que des réunions des associations de parents d'élèves de l'établissement scolaire soient organisées au cours desquelles une information adéquate serait donnée conjointement par un professeur et par un parent d'élève.

Dans chaque établissement scolaire, une information brève mais claire pourra également être apportée aux élèves, soit, dans les écoles, par le maître, soit dans les autres établissements par le professeur de biologie. Cette information sera, le cas échéant, complétée par la distribution, en accord avec les services sanitaires, d'une note écrite rappelant les moyens à utiliser pour combattre ces parasites. Cette note devant être lue dans la totalité des familles, il y aura lieu éventuellement d'en prévoir la traduction.

Enfin, dans les cas particuliers où ces efforts resteraient sans effet, il appartient au chef d'établissement ou au directeur d'école de saisir les services sociaux qui ont en charge leurs élèves pour que ces services interviennent au domicile des familles, afin de provoquer traitements et désinsectisations nécessaires.

J'attacherai du prix à ce que ces actions soient menées dans les meilleurs délais et avec toute l'énergie nécessaire. Vous voudrez bien me tenir informé sous le présent timbre des difficultés qu'elles pourraient susciter.

(BO n° 6 du 17 février 1977.)

Serment des Apothicaires



Serment des Apothicaire



Je jure, en présence des maîtres de la faculté, des conseillers de l'ordre des pharmaciens et de mes condisciples :

D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.

D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine ; en aucun cas je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

MUFFAT Mélanie

12 avenue Maréchal Randon - 38000 Grenoble

APPORT DES TRAITEMENTS RECENTS DANS LA PREVENTION ET LE TRAITEMENT DE LA PEDICULOSE DU CUIR CHEVELU

RESUME :

La pédiculose du cuir chevelu, due à *Pediculus humanus capitis*, se caractérise par une incidence et une contagiosité importantes en milieu scolaire et communautaire.

Les fréquentes récurrences après traitement ainsi que la potentielle toxicité et le coût des insecticides ont contribué à rendre très préoccupante cette parasitose dans la population et ce malgré l'absence de sévérité de cette ectoparasitose. Récemment, de nouveaux traitements non toxiques (gels siliconés) ou à base de substances naturelles (huiles végétales ou essentielles) sont disponibles sur le marché. Ils sont venus compléter l'éventail thérapeutique essentiellement basé sur des molécules insecticides (malathion, lindane et pyrèthrine). Ces dernières, malgré leur efficacité indiscutable, ont cependant des effets secondaires indésirables non négligeables et leur utilisation massive, en particulier en agriculture, a assuré progressivement le développement de résistances à leur action. Ainsi, parmi les nouveaux procédés de lutte, certains ont fait preuve de leur efficacité associée à une quasi absence de toxicité. De plus, ces produits type diméticone ont une action différente mais compatible avec les produits insecticides. Leur tolérance est excellente. S'appuyant sur un mode d'action physique, ces gels permettraient, par ailleurs, d'éviter toute apparition de résistance. Ainsi, par ce travail de synthèse, nous analysons les données les plus récentes sur l'ensemble des méthodes disponibles pour lutter contre la pédiculose et proposons des conseils les plus adaptés et efficaces à donner à l'officine.

MOTS-CLES :

Pédiculose – insecticide – résistances – diméticone – huiles végétales – huiles essentielles.

THESE SOUTENUE PUBLIQUEMENT A LA FACULTE DE PHARMACIE DE GRENOBLE*

Le : 2 décembre 2008

DEVANT LE JURY COMPOSE DE

Président du jury: Mme GRILLOT Renée – Professeur à l'UFR de Pharmacie de Grenoble, Praticien Hospitalier au CHU de Grenoble en service de Parasitologie - Mycologie Médicale

Membres

Mme PINEL Claudine – Maître de Conférences en Parasitologie - Mycologie Médicale

Mme FAURE Odile – Docteur en Pharmacie, Praticien Attaché au CHU de Grenoble en service de Parasitologie - Mycologie Médicale

Mme GRASSANO Corinne – Docteur en Pharmacie