

POUX DE TÊTE ET TRAITEMENTS PÉDICULICIDES

par Nicole Monteny

La lutte contre les poux existe depuis les temps les plus reculés. Aujourd'hui, les mécanismes d'action de la plupart des pédiculicides utilisés se situent au niveau du système nerveux de l'insecte, les derniers insecticides à être entrés dans la pharmacopée étant les pyréthriinoïdes.

Le pou de tête, *Pediculus capitis* De Geer (1778), se distingue des deux autres espèces de poux inféodées à l'homme, le pou de corps (*Pediculus humanus* Linné 1758) et le pou de pubis (*Phthirus pubis* Leach 1815) par le fait qu'il ne colonise que la tête. Au cours de sa vie, il se déplace sur les cheveux.

Les deux sexes sont hémato-phages et ectoparasites à tous les stades de leur vie. Le pou prend quotidiennement de un à plusieurs repas de sang au niveau du cuir chevelu où sa morsure entraîne un prurit.

La lutte contre les poux existe depuis les temps les plus reculés. Dans la haute antiquité déjà, et pour longtemps, elle a consisté en un épouillage, manuel ou à l'aide de divers instruments tel le peigne fin qui reste d'une grande efficacité. La coupe rase est une mesure qui est encore quelquefois préconisée par certains ainsi que le vinaigre chaud ou même le formol. De meilleurs résultats sont toutefois obtenus avec l'usage des insecticides. Les produits naturels, tels les extraits d'une composée, *Chrysanthemum cinerariaefolium*, contenant du pyrèthre sont les premiers à avoir été employés entre 1920 et 1930. Depuis la découverte des propriétés insecticides du DDT par Müller en 1940, de nombreux insecticides organochlorés, puis des organophosphorés et des carbamates se sont succédés dans les formules pédiculicides. Les derniers insecticides en date à être entrés dans la pharmacopée anti-poux sont les pyréthriinoïdes. Ces molécules de synthèse, dérivées des pyrèthrines naturelles, peuvent être synergisées par l'adjonction de substances peu ou non insecticides.

Afin de pouvoir procéder aux tests de validation de nouveaux produits, il est indispensable de disposer d'un élevage de poux. Pour obtenir un élevage de qualité, les conditions expérimentales doivent reproduire au mieux l'environnement naturel de l'insecte : 28°C et 80% d'humidité relative.



***Pediculus humanus* Linné 1758. Adulte**
(Cliché D. Boucharinc, A. Bouleau - OSTROM)

Seule l'espèce *P. humanus* a pu être adaptée à un autre hôte animal (le lapin) permettant ainsi son maintien en conditions artificielles. Sa physiologie ainsi que sa sensibilité aux divers insecticides classiquement utilisés sont semblables à celles de *P. capitis*. Elle sert donc de référence dans les évaluations en première analyse des nouvelles formules étudiées.

Morphologie

Le pou est un insecte sans aile. Sa morphologie prouve son excellente adaptation à son milieu de vie : le thorax porte trois paires de pattes munies chacune d'une forte griffe permettant à l'insecte de s'accrocher au cheveu et facilitant ainsi sa locomotion.

La tête est munie d'antennes de cinq articles, de pièces buccales piqueuses et suceuses (mandibules rapprochées en un tube pharyngien dorsal, stylet ventral et tube salivaire hypopharyngien), invaginées au repos dans la capsule céphalique.

Chez l'adulte, l'abdomen formé de dix segments (les segments 1 et 2 sont fusionnés au niveau du métathorax) porte à la partie terminale les pièces génitales (segments 9 et 10 modifiés) qui permettent de distinguer les deux sexes. Les sclérites pleuraux sont portés sur une membrane qui peut se distendre sous la pression du repas sanguin.

Un cycle de vie relativement court

L'éclosion du jeune pou a lieu au moment de l'ouverture de l'opercule situé à l'apex de l'œuf appelé lente. La larve hémato-phage qui en sort va subir quatre mues avant d'atteindre le stade adulte. La durée de ce développement est influencée par la température.

En conditions optimales, il faut compter environ 18 jours. Les poux s'accouplent plusieurs fois au cours de leur vie adulte. Les mâles, surtout les jeunes, sont en constante activité sexuelle. Le rythme de ponte des femelles est de 4 à 6 lentes par jour tout au long de leur période de maturité avec une légère diminution de la production vers la période de sénescence. La femelle, fécondée ou non, pond des lentes solidement attachées à la base du cheveu grâce à la sécrétion d'une substance produite par des glandes annexes qui durcit à l'air. La composition de ce ciment est encore mal connue mais il semble qu'elle soit voisine de la kératine. La longévité d'une femelle adulte étant de 4 à 6 semaines, on évalue entre 150 et 200, le nombre de lentes produites par un seul individu.

Lutte contre la pédiculose

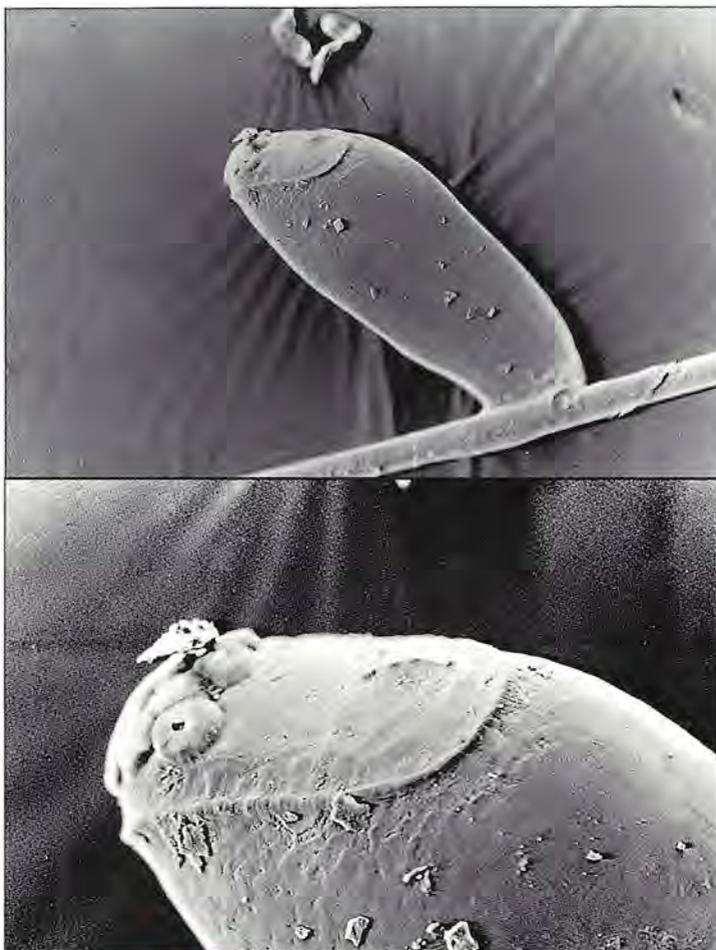
Le pou ne quitte pas facilement son hôte mais il se déplace sur le cheveu et, au cours de contacts des têtes ou des vêtements, il peut passer d'une personne à une autre. Il faut également relever que la propagation en piscine est possible. La tension superficielle de l'eau est suffisante pour permettre la flottaison des poux et ceux-ci pourront alors s'accrocher à une nouvelle chevelure. Le port du bonnet de bain limite ce type de transmission.

Après la dernière guerre, les premières poudres pédiculicides utilisées en France furent à base de DDT et de ses dérivés, tous chlorés. S'ils sont maintenant abandonnés ce n'est pas à cause de leur manque d'efficacité mais plutôt du fait de la grande rémanence dont ils font preuve dans l'environnement, les quantités utilisées dans le secteur agricole ayant très largement contribué à les rendre indésirables en Santé Publique.

Des substances naturelles extraites de plantes ont alors fait leur apparition sur le marché, reprenant des formules anciennes tombées en désuétude par l'avènement des produits de synthèse. Il s'agit de roténones (de *Lonchocarpus* sp. et *Derris* sp.) et de pyréthrinés (de *Pyrethrum* sp.), peu toxiques pour les mammifères. La faible stabilité chimique de ces molécules, en particulier à la lumière, a été à l'origine de leur remplacement, surtout sur le marché français, par des pyréthrinoides - de synthèse - présentant une meilleure stabilité, les anglo-saxons donnant plutôt la préférence à un organo-phosphoré, le malathion.

Mécanismes d'action des pédiculicides et autorisation de mise sur le marché

Les mécanismes d'action de la plupart des pédiculicides utilisés actuellement se situent au niveau du système nerveux de l'insecte. Pour être pleinement efficace, il faut donc que l'insecticide pénètre à travers la cuticule du pou ou atteigne l'embryon dans la lente, deux contraintes différentes. La mise au point d'une formulation en tient compte. Les solvants organiques, alcools, pétroles, favorisent la solubilité de l'insecticide dans les graisses et augmentent sa diffusion à travers la cuticule ; les tensio-actifs sont indispensables pour permettre la pénétration du liquide au travers des micropyles de la lente très imperméable aux solvants. La plupart des produits à base de pyrèthre ou de pyréthrinoides commercialisés en France contiennent un potentialisateur, le butoxyde de pipéronyle dont l'adjonction permet, à concentration égale, d'augmenter de 5 à 10 fois l'effet de l'insecticide. Le mécanisme de la synergie est maintenant connu. On sait que les pyréthrinoides sont dégradés dans les cellules par des enzymes microsomiales,



■ En haut : *Pediculus humanus* Linné 1758.
Lente attachée sur un cheveu
En bas : *Pediculus humanus* Linné 1758.
Micropyles au sommet de la lente
(Clichés D. Boucharinc, A. Bouleau - OSTROM)

des oxydases. L'action du butoxyde de pipéronyle est de bloquer ces oxydases et de ce fait il diminue la détoxification, rendant l'insecte plus sensible à de faibles concentrations de l'insecticide.

La mise sur le marché d'un nouveau produit "anti-poux" est soumise à l'autorisation du Ministère de la Santé (AMM). Le dossier de demande comporte trois volets :

- test d'efficacité : conduit en laboratoire sur souche standard pour établir la validité de la formule au point de vue pédiculicide (poux éclos, jeunes et adultes) et lenticide (lentes jeunes et près de l'éclosion). L'efficacité doit être totale (100% de mortalité),
- test "in vivo" d'efficacité en situation réelle : sur des têtes d'enfants porteurs de poux. Ce test tient compte du protocole proposé par le fabricant et il renseigne sur son applicabilité compte tenu des conditions naturelles (type de chevelure, densité de l'infestation etc.),
- test de toxicité : conduit de manière classique sur le modèle mis en œuvre pour les produits cosmétiques (irritabilité des yeux, agressivité pour la peau, allergisant, etc.). Ce n'est que lorsque les trois tests, supervisés par un expert agréé par le Ministère donnent des résultats irréprochables que

l'AMM est octroyée pour la vente du produit en pharmacie. C'est dire que l'arsenal de shampoings et lotions dont nous disposons est constitué de produits ayant fait l'objet d'une étude sérieuse et complète.

Apparition de phénomènes de "résistance"

Il semble que nombre d'utilisateurs se plaignent de ne pouvoir circonscrire le fléau. Sachant que dans bien des cas, l'usage répété des insecticides entraîne très rapidement l'apparition de populations d'insectes résistants - les exemples sont nombreux en agriculture - le mot "résistance" a été prononcé pour expliquer le manque de succès des traitements individuels.

La résistance est la manifestation d'un caractère physiologi-

quement, donc génétiquement, fixé. Elle résulte de l'existence d'une fonction biologique, généralement sous la dépendance d'enzymes permettant à l'insecte de détoxifier son milieu interne ou encore, d'acquiescer un comportement qui le met à l'abri du contact avec le toxique. L'expansion de cette caractéristique dans une population se fait sous la pression de sélection du produit utilisé. En ce qui concerne les populations de poux, on ne peut nier, en France, la pression de sélection due à l'usage généralisé des pyréthrinoides. Quant aux échanges génétiques, ils sont extrêmement limités étant donné le cloisonnement. Sur chaque tête, la population de poux constitue une cellule au sein de laquelle la reproduction consanguine est le plus généralement la règle.

Nous disposons à l'heure actuelle d'un trop petit nombre d'études sur ce sujet pour pouvoir chiffrer avec certitude cette résistance et surtout pour proposer une "carte de la répartition" de la résistance, l'extrapolation dans ce domaine étant hasardeuse. Des études sont actuellement en cours et une évaluation chiffrée pourra seule infirmer ou confirmer le phénomène.

En pratique, les échecs proviennent bien plus du manque de synchronisation des traitements pédiculicides dans une communauté généralement scolaire où les réinvasions sont incessantes, que du manque d'efficacité d'un produit. Par mesure de sécurité,

certain fabricants proposent des formules qui combinent des insecticides de deux familles différentes (pyréthriinoïde et organophosphoré), on pourrait aussi tirer un avantage à changer de marque de produit pour des traitements échelonnés sur de longues périodes. L'apparition récente sur le marché de produits répulsifs apportera certainement un mieux-être car, complétant un traitement efficace, il doit permettre de limiter la réinvasion. ◆

Pour en savoir plus

- ◆ **Combescot C.**, 1990 - Epidémiologie actuelle de la pédiculose à *Pediculus capitis*. Bull. Acad. Méd., 2 : 231-237.
- ◆ **Lamizana M.T. & Mouchet J.**, 1976 - La pédiculose en milieu scolaire dans la région parisienne, tests de résistance. Méd. Mal. infect., 6 : 48-52.
- ◆ **Valade M.**, 1985 - Le pou de l'homme, *Pediculus humanus* Linné, 1758. Ed. ORSTOM, Paris.

L'auteur

Biologiste de formation, N. Monteny a travaillé longtemps sur les maladies virales en zone intertropicale. Elle est actuellement responsable du Laboratoire de Lutte contre les Insectes Nuisibles à l'ORSTOM (Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération - 70, route d'Aulnay, 93140 Bondy - France).