



Open Archive TOULOUSE Archive Ouverte (OATAO)

OATAO is an open access repository that collects the work of Toulouse researchers and makes it freely available over the web where possible.

This is an author-deposited version published in : [http://oatao.univ-toulouse.fr/
Eprints ID : 4186](http://oatao.univ-toulouse.fr/Eprints ID : 4186)

To cite this version :

MANDIN, Caroline. *Intérêt de l'étude microscopique du produit de brossage dans le diagnostic des pulicoses chez le chat et le chien : étude expérimentale*. Thèse d'exercice, Médecine vétérinaire, Toulouse 3, 2010, 26 f.

Any correspondance concerning this service should be sent to the repository administrator: staff-oatao@inp-toulouse.fr.

INTERET DE L'ETUDE MICROSCOPIQUE DU PRODUIT DE BROSSAGE DANS LE DIAGNOSTIC DES PULICOSES CHEZ LE CHAT ET LE CHIEN : ETUDE EXPERIMENTALE

THESE
pour obtenir le grade de
DOCTEUR VETERINAIRE

DIPLOME D'ETAT

*présentée et soutenue publiquement en 2010
devant l'Université Paul-Sabatier de Toulouse*

par

Caroline Mandin

Epouse : Cabaret

Né le 07 Février 1984, à Tours

Directeur de thèse : Mlle le Docteur Marie-Christine CADIERGUES

JURY

PRESIDENT :

Pr Alexis VALENTIN

Professeur à l'université Paul Sabatier Toulouse III

ASSESEUR :

Mlle Marie - Christine CADIERGUES
Mme Geneviève BENARD

Maitre de conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE



Enseignement agricole
Formations grandeur nature



**Ministère de l'Agriculture et de la Pêche
ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE TOULOUSE**

Directeur : M. A. MILON

Directeurs honoraires : M. G. VAN HAVERBEKE
M. P. DESNOYERS

Professeurs honoraires :

M. L. FALIU	M. J. CHANTAL	M. BODIN ROZAT DE MENDRES NEGRE
M. C. LABIE	M. JF. GUELFY	
M. C. PAVAU	M. EECKHOUTTE	
M. F. LESCURE	M. D. GRIESS	
M. A. RICO	M. CABANIE	
M. A. CAZIEUX	M. DARRE	
Mme V. BURGAT	M. HENROTEAUX	

PROFESSEURS CLASSE EXCEPTIONNELLE

M. BRAUN Jean-Pierre, *Physique et Chimie biologiques et médicales*
M. DORCHIES Philippe, *Parasitologie et Maladies Parasitaires*
M. EUZEBY Jean, *Pathologie générale, Microbiologie, Immunologie*
M. FRANC Michel, *Parasitologie et Maladies parasitaires*
M. PETIT Claude, *Pharmacie et Toxicologie*
M. TOUTAIN Pierre-Louis, *Physiologie et Thérapeutique*

PROFESSEURS 1^{re} CLASSE

M. AUTEFAGE André, *Pathologie chirurgicale*
Mme CLAUW Martine, *Pharmacie-Toxicologie*
M. CONCORDET Didier, *Mathématiques, Statistique, Modélisation*
M. CORPET Denis, *Science de l'Aliment et Technologies dans les Industries agro-alimentaires*
M. DELVERDIER Maxence, *Anatomie Pathologique*
M. ENJALBERT Francis, *Alimentation*
M. MARTINEAU Guy, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de Basse-cour*
M. REGNIER Alain, *Physiopathologie oculaire*
M. SAUTET Jean, *Anatomie*
M. SCHELCHER François, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de Basse-cour*

PROFESSEURS 2^e CLASSE

Mme BENARD Geneviève, *Hygiène et Industrie des Denrées alimentaires d'Origine animale*
M. BERTHELOT Xavier, *Pathologie de la Reproduction*
M. BOUSQUET-MELOU Alain, *Physiologie et Thérapeutique*
M. DUCOS Alain, *Zootchnie*
M. DUCOS DE LAHITTE Jacques, *Parasitologie et Maladies parasitaires*
M. FOUCRAS Gilles, *Pathologie des ruminants*
Mme GAYRARD-TROY Véronique, *Physiologie de la Reproduction, Endocrinologie*
M. GUERRE Philippe, *Pharmacie et Toxicologie*
Mme HAGEN-PICARD Nicole, *Pathologie de la Reproduction*
M. LEFEBVRE Hervé, *Physiologie et Thérapeutique*
M. LIGNEREUX Yves, *Anatomie*
M. PICAUVET Dominique, *Pathologie infectieuse*
M. SANS Pierre, *Productions animales*
Mme TRUMEL Catherine, *Pathologie médicale des Equidés et Carnivores*

PROFESSEURS CERTIFIES DE L'ENSEIGNEMENT AGRICOLE

- Mme MICHAUD Françoise, *Professeur d'Anglais*
M SEVERAC Benoît, *Professeur d'Anglais*

MAITRES DE CONFERENCES HORS CLASSE

- Mme BOURGES-ABELLA Nathalie, *Histologie, Anatomie pathologique*
M. JOUGLAR Jean-Yves, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de Basse-cour*

MAITRES DE CONFERENCES (classe normale)

- M. ASIMUS Erik, *Pathologie chirurgicale*
M. BAILLY Jean-Denis, *Hygiène et Industrie des Denrées alimentaires d'Origine animale*
Mme BENNIS-BRET Lydie, *Physique et Chimie biologiques et médicales*
M. BERGONIER Dominique, *Pathologie de la Reproduction*
M. BERTAGNOLI Stéphane, *Pathologie infectieuse*
Mlle BIBBAL Delphine, *Hygiène et Industrie des Denrées alimentaires d'Origine animale*
Mme BOUCLAINVILLE-CAMUS Christelle, *Biologie cellulaire et moléculaire*
Mlle BOULLIER Séverine, *Immunologie générale et médicale*
M. BRUGERE Hubert, *Hygiène et Industrie des Denrées alimentaires d'Origine animale*
M. CADIERGUES Marie-Christine, *Dermatologie*
M. CORBIERE Fabien, *Pathologie des ruminants*
Mlle DIQUELOU Armelle, *Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores*
M. DOSSIN Olivier, (DISPONIBILITE) *Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores*
M. GUERIN Jean-Luc, *Elevage et Santé avicoles et cunicoles*
M. JACQUIET Philippe, *Parasitologie et Maladies Parasitaires*
M. JAEG Jean-Philippe, *Pharmacie et Toxicologie*
Mlle LACROUX Caroline, *Anatomie Pathologique des animaux de rente*
Mme LETRON-RAYMOND Isabelle, *Anatomie pathologique*
M. LYAZRHI Faouzi, *Statistiques biologiques et Mathématiques*
M. MAILLARD Renaud, *Pathologie des Ruminants*
M. MAGNE Laurent, *Urgences soins-intensifs*
M. MATHON Didier, *Pathologie chirurgicale*
M. MEYER Gilles, *Pathologie des ruminants*
Mme MEYNAUD-COLLARD Patricia, *Pathologie Chirurgicale*
M. MOGICATO Giovanni, *Anatomie, Imagerie médicale*
Mlle PALIERNE Sophie, *Chirurgie des animaux de compagnie*
Mme PRIYMENKO Nathalie, *Alimentation*
Mme TROGELER-MEYNADIER Annabelle, *Alimentation*
M. VOLMER Romain, *Microbiologie et Infectiologie*
M. VERWAERDE Patrick, *Anesthésie, Réanimation*

MAITRES DE CONFERENCES et AGENT CONTRACTUEL

- M. CONCHOU Fabrice, *Imagerie médicale*
M. CORRAND Leni, *Médecine Interne*
Mlle DEBREUQUE Maud, *Médecine Interne*
M. DOUET Jean-Yves, *Ophthalmologie*
M. IRUBETAGOYENA Iban, *Médecine*
M. LE BOEDÉC Kevin, *Médecine Interne*

ASSISTANTS D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE CONTRACTUELS

- Mlle LAVOUE Rachel, *Médecine Interne*
M. LIENARD Emmanuel, *Parasitologie et maladies parasitaires*
M. NOUVEL Laurent, *Pathologie de la reproduction*
Mlle PASTOR Mélanie, *Médecine Interne*
M. RABOISSON Didier, *Productions animales*
Mlle TREVENNEC Karen, *Epidémiologie, gestion de la santé des élevages avicoles et porcins*
M. VERSET Michaël, *Chirurgie des animaux de compagnie*

REMERCIEMENTS

A notre président de thèse

Monsieur Alexis VALENTIN

Professeurs des Universités – Praticien Hospitalier
Parasitologie et mycologie médicale

**Qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury de thèse.
Qu'il trouve ici l'expression de nos hommages respectueux.**

A notre jury de thèse

Mademoiselle Marie - Christine CADIERGUES

Maître de conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse
Dermatologie

**Qui nous a fait l'honneur d'accepter la direction de notre thèse et nous a
accordé de son temps et de sa confiance.
Qu'elle trouve ici l'expression de notre sincère reconnaissance et de toute
notre gratitude.**

Madame Geneviève BENARD

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse
Hygiène et Industrie des Denrées Alimentaires d'Origine Animale

**Qui nous a fait l'honneur d'accepter d'être membre de ce jury.
Qu'elle trouve ici l'expression de nos hommages respectueux.**

A mon mari, Rémi

*Je ne sais pas si j'y serais arrivée sans toi
Merci d'avoir cru en moi et en nous
Je t'aime, tu es le plus merveilleux des maris*

A mes parents

Merci de m'avoir supportée toutes ces années, de m'avoir encouragée et de m'avoir permis de réaliser ce rêve : devenir vétérinaire ! Je vous en serais toujours reconnaissante. Merci du fond du cœur.

A ma sœur, Audrey

Même si cela n'a pas toujours été la joie entre nous deux, c'est grâce à toi que j'en suis là et que j'ai trouvé mon mari. Alors merci !

A mon petit frère, Marc

Désolée de t'avoir mené la vie dure au début de ces études, mais donne – toi les moyens et tu y arriveras !

A toute ma famille

Ca y est, il y a une véto dans la famille ! Malgré la distance, je pense toujours à vous.

A Chloé

Merci pour le temps que tu as passé sur cette thèse à regarder des déjections de puces, ta bonne humeur et ta joie de vivre.

A tous mes amis (véto ou pas)

Sans ami, la vie est bien triste : il n'y a pas de soirée délirante, pas de virée au bord de la mer, pas de soutien dans les moments difficiles et pas de discussion sur des sujets tous plus délirants les uns que les autres (de préférence à 2h du mat' sur un palier, dans une voiture ou sur la plage !)

Merci d'avoir accepté mon amitié : je vous l'offre encore longtemps !

Table des matières

REMERCIEMENTS	4
INTRODUCTION	7
I. ELEMENTS DE BIOLOGIE - JUSTIFICATION DE L'ETUDE	8
II. MATERIEL ET METHODES.....	11
1. <i>Les animaux</i>	11
2. <i>Matériel</i>	11
3. <i>Méthodes</i>	12
4. <i>Analyse statistique</i>	14
III. RESULTATS	15
1. RESULTATS DE L'ETUDE GENERALE	15
• <i>Comparaison des deux techniques</i>	15
• <i>Intérêt de l'observation macroscopique</i>	16
2. RESULTATS EN FONCTION DE L'ESPECE	17
3. RESULTATS COMPLEMENTAIRES.....	19
• <i>Influence des traitements antiparasitaires</i>	19
• <i>Influence de l'utilisation d'un shampoing</i>	20
IV. DISCUSSION	21
CONCLUSION.....	23
REFERENCES	26

Introduction

L'infestation des animaux de compagnie par les puces est une source importante de nuisances et de démangeaisons aussi bien chez les animaux qu'occasionnellement chez l'homme. L'infestation par les puces est aussi à l'origine de la dermatite allergique par les piqûres de puce (DAPP) qui constitue la dermatite allergique la plus fréquente chez le chien et le chat. La détection de l'infestation d'un animal par des puces est donc nécessaire dans le diagnostic différentiel des dermatoses prurigineuses. A l'heure actuelle, le praticien ne dispose d'aucune méthode de référence pour établir l'existence et l'intensité d'une infestation.

Ce travail se propose d'évaluer l'intérêt de l'observation microscopique du produit de brossage/peignage du pelage dans le diagnostic des pulicoses par rapport à la technique couramment préconisée de diffusion de l'hémoglobine contenue dans les déjections de puces sur papier buvard humidifié chez les animaux de propriétaires.

I. Éléments de biologie - Justification de l'étude

Ctenocephalides felis, également appelée puce du chat, est la puce la plus fréquemment rencontrée chez les carnivores domestiques [1]. Son cycle biologique a été particulièrement bien étudié [4] (figure 1). C'est un ectoparasite qui n'est présent sur l'hôte qu'au stade adulte afin de se nourrir et de s'y reproduire. Les stades larvaires et le stade nymphal (ou pupal) évoluent dans le milieu extérieur. L'imago colonise un hôte grâce au saut effectué dès la sortie du cocon nymphal. La durée du cycle est variable et hautement dépendante de la température et de l'hygrométrie. Dans les conditions optimales (27°C, 70% HR), 13 à 14 jours suffisent pour que l'œuf donne un jeune adulte, en revanche le cycle peut prendre jusqu'à 6 mois lors de température plus basse ou en l'absence d'hôte.

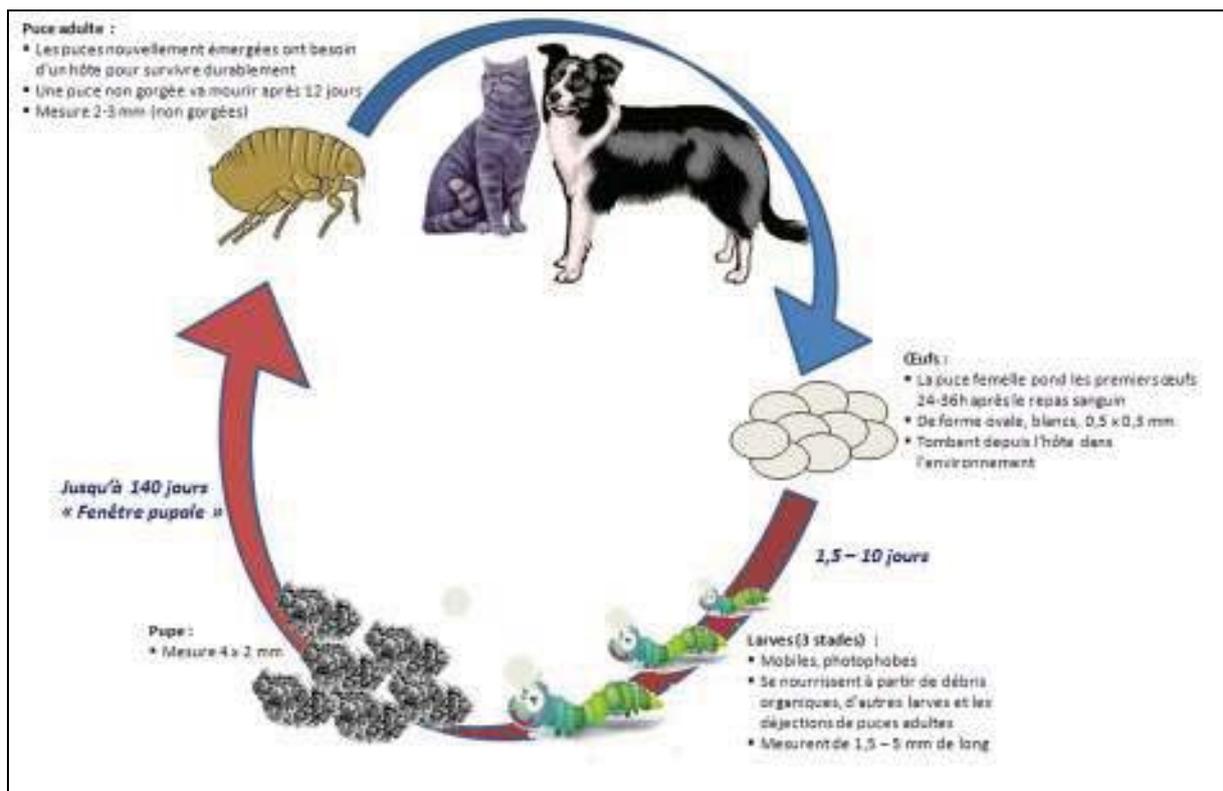


Figure 1 : cycle biologique de *Ctenocephalides* spp. (Source MC Cadiergues, ENVT).

Les adultes sont visibles à l'œil nu : ils mesurent quelques millimètres de longueur, ont une couleur brune et sont aplatis latéro-latéralement. Ils sont extrêmement mobiles, utilisent la marche pour se déplacer rapidement dans le

pelage de l'hôte et le saut pour le coloniser ou bien le quitter (rare). La recherche des puces par examen macroscopique est rendue difficile par le déplacement rapide des parasites dans le pelage. En 1994, une étude était menée par K. Heckenberg afin de comparer deux techniques de visualisation directe des puces adultes [6]. Il apparaissait que la technique du peigne fin était significativement plus sensible que la technique manuelle à rebrousse poil et qu'il fallait environ 3,2 minutes pour mettre en évidence des puces avec la technique du rebrousse poil. En 1995, une seconde étude menée par L.M. Gregory a complété l'étude précédente en accordant le même temps aux deux techniques, soit environ 4 minutes. [5]. Il apparaissait que si des puces adultes étaient trouvées dans les 2 techniques, la technique du peigne fin était plus sensible et précise que la simple observation à rebrousse poil.

Les puces sont des parasites hématophages et le premier repas se fait très rapidement après l'arrivée sur l'hôte. En effet, 25-60% des puces sont gorgées au bout de 5 minutes de présence sur l'hôte [2]. Le repas est si rapide que du sang partiellement digéré peut être expulsé en 2-6 minutes après la colonisation de l'hôte. [7]. Les femelles peuvent consommer jusqu'à 10 fois leur poids en sang le premier jour et ensuite leur consommation est maximale au bout de quelques jours atteignant 15 fois leur poids soit 13.6 μ L par jour [3]. Après digestion du sang absorbé lors de la pique, des déjections sont émises. Elles ressemblent à des petits rouleaux fins ou des petites particules noirâtres qui contiennent de l'hémoglobine peu ou non digérée. [1, 4]

Une fois le premier repas sanguin absorbé, la ponte débute et les œufs pondus dans le pelage tombent rapidement dans le milieu extérieur et la suite du cycle se déroulera dans le milieu extérieur. De même que la prise de nourriture, la ponte persiste tout au long de la vie de la puce.

Le fait que des déjections soient émises durant toute la vie de la puce et que ces déjections soient présentes dans le pelage a justifié leur utilisation dans la mise en évidence de l'infestation. Ainsi, la méthode classiquement préconisée est la technique du papier buvard imprégné d'eau sur lequel on dispose les déjections afin de mettre en évidence une diffusion de l'hémoglobine partiellement digérée sous la forme d'une auréole rougeâtre [4].

Une autre technique, recommandée par certains dermatologues vétérinaires spécialistes au Royaume Uni (Cadiergues, communication personnelle), consiste à

examiner à l'aide d'un microscope optique le produit de brossage ou de peignage de l'animal afin de détecter les éléments caractéristiques des déjections de puces. A notre connaissance, aucune étude n'a évalué ni comparé l'intérêt de ces deux techniques.

Le but de notre étude était de comparer les deux techniques – buvard imprégné et examen microscopique - et nous avons émis l'hypothèse que l'examen microscopique du produit de brossage/peignage était plus efficace que le test au buvard.

II. Matériel et méthodes

Trois manipulateurs ont été nécessaires pour la réalisation de cette étude afin de pouvoir la réaliser en double aveugle.

Le manipulateur 1 recueillait les commémoratifs, brossait ou peignait l'animal, répartissait le produit de brossage en deux échantillons et identifiait les échantillons afin de maintenir l'anonymat du prélèvement.

Les manipulateurs 2 et 3 réalisaient la lecture des échantillons à l'aide d'une des deux techniques. Afin de limiter le biais lié au manipulateur, ils changeaient de technique régulièrement (environ tous les 20 échantillons).

1. Les animaux

Les critères d'inclusion étaient :

- Tous les animaux présentés ou hospitalisés à l'ENVT et pour lesquels l'accord des propriétaires avait été obtenu.
- Tous les animaux des étudiants vétérinaires voulant participer à l'étude et pour lesquels l'accord avait été obtenu.

Les critères d'exclusion étaient :

- Des animaux non suffisamment manipulables
- Quantité de produit de brossage insuffisante
- Des animaux qui présentaient des lésions cutanées trop importantes

2. Matériel

- Papier buvard : laboratoire Moderne (37, avenue Dambasle 75015 Paris)
sèche – lames 50 feuilles 37x100mm, ref : 900L
réf : 081-05
- Sérum physiologique : NaCl 0,9%, flacon de 10ml
- Paraffine liquide
- Lames et lamelles
- Microscope
- Peigne à puce 11,4 dents/cm (figure 2)

3. Méthodes

- *Manipulations préliminaires*

Des manipulations préliminaires ont été effectuées et ont permis de déterminer que deux ou trois gouttes de sérum physiologique permettaient de mouiller le papier buvard de manière homogène, qu'un temps d'attente de 10 minutes était suffisant pour que le papier buvard soit sec et que les déjections de puces aient suffisamment diffusées et que par ailleurs, le surplus de produit de brossage qu'il restait sur le papier buvard devait être enlevé pour avoir une meilleure lecture.

Lors de ces manipulations préliminaires, il a été aussi mis en évidence que les deux échantillons devaient être lus rapidement car :

- les déjections de puce sèchent et l'hémoglobine diffuse moins bien
- les déjections de puce mises dans la paraffine se dissolvent progressivement

- *Recueil des commémoratifs*

Les propriétaires d'animaux étaient informés de l'étude et leur consentement éclairé obtenu oralement. Le manipulateur 1 recueillait ensuite les commémoratifs qui étaient rapportés dans un tableau pré – défini. L'utilisation d'un produit anti – parasite externe ainsi que l'utilisation d'un shampoing étaient renseignés en se basant sur le nom du produit utilisé, sa fréquence d'application et la date ou le temps écoulé depuis la dernière application.

- *Récupération du produit de brossage*

Pour un chien : après avoir monté l'animal sur la table préalablement nettoyée, le pelage était frotté vigoureusement avec la main au-dessus d'une feuille blanche et en insistant principalement sur la zone dorso – lombaire afin de récupérer le produit de brossage. La plupart des poils était enlevée manuellement.

Pour un chat : l'ensemble du pelage était peigné au-dessus d'une feuille blanche et le matériel tombé dans la cage de transport était récupéré aussi. La plupart des poils était enlevée manuellement.

- *Séparation du produit de brossage*

Le produit de brossage était séparé en 2 lots de taille égale macroscopiquement.

Les 2 échantillons issus du même produit de brossage étaient identifiés par un numéro et non par le numéro de dossier de l'animal afin de préserver le caractère aveugle de l'étude.

- Le 1^{er} lot était mis sur un morceau de papier buvard préalablement plié en deux et identifié. Le prélèvement était stocké dans une boîte fermée en attendant la lecture (figures 3, 4 et 5).
- Le 2^{ème} lot était mis sur une lame identifiée où une goutte de paraffine avait été préalablement déposée. L'échantillon était ensuite placé sous lamelle et stocké sur un porte – lame en attendant la lecture (figure 6).

- *Analyse du produit de brossage*

Pour la technique « papier buvard » : deux ou trois gouttes de sérum physiologique étaient rajoutées sur le prélèvement. Si le produit de brossage restait aggloméré au même endroit, la dispersion pouvait être réalisée manuellement. Une attente de dix minutes était nécessaire pour que le papier buvard soit sec. Puis le surplus était enlevé en tapant la feuille de papier buvard sur le côté. Enfin, le nombre de foyer où une auréole rouge s'était formée était dénombré (figure 7).

Pour la technique au microscope : l'ensemble de la lame était lu par la technique des « créneaux » au faible grossissement (X40) ou au moyen grossissement (X 100) si un élément était douteux. Les déjections de puces apparaissaient de couleur brunâtre, légèrement transparentes et en forme plus ou moins de virgule (figure 8).

- *Recueil des résultats*

Les résultats étaient rapportés par les manipulateurs 2 et 3 dans un tableau prédéfini afin de pouvoir les analyser par la suite.

Dans ce tableau, le manipulateur décrivait s'il voyait macroscopiquement ou non des déjections puis en fonction de la technique utilisée si le prélèvement était positif ou négatif ainsi que le nombre de champs positifs ou de foyers présents.

Ce nombre de champs positifs ou de foyers permettait ensuite au manipulateur d'évaluer l'intensité de l'infestation :

- soit nulle : aucune déjection visible
- soit faible : 1 ou 2 déjection(s) et de très petite taille
- soit moyenne : présence de plusieurs déjections
- soit forte : présence de déjections en quantité importante et de grande taille

4. Analyse statistique

Les résultats obtenus avec les deux techniques ont été comparés par des tests du Khi^2 au risque de 5%.

III. Résultats

1. Résultats de l'étude générale

- *Comparaison des deux techniques*

Lors de cette étude qui s'est déroulée de mars à juillet 2009, 97 chats ont été peignés et 158 chiens ont été brossés, ce qui représente 255 produits de brossage dont 38% issus de chats et 62% de chiens.

Les deux techniques (observation microscopique et diffusion sur papier buvard) ont été appliquées à ces 255 produits de brossage afin de déterminer si l'observation microscopique était plus sensible que la diffusion sur papier buvard.

Les résultats obtenus, positifs ou négatifs, (tableau I) montrent que 13 cas sont uniquement positifs avec l'observation microscopique et 38 cas sont uniquement positifs avec le papier buvard (tableau II).

	<i>Microscope</i>	<i>Papier Buvard</i>	Total
Positifs	94	119	213
Négatifs	161	136	297
Total	255	255	

Tableau I : Bilan des examens des produits de brossage selon la technique utilisée.

		<i>Microscope</i>		Total
		Positifs	Négatifs	
<i>Papier Buvard</i>	Positifs	81	38	119
	Négatifs	13	123	136
Total		94	161	255

Tableau II : Bilan détaillé des examens des produits de brossage selon la technique utilisée.

Le test du Khi² réalisé sur ces résultats a mis en évidence que les résultats obtenus avec le microscope étaient significativement différents ($p < 0.05$) des résultats obtenus avec le papier buvard.

La diffusion sur papier buvard des déjections de puces apparait donc plus efficace que l'observation microscopique.

Par ailleurs, sur les 51 cas positifs uniquement à l'une des deux techniques, 84% des cas ont été jugés de faible intensité d'infestation. Les 16% restant ont été jugés d'intensité moyenne. Le ratio chat / chien était conservé sur ces 51 cas. Pour les deux techniques, l'intensité de l'infestation (nulle, faible, moyenne, forte) a été comparé à l'aide du test du χ^2 afin de déterminer si quelque soit la technique employée, l'intensité de l'infestation trouvée était la même. **Il n'y a pas de différence significative de l'intensité de l'infestation quelle que soit la technique employée ($p=0.05$).**

- *Intérêt de l'observation macroscopique*

Avant que l'échantillon ne soit testé, les manipulateurs 2 et 3 observaient à l'œil nu cet échantillon afin de déterminer s'il y avait une infestation.

Les résultats obtenus de ces observations (tableau III) mettent en évidence que dans 20% des cas, il y a une sur – estimation et que dans 18 % des cas, il y a une sous – estimation de l'infestation. Cette sous – estimation a surtout lieu lorsque l'infestation est jugée de faible intensité (83% des cas sous estimés).

		<i>Observation macroscopique</i>		Total
		Positifs	Négatifs	
Cumul des 2 méthodes	Positif	153	58	211
	Négatif	38	261	299
Total		191	319	510

Tableau III : Intérêt de l'observation macroscopique.

La simple observation macroscopique du produit de brossage apparait donc insuffisante pour le diagnostic des pulicoses surtout lors d'infestation d'intensité faible.

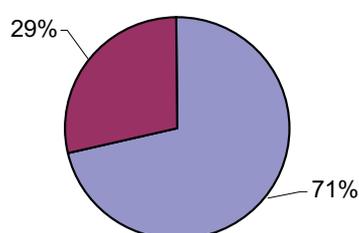
2. Résultats en fonction de l'espèce

Les résultats obtenus (positifs ou négatifs) avec les deux techniques ont été triés en fonction de l'espèce (graphique1/tableau IV).

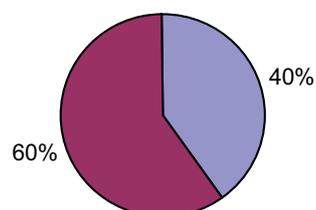
	<i>Chat</i>	<i>Chien</i>	Total
Positifs	69	63	132
Négatifs	28	95	123
Total	97	156	255

Tableau IV : résultats triés en fonction de l'espèce

Répartition des cas chez le chat



Répartition des cas chez le chien



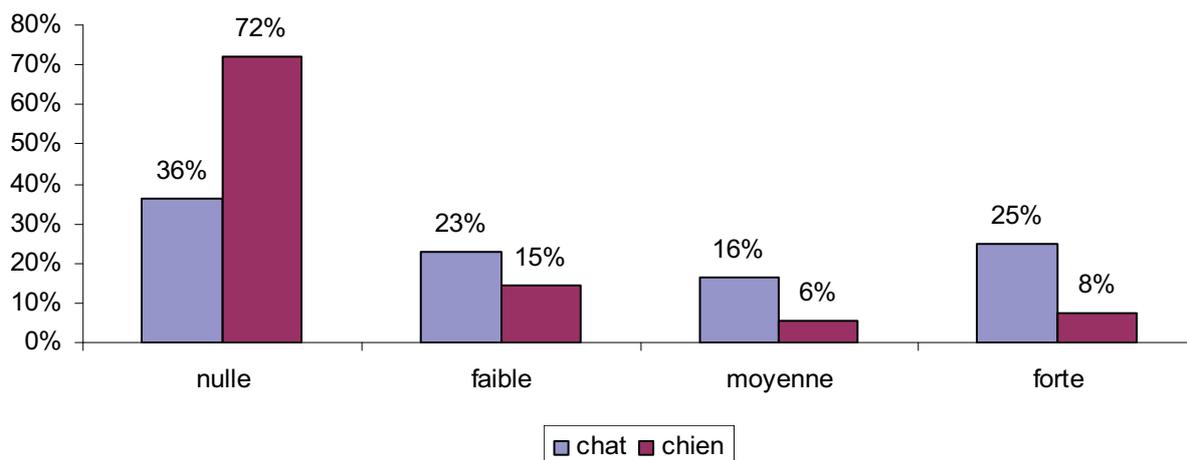
■ résultats + ■ résultats -

Graphique 1 : répartition des cas en fonction de l'espèce

Il apparaît que la proportion de cas positifs chez le chat (68%) est beaucoup plus importante que la proportion de cas positifs chez le chien (40%).

Un test du χ^2 a été réalisé sur ces résultats et montre que ces différences de résultats entre les deux espèces sont significativement différentes ($p < 0.001$).

Les intensités des infestations (nulles, faibles, moyennes, fortes) ont été classées en fonction de l'espèce (graphique 2).



Graphique 2 : taux d'infestation dans chaque espèce

Il apparait que pour la population féline, l'intensité de l'infestation est répartie de manière homogène entre les différentes classes alors que pour l'espèce canine, plus de 50% des cas, sont classés dans la classe « infestation nulle ».

Cette infestation plus élevée dans l'espèce féline peut être expliquée, au moins en partie, par la moindre fréquence des traitements. Cela est confirmé par l'analyse des éléments recueillis dans les commémoratifs.

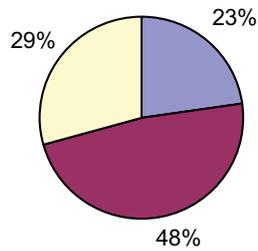
Les traitements anti – parasites effectués par les propriétaires ont été classés en différentes catégories :

- aucun traitement réalisé
- traitement irrégulier
- traitement régulier (application tous les mois d'un produit efficace avec la dernière application inférieure à 1 mois)

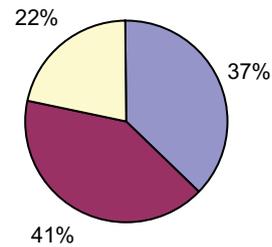
Ces traitements ont été ensuite triés en fonction de l'espèce (chat ou chien).

Ce classement a mis en évidence que les chats sont principalement non traités contre les parasites externes ou de manière irrégulière contrairement aux chiens où les traitements anti –parasitaires sont plutôt fait de manière régulière voir irrégulière (graphique 3).

Répartition des traitements anti-parasitaires chez le chien



Répartition des traitements anti-parasitaires chez le chat



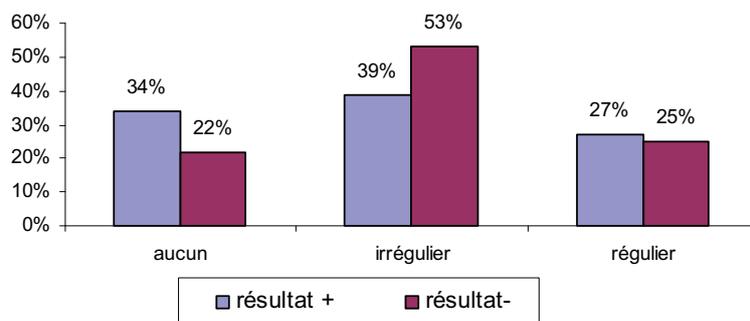
■ aucun ■ irrégulier ■ régulier

Graphique 3 : répartition des traitements anti – parasites effectués chez le chat et le chien

3. Résultats complémentaires

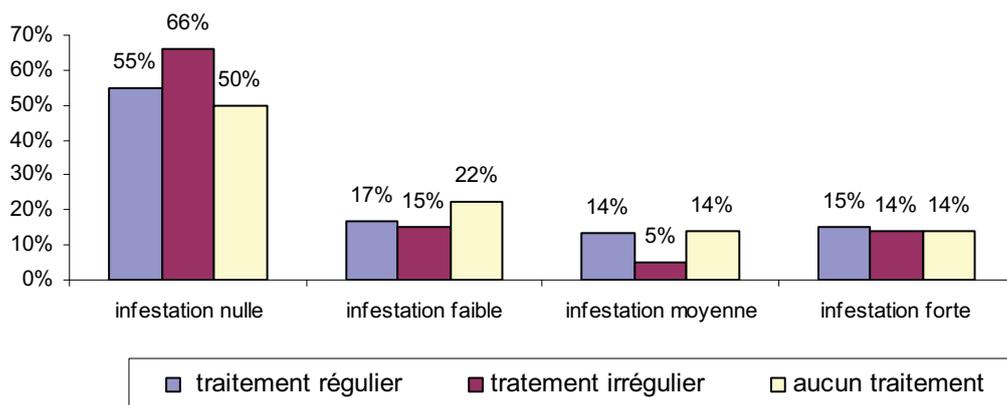
- *Influence des traitements antiparasitaires*

Les résultats (positifs ou négatifs) ont été triés en fonction des traitements anti – parasites effectués (aucun, irrégulier, régulier). Ces résultats triés (graphique 4) montrent que l’utilisation d’un anti – parasite de manière régulière n’est pas synonyme d’infestation nulle.



Graphique 4 : répartition des traitements anti – parasites en fonction des résultats.

Les traitements anti – parasites ont été aussi triés en fonction de l’intensité de l’infestation, et il apparaît qu’il n’y a pas de différence entre les différents traitements (graphique 5).

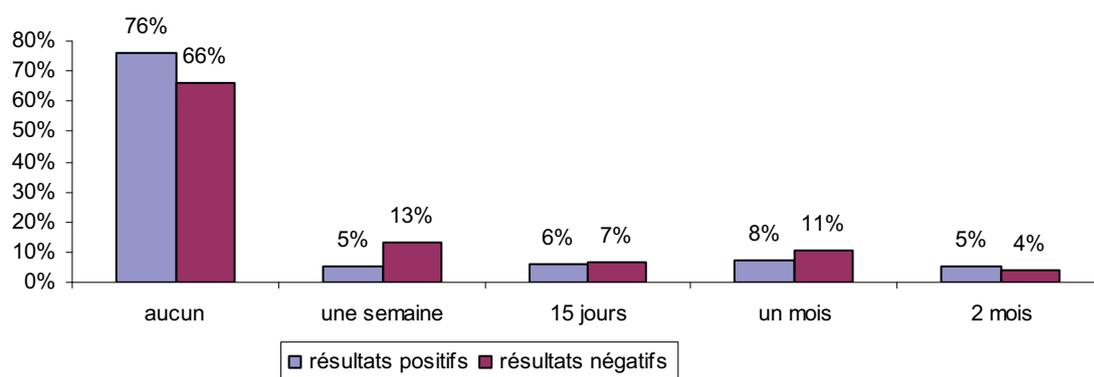


Graphique 5 : répartition des traitements anti – parasites en fonction de l'intensité de l'infestation

- *Influence de l'utilisation d'un shampoing*

Lors du recueil des commémoratifs, l'utilisation d'un shampoing était renseignée. Ces renseignements ont été triés en fonction des résultats obtenus (positifs ou négatifs) lors des tests (graphique 6). Il apparait clairement que l'utilisation d'un shampoing n'influe pas sur la présence de déjections de puces.

Cependant, sur les 255 animaux prélevés, seulement 29% ont eu un shampoing dans les 2 mois précédant le prélèvement.



Graphique 6 : représentation des résultats en fonction du délai de la dernière application d'un shampoing

IV. Discussion

L'objet de cette étude était de déterminer l'intérêt de l'observation microscopique du produit de brossage dans l'étude des pulicoses chez le chat et le chien en partant du postulat que l'observation microscopique était plus efficace que la technique de diffusion sur papier buvard humidifié des déjections de puce.

Dans cette étude, la sensibilité de chaque technique n'a pu être calculée et comparée. En effet, il n'existe pas de technique de référence pour la mise en évidence des puces chez les animaux de compagnie de propriétaires et ces animaux présentent des différences de pelage importantes. Il est apparu que la technique du papier buvard était plus efficace que la technique du microscope principalement lors de faible infestation. Cependant, au vu des résultats obtenus, l'association des deux techniques lors de la mise en évidence de pulicoses de faible intensité serait à privilégier plutôt que l'utilisation d'une seule technique.

Cette étude a mis aussi en évidence que la simple observation macroscopique du produit de brossage était insuffisante dans le diagnostic des pulicoses car il y a aussi bien une sur – estimation qu'une sous – estimation de l'infestation et qu'il valait mieux l'associer à un test (papier buvard et/ou microscope) surtout lors des pulicoses de faible intensité. Il aurait été intéressant que le manipulateur 1 observe le pelage des animaux afin de déterminer s'il voyait des déjections de puces dans le pelage voire des puces. Cependant pour des raisons techniques (produit de brossage recueilli durant des consultations variées) cela ne pouvait être réalisé.

Les résultats ont été aussi triés en fonction de l'espèce (chat ou chien) et d'importantes différences ont été constatées. En effet, la population féline est proportionnellement beaucoup plus infestée que la population canine (60% des chats contre 48% des chiens) et avec une intensité plus forte. Ces différences peuvent être liées à différents facteurs tels que la méthode de collecte du produit de brossage, et/ou des traitements anti – parasites beaucoup moins fréquents chez les chats. En effet, les deux techniques utilisées pour mettre en évidence les déjections de puces étaient identiques quelle que soit l'espèce mais la méthode de collecte du produit de brossage différait entre les deux espèces car si tous les chats peuvent être peignés, cela n'est pas le cas des chiens présentés en consultation car

la majorité présente un sous – poil dense empêchant de les peigner correctement avec un peigne fin.

De plus pour les chats, le produit de brossage était aussi recueilli à partir de la cage de transport car le produit de brossage direct étant souvent très faible (peu de squames et beaucoup de poils donc peu de matériel utilisable), il était souvent enrichi par le contenu de la cage ce qui peut entraîner un biais en fonction de l'endroit de stockage de la cage et/ou la présence d'autres chats.

Un biais lié à la méthode de collecte n'est donc pas à exclure.

Au cours de cette étude, il a été aussi mis en évidence que l'utilisation d'un traitement anti – parasite n'empêchait pas une infestation et que l'utilisation d'un shampoing n'influençait pas sur la présence de déjections. Cependant peu d'animaux avaient été shampoïnés ce qui limite l'interprétation des résultats liés à l'utilisation d'un shampoing.

Plusieurs biais ou insuffisances sont apparus au cours de cette étude, et une étude complémentaire serait envisageable afin de les limiter.

Tout d'abord, la méthode de collecte du produit de brossage pouvant constituer un des biais, l'utilisation d'une seule espèce de chien susceptible d'être peigné tel que le Beagle et une seule espèce de chat tel que le chat européen serait une possibilité ainsi que la collecte unique du produit de brossage. Cependant, si cela permettrait de mieux comparer le chat et le chien, cela ne serait plus représentatif des animaux de propriétaires et donc de la réalité.

Ensuite, concernant la méthode de référence, il faudrait pouvoir contrôler la présence de puce par visualisation directe des puces en infestant les animaux de manière expérimentale. Cependant pour noter une différence entre les deux méthodes il faut une faible infestation (soit 2 ou 3 puces) et environ 4 minutes sont nécessaires à la visualisation d'une seule puce sur un animal infesté par 50 puces [6].

Lors de cette autre étude expérimentale la séparation du produit de brossage en deux lots de taille égale reste toutefois nécessaire : en effet, les déjections mouillées lors de l'utilisation de la technique du papier buvard ne peuvent être ensuite déposées sur de la paraffine entre lame et lamelle et vice versa, le prélèvement mis entre lame et lamelle ne peut être mouillé ensuite.

Enfin, concernant le biais pouvant être lié au manipulateur afin de maintenir le double aveugle et l'anonymat de l'échantillon, les deux manipulateurs devraient réaliser les deux techniques à chaque fois.

Conclusion

Au cours de cette étude, il a été mis en évidence que l'observation microscopique du produit de brossage est une technique efficace dans le diagnostic des pulicoses mais qu'il est préférable de l'associer à la technique du papier buvard principalement lors de faible infestation. L'observation macroscopique uniquement est par ailleurs insuffisante pour le diagnostic des pulicoses.

Cette étude a aussi permis de montrer que la population féline était plus infestée que la population canine chez mais aussi que l'utilisation des traitements anti – parasite n'empêchait pas la présence de puce et que la recherche de pulicose est à réaliser dès qu'un animal en présente les symptômes quels que soient les commémoratifs.

AGREMENT ADMINISTRATIF

Je soussigné, A. MILON, Directeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, certifie que
Mme MANDIN Caroline épouse CABARET
a été admis(e) sur concours en : 2004
a obtenu son certificat de fin de scolarité le : 11 JUIN 2009
n'a plus aucun stage, ni enseignement optionnel à valider.

AGREMENT SCIENTIFIQUE

Je soussignée, Marie-Christine CADIERGUES, Maître de Conférences de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse,
autorise la soutenance de la thèse de :

Mme MANDIN Caroline épouse CABARET

intitulée :

« Intérêt de l'étude microscopique du produit de brosseage dans le diagnostic des pulicoses chez le chat et le chien :
étude expérimentale. »



Le Professeur
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse
Docteur Marie-Christine CADIERGUES



Vu :
Le Directeur
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse
Professeur Alain MILON



Vu :
Le Président de la thèse :
Professeur Alexis VALENTIN



Vu le : 17/05/10
Le Président
de l'Université Paul Sabatier
Professeur Gilles FOURTANIER



Illustrations



Figure 2 : peigne à puce



Figure 3 : Prélèvement mis entre lame et lamelle



Figures 4, 5 et 6 : Prélèvements mis sur papier buvard



Figure 7 : Diffusions sur papier buvard des déjections de puce

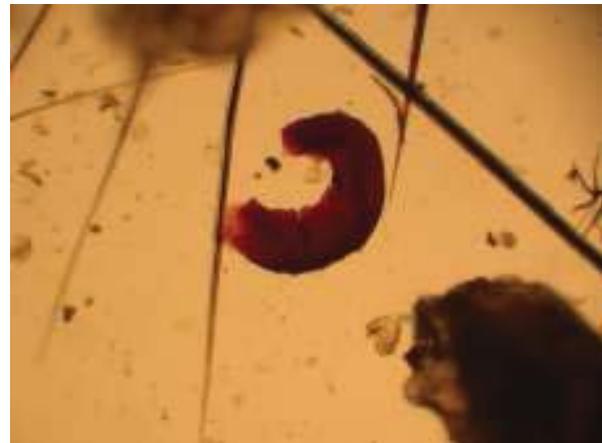


Figure 8 : Déjection de puce caractéristique « en virgule » observée au microscope (x100)

Références

1/ Bourdoiseau G

Parasitologie clinique du chien

Edition Nouvelles éd. vétérinaires et alimentaires (NEVA), 2000, 455 pages

2/Cadiergues MC, Hourcq P, Cantaloube B, Franc M

First bloodmeal of *Ctenocephalides felis felis* (Siphonaptera: Pulicidae) on cats: time to initiation and duration of feeding.

J Med Entomol. 2000 37, 634-636.

3/ Dryden MW, Gaafar S

Blood consumption by the cat flea, *Ctenocephalides felis felis* (Siphonaptera: Pulicidae)

J Med Entomol 1991, 28, 394-400

4/ Dryden MW, Rust MK

The cat flea: biology, ecology and control

Vet. Parasitol. 1994, 52, 1-19

5/Gregory LM; Zakson M; Endris RG; Shoop WL

A further comparison of the thumb-counting and comb-counting techniques used to determine *Ctenocephalides felis* infestation levels on dogs.

Vet. Parasitol. 1995, 56, 349-352

6/Heckenberg K, Costa SD, Gregory LM, Michael BF, Endris RG, Shoop WL

Comparison of thumb-counting and comb-counting methods to determine *Ctenocephalides felis* infestation levels on dogs

Vet. Parasitol. 1994, 53, 153-157

7/ McCoy C, Broce AB, Dryden MW.

Flea blood feeding patterns in cats treated with oral nitenpyram and the topical insecticides imidacloprid, fipronil and selamectin.

Vet Parasitol. 2008, 156, 293-301.

Toulouse, 2010

NOM : MANDIN

Prénom : CAROLINE

TITRE :

Intérêt de l'étude microscopique du produit de brossage dans le diagnostic des pulicoses chez le chat et le chien : étude expérimentale

RESUME :

Le diagnostic des pulicoses chez le chien et le chat se fait soit par mise en évidence des parasites adultes dans le pelage des animaux infestés soit par mise en évidence des déjections de puces. Il est classiquement recommandé d'utiliser alors la technique du buvard imprégné. Cependant, une autre technique consistant à examiner au microscope le produit de brossage ou de peignage est parfois préconisée. Ce travail de thèse a consisté à évaluer l'intérêt de l'utilisation du microscope pour ce diagnostic par rapport à l'utilisation du papier buvard. Afin de comparer les deux techniques, 255 produits de brossage de chats et de chiens de propriétaires ont été prélevés et analysés en double aveugle. L'analyse des résultats indique que la technique du papier buvard est plus efficace que l'examen au microscope mais que l'association des deux techniques dans des pulicoses de faible intensité est à préconiser.

MOTS-CLES :

Dermatologie, carnivores, brossage, examen complémentaire, puces

ENGLISH TITLE :

Microscopic examination of the coat brushing material in detecting feline and canine flea infestations.

ABSTRACT :

The diagnosis of the cat and dog pulicosis is based on either the detection of mature parasites in the fur of the affected animal or on the detection of flea faeces. In order to detect flea dirt, it is generally recommended to use the technique of the wet blotting paper. However, an alternate technique through the microscopic analysis of the brushing product is sometimes proposed. The aim of this thesis consists in evaluating the interest of the microscopic analysis in front of the classical blotting paper technique. In order to compare those two techniques, 255 brushing products of pet cats and dogs have been analysed in a double-blind study. The results show that the blotting paper technique is more efficient than the microscopic analysis technique. But the association of the two techniques is recommended for the diagnosis of a low intensity pulicosis.

KEYWORDS :

Dermatology, carnivores, brushing, test, fleas