

Creative commons : Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale -
Pas de Modification 2.0 France (CC BY-NC-ND 2.0)



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/fr>

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD - LYON 1

FACULTE DE PHARMACIE

INSTITUT DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES ET BIOLOGIQUES

2014

THESE n°121

T H E S E

pour le DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

présentée et soutenue publiquement le 30 octobre 2014

par

Mlle GEFFROY Claire Aline

Née le 17 Novembre 1989

A Rennes (35)

L'OXYUROSE : DES ANIMAUX DE COMPAGNIE A L'HOMME ?

ENQUÊTE AUPRES DE 103 FAMILLES DE LA REGION RHÔNE-ALPES

JURY

Mme AZZOUZ-MAACHE Samira, Maître de Conférences

M. LAWTON Philippe, Professeur des Universités

Mme FLORIN Elisabeth, Docteur en Pharmacie

M. DE MASSIAS Eric, Docteur Vétérinaire

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON 1

Président de l'Université	M. François-Noël GILLY
Vice-Président du Conseil d'Administration	M. Hamda BEN HADID
Vice-Président du Conseil Scientifique	M. Germain GILLET
Vice-Président du Conseil des Etudes et de la Vie Universitaire	M. Philippe LALLE

Composantes de l'Université Claude Bernard Lyon 1

SANTE

UFR de Médecine Lyon Est	Directeur : M. Jérôme ETIENNE
UFR de Médecine Lyon Sud Charles Mérieux	Directeur : Mme Carole BURILLON
Institut des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques	Directrice : Mme Christine VINCIGUERRA
UFR d'Odontologie	Directeur : M. Denis BOURGEOIS
Institut des Techniques de Réadaptation	Directeur : M. Yves MATILLON
Département de formation et centre de recherche en Biologie Humaine	Directeur : Anne-Marie SCHOTT

SCIENCES ET TECHNOLOGIES

Faculté des Sciences et Technologies	Directeur : M. Fabien DE MARCHI
UFR de Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives (STAPS)	Directeur : M. Yannick VANPOULLE

Ecole Polytechnique Universitaire de Lyon (ex ISTIL) Directeur : M. Pascal FOURNIER

I.U.T. LYON 1 Directeur : M. Christophe VITON

Institut des Sciences Financières et d'Assurance (ISFA) Directeur : M. Nicolas LEBOISNE

ESPE Directeur : M. Alain MOUGNIOTTE

Mars 2014

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON 1

ISPB -Faculté de Pharmacie Lyon

Directrice : Madame la Professeure Christine VINCIGUERRA

**Directeurs Adjointes : Madame S. BRIANCON, Monsieur P. LAWTON,
Monsieur P. NEBOIS, Madame S. SENTIS, Monsieur M. TOD**

Directrice Administrative : Madame P. GABRIELE

LISTE DES DEPARTEMENTS PEDAGOGIQUES

**DEPARTEMENT PEDAGOGIQUE DE SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUE ET
PHARMACIE GALENIQUE**

CHIMIE ANALYTIQUE, GENERALE, PHYSIQUE ET MINERALE

Monsieur Raphaël TERREUX (Pr)
Monsieur Pierre TOULHOAT (Pr - PAST)
Madame Julie-Anne CHEMELLE (MCU)
Monsieur Lars-Petter JORDHEIM (MCU)
Madame Christelle MACHON (AHU)

PHARMACIE GALENIQUE -COSMETOLOGIE

Madame Stéphanie BRIANCON (Pr)
Madame Françoise FALSON (Pr)
Monsieur Hatem FESSI (Pr)
Madame Joëlle BARDON (MCU - HDR)
Madame Marie-Alexandrine BOLZINGER (MCU - HDR)
Madame Sandrine BOURGEOIS (MCU)
Madame Ghania HAMDI-DEGOBERT (MCU - HDR)
Monsieur Plamen KIRILOV (MCU)
Monsieur Fabrice PIROT (MCU - PH - HDR)
Monsieur Patrice SEBERT (MCU - HDR)

BIOPHYSIQUE

Monsieur Richard COHEN (PU – PH)
Madame Laurence HEINRICH (MCU)
Monsieur David KRYZA (MCU – PH)

Madame Sophie LANCELOT (MCU - PH)
Monsieur Cyril PAILLER-MATTEI (MCU - HDR)

DEPARTEMENT PEDAGOGIQUE PHARMACEUTIQUE DE SANTE PUBLIQUE

DROIT DE LA SANTE

Monsieur François LOCHER (PU – PH)
Madame Valérie SIRANYAN (MCU - HDR)

ECONOMIE DE LA SANTE

Madame Nora FERDJAOUI MOUMJID (MCU - HDR)
Monsieur Hans-Martin SPÄTH (MCU)
Madame Carole SIANI (MCU – HDR)

INFORMATION ET DOCUMENTATION

Monsieur Pascal BADOR (MCU - HDR)

HYGIENE, NUTRITION, HYDROLOGIE ET ENVIRONNEMENT

Madame Joëlle GOUDABLE (PU – PH)

INGENIERIE APPLIQUEE A LA SANTE ET DISPOSITIFS MEDICAUX

Monsieur Gilles AULAGNER (PU – PH)
Monsieur Daniel HARTMANN (Pr)

QUALITOLOGIE – MANAGEMENT DE LA QUALITE

Madame Alexandra CLAYER-MONTEMBault (MCU)
Monsieur François COMET (MCU)
Monsieur Vincent GROS (MCU PAST)
Madame Pascale PREYNAT (MCU PAST)

MATHEMATIQUES – STATISTIQUES

Madame Claire BARDEL-DANJEAN (MCU)
Madame Marie-Aimée DRONNE (MCU)
Madame Marie-Paule PAULTRE (MCU - HDR)

DEPARTEMENT PEDAGOGIQUE SCIENCES DU MEDICAMENT

CHIMIE ORGANIQUE

Monsieur Pascal NEBOIS (Pr)
Madame Nadia WALCHSHOFER (Pr)
Monsieur Zouhair BOUAZIZ (MCU - HDR)
Madame Christelle MARMINON (MCU)
Madame Sylvie RADIX (MCU -HDR)
Monsieur Luc ROCHEBLAVE (MCU - HDR)

CHIMIE THERAPEUTIQUE

Monsieur Roland BARRET (Pr)
Monsieur Marc LEBORGNE (Pr)
Monsieur Laurent ETTUATI (MCU - HDR)
Monsieur Thierry LOMBERGET (MCU - HDR)
Madame Marie-Emmanuelle MILLION (MCU)

BOTANIQUE ET PHARMACOGNOSIE

Madame Marie-Geneviève DIJOUX-FRANCA (Pr)
Madame Isabelle KERZAON (MCU)
Monsieur Serge MICHALET (MCU)

PHARMACIE CLINIQUE, PHARMACOCINETIQUE ET EVALUATION DU MEDICAMENT

Madame Roselyne BOULIEU (PU – PH)
Madame Magali BOLON-LARGER (MCU - PH)
Madame Céline PRUNET-SPANO (MCU)
Madame Catherine RIOUFOL (MCU - PH - HDR)

DEPARTEMENT PEDAGOGIQUE DE PHARMACOLOGIE, PHYSIOLOGIE ET TOXICOLOGIE

TOXICOLOGIE

Monsieur Jérôme GUITTON (PU – PH)
Monsieur Bruno FOUILLET (MCU)

Monsieur Sylvain GOUTELLE (MCU-PH)

Madame Léa PAYEN (MCU -HDR)

PHYSIOLOGIE

Monsieur Christian BARRES (Pr)

Monsieur Daniel BENZONI (Pr)

Madame Kiao Ling LIU (MCU)

Monsieur Ming LO (MCU - HDR)

PHARMACOLOGIE

Monsieur Bernard RENAUD (Pr)

Monsieur Michel TOD (PU – PH)

Monsieur Luc ZIMMER (PU – PH)

Madame Bernadette ASTIER (MCU - HDR)

Monsieur Roger BESANCON (MCU)

Madame Evelyne CHANUT (MCU)

Monsieur Nicola KUCZEWSKI (MCU)

Monsieur Olivier CATALA (Pr PAST)

Monsieur Pascal THOLLOT (MCU PAST)

Madame Corinne FEUTRIER (MCU-PAST)

DEPARTEMENT PEDAGOGIQUE DES SCIENCES BIOMEDICALES A

IMMUNOLOGIE

Monsieur Jacques BIENVENU (PU – PH)

Monsieur Guillaume MONNERET (PU-PH)

Madame Cécile BALTER-VEYSSEYRE (MCU - HDR)

Monsieur Sébastien VIEL (AHU)

HEMATOLOGIE ET CYTOLOGIE

Madame Christine TROUILLOT-VINCIGUERRA (PU - PH)

Madame Brigitte DURAND (MCU - PH)

Monsieur Olivier ROUALDES (AHU)

**MICROBIOLOGIE ET MYCOLOGIE FONDAMENTALE ET APPLIQUEE
AUX BIOTECHNOLOGIE INDUSTRIELLES**

Monsieur Patrick BOIRON (Pr)
Monsieur Jean FRENEY (PU – PH)
Madame Florence MORFIN (PU – PH)
Monsieur Didier BLAHA (MCU)
Madame Anne DOLEANS JORDHEIM (MCU)
Madame Emilie FROBERT (MCU - PH)
Madame Véronica RODRIGUEZ-NAVA (MCU)
Madame Ghislaine DESCOURS (AHU)

PARASITOLOGIE, MYCOLOGIE MEDICALE

Monsieur Philippe LAWTON (Pr)
Madame Nathalie ALLIOLI (MCU)
Madame Samira AZZOUZ-MAACHE (MCU - HDR)

DEPARTEMENT PEDAGOGIQUE DES SCIENCES BIOMEDICALES B

BIOCHIMIE – BIOLOGIE MOLECULAIRE - BIOTECHNOLOGIE

Madame Pascale COHEN (Pr)
Monsieur Alain PUISIEUX (PU - PH)
Monsieur Karim CHIKH (MCU - PH)
Madame Carole FERRARO-PEYRET (MCU - PH)
Madame Caroline MOYRET-LALLE (MCU – HDR)
Madame Angélique MULARONI (MCU)
Madame Stéphanie SENTIS (MCU)
Monsieur Olivier MEURETTE (MCU)
Monsieur Benoît DUMONT (AHU)

BIOLOGIE CELLULAIRE

Madame Bénédicte COUPAT-GOUTALAND (MCU)
Monsieur Michel PELANDAKIS (MCU - HDR)

INSTITUT DE PHARMACIE INDUSTRIELLE DE LYON

Monsieur Philippe LAWTON (Pr - HDR)

Madame Angélique MULARONI (MCU)

Monsieur Patrice SEBERT (MCU – HDR)

Madame Valérie VOIRON (MCU - PAST)

Assistants hospitalo-universitaires sur plusieurs départements pédagogiques

Madame Emilie BLOND

Madame Christelle MOUCHOUX

Madame Florence RANCHON

Attachés Temporaires d'Enseignement et de Recherche (ATER)

Monsieur Eyad AL MOUAZEN 85ème section

Monsieur Boyan GRIGOROV 87ème section

Madame Mylène HONORAT 85ème section

Monsieur Abdalah LAOUINI 85ème section

Madame Marine CROZE 86ème section

Pr : Professeur

PU-PH : Professeur des Universités, Praticien Hospitalier

MCU : Maître de Conférences des Universités

MCU-PH : Maître de Conférences des Universités, Praticien Hospitalier

HDR : Habilitation à Diriger des Recherches

AHU : Assistant Hospitalier Universitaire

PAST : Personnel Associé Temps Partiel

REMERCIEMENTS

AU JURY DE THESE

A mon président et directeur de thèse,

Madame Samira AZZOUZ-MAACHE,

Maître de Conférences des Universités – Habilitation à Diriger des Recherches.

Pour m’avoir fait l’honneur de présider le jury de cette thèse. Pour m’avoir proposé ce sujet, pour avoir accepté de diriger ce travail et pour le temps que vous m’avez accordé malgré votre planning chargé. Vous avez dirigé mon travail et vous m’avez permis, grâce à vos compétences, de le mener à terme.

Veillez trouver ici le témoignage de ma reconnaissance et de mes sincères remerciements.

A mes juges,

A Monsieur Philippe LAWTON,

Professeur des Universités.

Pour l’honneur que vous me faites de siéger parmi les membres du jury.

Veillez trouver ici l’expression de ma sincère reconnaissance.

A Madame Elisabeth FLORIN,

Docteur en Pharmacie.

Pour avoir aimablement accepté de participer à ce jury de thèse ; soyez assurée de l’honneur que vous me faites. Pour votre encadrement et le partage de vos connaissances durant mon stage de fin d’études. Merci pour vos compétences, votre disponibilité et pour la confiance que vous m’accordez.

Veillez trouver dans ce travail, l’expression de mon respect et de ma gratitude.

A Monsieur Eric DE MASSIAS,

Docteur Vétérinaire.

Pour l’honneur que vous me faite en acceptant de juger ce travail.

Veillez trouver ici l’expression de ma respectueuse considération.

A la Pharmacie des Planes,

Danièle, ces six mois passés en votre compagnie resteront sans doute comme le point de départ de mon insertion dans le monde professionnel. Merci de m'avoir accueillie au sein de votre « équipe » et de m'avoir fait entièrement confiance. Votre disponibilité, vos précieux conseils, la bonne humeur et surtout l'humour de l'ensemble de l'équipe ont fait de ce travail un moment aussi agréable que formateur. Je vous en suis profondément reconnaissante.

A la Pharmacie du Printemps,

A Monsieur Renaud Laffly et Madame Marine Laffly, avec qui j'ai eu l'honneur de découvrir la pharmacie. Un grand merci pour m'avoir accueillie parmi vous il y a quelques années, pour avoir participé à ma formation et pour l'expérience que vous m'avez apportée. Ce fut et ce sera toujours un plaisir de travailler avec vous. Merci pour votre patience, vos conseils et votre gentillesse.

A l'Ecole Primaire du Village,

Un grand merci à Madame Pascaline BRISSET et aux dix enseignants de l'école primaire pour avoir eu la gentillesse de diffuser les questionnaires auprès des familles, et ainsi de rendre mon travail possible.

Veuillez trouver ici l'expression de ma respectueuse considération.

Aux 103 familles qui ont accepté de participer à cette étude et de donner leur avis.

A MA FAMILLE,

A ma Maman,

C'est à toi que je dédie particulièrement ce travail. Merci pour ton soutien, ta patience, ton dévouement, et pour tout ce que tu m'as transmis. Comme tu me l'as souvent répété, « la vie n'est pas un long fleuve tranquille », alors merci pour ta présence durant toutes ces années, et pour avoir toujours cru en moi. Un immense merci pour ton amour inlassable.

A mon papa,

Pour m'avoir encouragée sans cesse sur cette voie qui aboutit ce jour. Tes mots, parfois durs, m'ont permis d'en arriver là ; alors j'espère qu'en ce jour, tu es aussi fier de ta fille que je le suis de mon père. Avec toute ma tendresse et ma gratitude.

A mon petit frère,

Pour notre grande complicité, « j'aime pas l'école » ! Merci pour tous les bons moments passés ensemble pendant notre enfance ; rappelles-toi du « lit-lit qui bouge » ! Avec toute mon affection.

A Dorian,

Pour ta grande patience face à mon caractère changeant lors de ces dernières révisions ! Un grand merci pour tout ce que tu m'apportes.

Avec tout mon amour.

A MES AMIS,

A Ariane,

Il n'y a pas de termes assez forts pour décrire ce que tu représentes pour moi. Je n'oublierai jamais tous ces bons moments passés ensemble : nos multiples déguisements, notre répertoire musical commun, les escaliers de Risoul, les patatas bravas de Tarifa, la Techno Parade, les WEI, le combat de Sumos...etc. Merci pour tout ce que tu as fait, merci pour tout ce que tu es, tout simplement merci.

A Sophie,

Voilà maintenant cinq années que « je me suis réveillée sous un nouveau soleil, et depuis ce jour là, rien n'est pareil ; lumière des projecteurs qui réchauffe mon cœur », grâce à cette belle amitié que nous avons construite (et pourtant à Galien, ce n'était pas gagné !). Adrien Gallo, les chorés, le Fort Boyard, tes premiers pas de ski nautique, tes tartes aux pralines, les multiples fou rires, tant de moments de bonheur à tes côtés, qui, j'espère, ne seront que d'autant plus nombreux dans les années à venir.

A Justine,

Ces années partagées en tant que voisines lyonnaises resteront comme un immuable souvenir. Parce que « vouais vouais vouais », qu'est-ce que c'était bon de passer tous ces moments avec toi : les rapides de la descente de l'Ardèche, les kilos de croustilles, les séances révisions, les soirées dentaires déguisées (ou pas), les escapades à Paris, Budapest ou Vienne, le séjour à PG « non, nous on n'a pas faim... », les émissions hautement culturelles, les bars à vin et tant d'autres.

A Julie,

Parce que même sans se voir beaucoup, tu as toujours été là pour reconforter ton petit Clairon. Merci pour tous les moments de joies et de rires que nous avons passé ensemble lors des soirées Koh-Lanta, lors de tes weekend d'anniversaire, lors des Ski-Pharma... J'espère que nous en aurons plein d'autres encore.

A Eléonore,

Tu constitues une des raisons principales pour lesquelles je ne regrette rien de ma seconde année d'internat ; quelle belle et surprenante rencontre ! Qu'auraient été mes dernières années étudiantes sans tes sifflements, nos confidences pour public averti, les Happy Hours du Berthom, la découverte de l'Artelac, les litres de vin, les fromages qui puent de Flo et tant d'autres. Avec toi, je peux parler de tout (même du manque du doggy-doggy), merci d'être là et d'avoir toujours le mot qu'il faut pour me redonner le sourire.

A Iryna,

Avec toi, c'est une amitié pleine d'admiration qui est née il a déjà quelques années. Tant de moments forts passés à tes côtés me resteront en mémoire ; les soirées de « clubbeuses », la découverte des meilleurs sushis de Lyon, les longues discussions sur les hommes, la séance photo et... les partiels ! Notre force résidait dans notre grande capacité à travailler dans l'urgence : « tu l'as fait comment ta nuit fractionnée toi ? ». Je te remercie particulièrement pour avoir toujours été présente à mes côtés, et ce, aussi bien dans les bons que dans les mauvais moments.

A tous les autres que je n'oublie pas,

A Pierre, qui joue aussi bien au shifumi qu'il chante Balavoine.

A Marie-Sophie, parce que sans toi, Plume n'aurait jamais existé !

A Estelle, avec qui j'ai fait mes tous premiers pas d'étudiante en pharmacie.

A Charlotte, pour m'avoir accompagnée sur les podiums au son de Discobitch.

A Claire et Lisa, « Oh oh sometimes, i get a good feeling », vive la 5 AHU !

A Anne-Fleur, pour avoir fait travailler mes abdos tellement on riait ensemble.

A Jules et Axel, pour ces kilos de pattes et carottes râpées ingurgitées (ça éponge).

A Manu, parce que peut-être que sans toi, je n'aurai jamais connu le Colonel Reyel.

A Damien, pour ces pré-apéros Pharma et ces « scroutch scroutch » pré-partiels.

A Dorène, parce que travailler avec tes rires c'est bien plus agréable !

A Nadège, « tu l'as pas touchée depuis quand toi ? ». Merci pour ton soutien et ta bonne humeur durant ces dernières heures sur les bancs de la fac.

***Je dédie cette thèse
A mes parents,
A ma Grand-Mère, qui nous a quittés trop tôt.***

SERMENT DE GALIEN

En présence des maîtres de la faculté, des conseillers de l'Ordre des pharmaciens
et de mes condisciples, je jure :

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.

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.

TABLE DES MATIERES

LISTE DES PRESIDENTS, VICE-PRESIDENTS ET DIRECTEURS D'UFR DE L'UNIVERSITE, LISTE DES SOUS-COMPOSANTES, DEPARTEMENTS ET LABORATOIRES DE L'ISPB.....	1
REMERCIEMENTS.....	8
SERMENT DE GALIEN	14
TABLE DES MATIERES.....	15
LISTE DES ILLUSTRATIONS.....	22
FIGURES.....	22
TABLEAUX.....	26
TABLE DES ABREVIATIONS.....	27
INTRODUCTION	28
PARTIE I :	29
L'OXYUROSE.....	29
I. OXYUROSE HUMAINE : <i>ENTEROBIUS VERMICULARIS</i>	30
1.1 GENERALITES.....	30
1.2 TAXINOMIE	30
1.3 MORPHOLOGIE DU PARASITE.....	32
1.3.1 L'adulte	32
1.3.1.1 Les nématodes	32
1.3.1.2 L'Enterobius	34
1.3.1.2.1 La femelle.....	37
1.3.1.2.2 Le mâle	39
1.3.2 L'œuf.....	40
1.3.2.1 L'œuf embryonné	41
1.3.2.2 L'œuf non embryonné	41
1.4 EPIDEMIOLOGIE.....	42

1.4.1	Les parasitoses intestinales.....	42
1.4.2	<i>Enterobius vermicularis</i>	42
1.5	BIOLOGIE	43
1.5.1	Le cycle évolutif.....	43
1.5.2	La contamination.....	45
1.6	SIGNES CLINIQUES.....	47
1.6.1	Les principaux symptômes.....	47
1.6.2	Les complications.....	48
1.6.2.1	Les localisations les plus courantes	48
1.6.2.1.1	L'appendice	48
1.6.2.1.2	Le tractus génital féminin.....	49
1.6.2.2	Les localisations plus rares	50
1.6.2.2.1	Le tube digestif.....	50
1.6.2.2.2	Le péritoine.....	50
1.6.2.2.3	Le foie.....	50
1.6.2.2.4	Les poumons.....	50
1.6.2.2.5	Les reins.....	51
1.7	DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE	51
1.7.1	A l'œil nu	51
1.7.2	Le « scotch-test ».....	51
1.7.3	Les examens de selles	53
1.7.4	Les analyses de sang	54
1.7.4.1	L'hémogramme	54
1.7.4.2	La sérologie	54
1.7.5	Autre méthode d'examen : la coloscopie	54
1.8	TRAITEMENT.....	55
1.8.1	Les benzimidazolés	55
1.8.1.1	Le mode d'action.....	55
1.8.1.2	Les molécules les plus courantes.....	56
1.8.1.2.1	Le mébendazole.....	56
1.8.1.2.1.1	La structure	56
1.8.1.2.1.2	La posologie.....	56
1.8.1.2.1.3	Le métabolisme	56
1.8.1.2.1.4	Les effets secondaires	57
1.8.1.2.1.5	Les contre-indications	57
1.8.1.2.2	Le flubendazole	57

1.8.1.2.2.1	La structure	57
1.8.1.2.2.2	La posologie	58
1.8.1.2.2.3	Le métabolisme	58
1.8.1.2.2.4	Les effets secondaires	58
1.8.1.2.2.5	Les contre-indications	58
1.8.1.2.3	L'albendazole	59
1.8.1.2.3.1	La structure	59
1.8.1.2.3.2	La posologie	59
1.8.1.2.3.3	Le métabolisme	60
1.8.1.2.3.4	Les effets secondaires	60
1.8.1.2.3.5	Les contre-indications	60
1.8.2	Le Pyrantel (pamoate, emboate).....	61
1.8.2.1	La structure	61
1.8.2.2	La posologie	62
1.8.2.3	Le mode d'action.....	62
1.8.2.4	Le métabolisme	62
1.8.2.5	Les effets secondaires.....	62
1.8.2.6	Les contre-indications	62
1.8.3	Le pyrvinium (embonate).....	63
1.8.3.1	La structure	63
1.8.3.2	La posologie	63
1.8.3.3	Le mode d'action.....	63
1.8.3.4	Le métabolisme	64
1.8.3.5	Les effets secondaires.....	64
1.8.3.6	Les contre-indications	64
1.8.4	La pipérazine	64
1.8.4.1	La structure	64
1.8.4.2	La posologie	65
1.8.4.3	Le mode d'action.....	65
1.8.4.4	Le métabolisme	65
1.8.4.5	Les effets secondaires.....	65
1.8.4.6	Les contre-indications	66
1.8.5	Autre molécule utilisée : l'ivermectine	66
1.8.5.1	La structure	66
1.8.5.2	La posologie	67
1.8.5.3	Le mode d'action.....	67

1.8.5.4	Le métabolisme	67
1.8.5.5	Les effets secondaires.....	68
1.8.5.6	Les contre-indications	68
1.9	PROPHYLAXIE	69
II.	OXYUROSES ANIMALES :	70
	<i>OXYURIS EQUI ET PASSALURUS AMBIGUS</i>	70
2.1	<i>OXYURIS EQUI</i>	70
2.1.1	Généralités.....	70
2.1.2	Taxinomie.....	71
2.1.3	Morphologie du parasite.....	71
2.1.3.1	L'adulte.....	71
2.1.3.1.1	La femelle.....	72
2.1.3.1.2	Le mâle	72
2.1.3.2	L'œuf	73
2.1.4	Epidémiologie	74
2.1.5	Cycle évolutif	74
2.1.5.1	La phase exogène	74
2.1.5.2	La phase endogène	75
2.1.6	Signes cliniques.....	76
2.1.6.1	L'oxyurose anale ou cutanée	76
2.1.6.2	L'oxyurose intestinale	77
2.1.7	Diagnostic biologique	78
2.1.7.1	A l'œil nu.....	78
2.1.7.2	Le « scotch-test ».....	78
2.1.7.3	Les méthodes de coproscopie quantitative	79
2.1.7.3.1	La méthode de Mac Master	79
2.1.7.3.2	La méthode FECPAK.....	80
2.1.8	Traitement	81
2.1.8.1	Le protocole de vermifugation	81
2.1.8.2	Les molécules utilisées	81
2.1.8.2.1	Les benzimidazolés	81
2.1.8.2.1.1	Le mébendazole	82
2.1.8.2.1.1.1	La composition.....	82
2.1.8.2.1.1.2	Les propriétés	82
2.1.8.2.1.1.3	La posologie	82
2.1.8.2.1.2	Le Fenbendazole	82

2.1.8.2.1.2.1	La composition.....	82
2.1.8.2.1.2.2	Les propriétés	82
2.1.8.2.1.2.3	La posologie	83
2.1.8.2.1.3	L'oxibendazole.....	83
2.1.8.2.1.3.1	EQUIMINTHE®	83
2.1.8.2.1.3.1.1	La composition	83
2.1.8.2.1.3.1.2	Les propriétés	83
2.1.8.2.1.3.1.3	La posologie	83
2.1.8.2.1.3.2	VERMEQUINE® 35	84
2.1.8.2.1.3.2.1	La composition	84
2.1.8.2.1.3.2.2	Les propriétés	84
2.1.8.2.1.3.2.3	La posologie	84
2.1.8.2.2	Le pyrantel (pamoate).....	84
2.1.8.2.2.1	La composition.....	84
2.1.8.2.2.2	Les propriétés	85
2.1.8.2.2.3	La posologie	85
2.1.8.2.3	L'ivermectine	86
2.1.8.2.3.1	La composition.....	86
2.1.8.2.3.2	Les propriétés	86
2.1.8.2.3.3	La posologie	87
2.1.8.2.4	La moxidectine	87
2.1.8.2.4.1	La composition.....	87
2.1.8.2.4.2	Les propriétés	87
2.1.8.2.4.3	La posologie	88
2.1.9	Prophylaxie.....	89
2.2	PASSALURUS AMBIGUUS.....	90
2.2.1	Généralités.....	90
2.2.2	Taxinomie.....	90
2.2.3	Morphologie du parasite.....	90
2.2.3.1	L'adulte.....	90
2.2.3.2	L'œuf	92
2.2.4	Epidémiologie	92
2.2.5	Cycle évolutif	93
2.2.6	Signes cliniques.....	94
2.2.7	Diagnostic biologique	95
2.2.7.1	A l'œil nu.....	95

2.2.7.2 Le « scotch-test »	95
2.2.8 Traitement	96
2.2.8.1 La composition	96
2.2.8.2 Les propriétés	96
2.2.8.3 La posologie	97
2.2.9 Prophylaxie.....	97
<u>PARTIE II :.....</u>	98
<u>ENQUETE AUPRES DE 103 FAMILLES DE LA REGION RHONE-ALPES</u>	98
I. MATERIELS ET METHODES	99
1.1 REDACTION DU QUESTIONNAIRE	99
1.1.1 Epidémiologie	99
1.1.2 Transmission	100
1.1.3 Signes cliniques et diagnostic	100
1.1.4 Animaux de compagnie.....	100
1.1.5 Traitement	100
1.2 SELECTION DES FAMILLES SONDEES	101
1.3 ENQUETE « SUR LE TERRAIN »	101
1.4 EXPLOITATION DES QUESTIONNAIRES	101
II. RESULTATS	104
2.1 DONNEES RECUEILLIES	104
2.1.1 Epidémiologie	104
2.1.1.1 Répartition géographique	104
2.1.1.2 Prévalence.....	106
2.1.2 Transmission	108
2.1.3 Signes cliniques et diagnostic	111
2.1.4 Animaux de compagnie.....	112
2.1.5 Traitement	114
2.2 ASSOCIATION FACTEURS DE RISQUE / INFESTATION	119
2.2.1 Association entre le type d'habitation et l'infestation.....	119
2.2.2 Association entre le nombre d'enfants et l'infestation.....	119
2.2.3 Association entre le fait d'avoir des animaux de compagnie et l'infestation.....	120
2.2.4 Association entre le traitement de la famille et le nombre d'infestations	122
2.2.5 Association entre le traitement préventif et l'infestation	123
III. DISCUSSIONS	124

3.1	INTRODUCTION	124
3.2	IDENTIFICATION DES FAMILLES SONDEES	124
3.3	CARACTERISTIQUES DE LA TRANSMISSION	125
3.4	CARACTERISTIQUES DU DIAGNOSTIC.....	126
3.5	STRATEGIES THERAPEUTIQUES.....	127
3.6	ANALYSE DE LA METHODE UTILISEE	128
CONCLUSIONS		129
BIBLIOGRAPHIE		131
ANNEXE 1 : LE QUESTIONNAIRE.....		141
ANNEXE 2 :		143
TABLE DE DISTRIBUTION.....		143
DE X^2(LOI DE K. PEARSON)		143

LISTE DES ILLUSTRATIONS

FIGURES

<u>FIGURE 1</u> : CLASSIFICATION DES NEMATODES [5]	31
<u>FIGURE 2</u> : APPAREIL EXCRETEUR DES NEMATODES [6]	32
<u>FIGURE 3</u> : MORPHOLOGIE INTERNE D'ENTEROBIUS VERMICULARIS [8]	33
<u>FIGURE 4</u> : COUCHE MUSCULAIRE DES NEMATODES [6]	33
<u>FIGURE 5</u> : TUBE DIGESTIF ANTERIEUR D'ENTEROBIUS VERMICULARIS [6]	34
<u>FIGURE 6</u> : SYSTEME NERVEUX DES NEMATODES [6]	34
<u>FIGURE 7</u> : EXTREMITE ANTERIEURE DES NEMATODES [6]	35
<u>FIGURE 8</u> : EXTREMITE ANTERIEURE D'ENTEROBIUS VERMICULARIS [10]	35
<u>FIGURE 9</u> : COUPE TRANSVERSALE D'ENTEROBIUS VERMICULARIS [6]	35
<u>FIGURE 10</u> : COUPE TRANSVERSALE D'ENTEROBIUS VERMICULARIS (FEMELLE) [10]	35
<u>FIGURE 11</u> : BULBE ŒSOPHAGIEN D'ENTEROBIUS VERMICULARIS [10]	36
<u>FIGURE 12</u> : ORGANISATION GENERALE DES NEMATODES [8]	36
<u>FIGURE 13</u> : PARTIES ANTERIEURE ET POSTERIEURE DE LA FEMELLE D'ENTEROBIUS VERMICULARIS [10]	37
<u>FIGURE 14</u> : APPAREIL GENITAL DE LA FEMELLE D'ENTEROBIUS VERMICULARIS [6]	38
<u>FIGURE 15</u> : SECTION LONGITUDINALE D'UNE FEMELLE DANS LE CÆCUM [10]	38
<u>FIGURE 16</u> : FEMELLE GRAVIDE D'ENTEROBIUS VERMICULARIS [8]	38
<u>FIGURE 17</u> : ENTEROBIUS VERMICULARIS : ADULTE MALE [10]	39
<u>FIGURE 18</u> : MORPHOLOGIE DU MALE D'ENTEROBIUS VERMICULARIS [6]	39
<u>FIGURE 19</u> : APPAREIL GENITAL DU MALE D'ENTEROBIUS VERMICULARIS [6]	40
<u>FIGURE 20</u> : ŒUF D'ENTEROBIUS VERMICULARIS [8]	40
<u>FIGURE 21</u> : ŒUFS D'ENTEROBIUS VERMICULARIS (« SCOTCH-TEST ») [8]	41
<u>FIGURE 22</u> : ŒUF EMBRYONNE D'ENTEROBIUS VERMICULARIS [11]	41
<u>FIGURE 23</u> : ŒUF NON EMBRYONNE D'ENTEROBIUS VERMICULARIS [11]	42
<u>FIGURE 24</u> : PHASE HUMAINE DU CYCLE PARASITAIRE D'ENTEROBIUS VERMICULARIS [30]	43
<u>FIGURE 25</u> : LARVE D'ENTEROBIUS VERMICULARIS [6]	44
<u>FIGURE 26</u> : ŒUFS D'ENTEROBIUS VERMICULARIS [6]	45
<u>FIGURE 27</u> : CYCLE DE L'OXYURE [5]	45

<u>FIGURE 28</u> : CYCLE PARASITAIRE D'ENTEROBIUS VERMICULARIS [30]	46
<u>FIGURE 29</u> : ENTEROBIUS VERMICULARIS DANS LA LUMIERE DE L'APPENDICE [44]	48
<u>FIGURE 30</u> : LARVE D'ENTEROBIUS VERMICULARIS DANS L'ŒUF ; FOND MONTRANT DES CELLULES INFLAMMATOIRES AIGÜES DENSES [51]	49
<u>FIGURE 31</u> : COUPE LONGITUDINALE : STADE LARVAIRE D'UNE FEMELLE AVEC NOMBREUX ŒUFS [55]	50
<u>FIGURE 32</u> : REALISATION DU SCOTCH-TEST ANAL [8]	52
<u>FIGURE 33</u> : ŒUFS D'OXYURE SUR SCOTCH [6]	53
<u>FIGURE 34</u> : SCOTCH TEST POSITIF [8]	53
<u>FIGURE 35</u> : SCHEMA DE LA STRUCTURE DE LA TUBULINE [72]	55
<u>FIGURE 36</u> : FORMULE SEMI-DEVELOPPEE DU MEBENDAZOLE [73]	56
<u>FIGURE 37</u> : FORMULE SEMI-DEVELOPPEE DU FLUBENDAZOLE [73]	57
<u>FIGURE 38</u> : FORMULE SEMI-DEVELOPPEE DE L'ALBENDAZOLE [73]	59
<u>FIGURE 39</u> : FORMULE SEMI-DEVELOPPEE DU PAMOATE DE PYRANTEL [73]	61
<u>FIGURE 40</u> : FORMULE SEMI-DEVELOPPEE DE L'EMBOATE DE PYRVINIUM [73]	63
<u>FIGURE 41</u> : FORMULE SEMI-DEVELOPPEE DE LA PIPERAZINE [73]	64
<u>FIGURE 42</u> : FORMULE SEMI-DEVELOPPEE DE L'IVERMECTINE [73]	66
<u>FIGURE 43</u> : OXYURIS EQUI, MALES (2 A 3 CM) ET FEMELLES (5 A 10 CM) [82]	71
<u>FIGURE 44</u> : EXTREMITE ANTERIEURE D'OXYURIS EQUI ADULTE [82]	71
<u>FIGURE 45</u> : FEMELLES D'OXYURIS EQUI (A QUEUE LONGUE) [83]	72
<u>FIGURE 46</u> : EXTREMITE POSTERIEURE DU MALE (VUE VENTRALE) [83]	73
<u>FIGURE 47</u> : ŒUF D'OXYURIS EQUI [82]	73
<u>FIGURE 48</u> : ŒUF EMBRYONNE D'OXYURIS EQUI [82]	73
<u>FIGURE 49</u> : CYCLE EVOLUTIF D'OXYURIS EQUI [89]	74
<u>FIGURE 50</u> : CYCLE PARASITAIRE D'OXYURIS EQUI [91]	76
<u>FIGURE 51</u> : OXYUROSE AVEC UNE ABRASION DE LA BASE DE LA QUEUE LIEE AU PRURIT ANAL [82]	77
<u>FIGURE 52</u> : PRESENCE D'UN ENDUIT OCRACE AUX MARGES ANALES [93]	77
<u>FIGURE 53</u> : FEMELLES ADULTES, FACILEMENT VISIBLES DANS LES FECES [97]	78
<u>FIGURE 54</u> : SCHEMA ET PHOTOGRAPHIE D'UNE LAME DE MAC MASTER [84]	79
<u>FIGURE 55</u> : PASSALURUS AMBIGUUS [116]	90
<u>FIGURE 56</u> : EXTREMITE ANTERIEURE VUE VENTRALEMENT [118]	91
<u>FIGURE 57</u> : EXTREMITE POSTERIEURE DU MALE (VUE LATERALE) [118]	91
<u>FIGURE 58</u> : EXTREMITE POSTERIEURE DE LA FEMELLE (VUE LATERALE) [118]	92
<u>FIGURE 59</u> : ŒUFS DE PASSALURUS AMBIGUUS [120]	92

<u>FIGURE 60</u> : ŒUFS DE <i>PASSALURUS AMBIGUUS</i> DANS LA MUQUEUSE DE L'INTESTIN D'UN LIEVRE [125]	93
<u>FIGURE 61</u> : GLANDE INTESTINALE D'UN LIEVRE EMLIE D'UN AMAS D'ŒUFS D'OXYURES (<i>PASSALURUS AMBIGUUS</i>) [125]	93
<u>FIGURE 62</u> : EXCREMENTS AVEC DES POILS (FILAMENTS FINS) ET DES VERS VIVANTS (FLECHES) [118]	95
<u>FIGURE 63</u> : ASPECT MACROSCOPIQUE DE <i>PASSALURUS AMBIGUUS</i> DANS DES SELLES DIARRHEIQUES [118]	95
<u>FIGURE 64</u> : FIXATION DE PLUSIEURS <i>PASSALURUS AMBIGUUS</i> SUR UNE LAME POUR EXAMEN MICROSCOPIQUE [118]	96
<u>FIGURE 65</u> : NOMBRE DE FAMILLES SELON LEUR LOCALISATION	104
<u>FIGURE 66</u> : NOMBRE DE FAMILLES SELON LEUR LOCALISATION DANS LE DEPARTEMENT DE L'AIN (01).....	105
<u>FIGURE 67</u> : COMMUNES AUTOURS DE SAINT DENIS-LES-BOURG	105
<u>FIGURE 68</u> : CARTE DE L'AIN (01)	105
<u>FIGURE 69</u> : NOMBRE DE FAMILLES SELON LE TYPE D'HABITATION	106
<u>FIGURE 70</u> : POURCENTAGE D'ENFANTS INFECTES	106
<u>FIGURE 71</u> : NOMBRE D'ENFANTS INFECTES PAR TRANCHES D'AGE	107
<u>FIGURE 72</u> : NOMBRE D'ENFANTS INFECTES SELON LE NOMBRE DE CONTAMINATIONS.....	107
<u>FIGURE 73</u> : NOMBRE DE FAMILLES SELON NOMBRE DE FRERE(S) ET SŒUR(S) DE L'ENFANT PARASITE	108
<u>FIGURE 74</u> : NOMBRE DE FAMILLES SELON LE MODE DE CONTAMINATION (1/2)	109
<u>FIGURE 75</u> : NOMBRE DE FAMILLES SELON LE MODE DE CONTAMINATION (AUTRE) (2/2).....	109
<u>FIGURE 76</u> : POURCENTAGE DE FAMILLES SELON LA TRANSMISSION INTRAFAMILIALE	110
<u>FIGURE 77</u> : POURCENTAGE DE FAMILLES SELON LE MEMBRE DE LA FAMILLE INFECTE	110
<u>FIGURE 78</u> : NOMBRE DE FAMILLES SELON LES SYMPTOMES	111
<u>FIGURE 79</u> : NOMBRE DE FAMILLES SELON LE DIAGNOSTIQUEUR.....	112
<u>FIGURE 80</u> : NOMBRE DE FAMILLES SELON LE TYPE D'ANIMAL DE COMPAGNIE	113
<u>FIGURE 81</u> : POURCENTAGE DE FAMILLES SELON LE TRAITEMENT DES ANIMAUX DE COMPAGNIE	113
<u>FIGURE 82</u> : NOMBRE DE FAMILLES SELON LE NOM DU VERMIFUGE ANIMAL	114
<u>FIGURE 83</u> : POURCENTAGE D'ENFANTS SELON LE TRAITEMENT PAR VERMIFUGE.....	115
<u>FIGURE 84</u> : NOMBRE D'ENFANTS TRAITES SELON LE VERMIFUGE UTILISE.....	115
<u>FIGURE 85</u> : POURCENTAGE DE FAMILLES SELON LE TRAITEMENT DU RESTE DE LA FAMILLE...	116
<u>FIGURE 86</u> : POURCENTAGE DE FAMILLES SELON LE TRAITEMENT DU RESTE DE LA FAMILLE...	117

<i>FIGURE 87 : POURCENTAGE DE FAMILLES SELON L'ADMINISTRATION D'UN VERMIFUGE EN PREVENTION</i>	<i>117</i>
<i>FIGURE 88 : NOMBRE DE FAMILLES SELON LES MOYENS UTILISES POUR ERADIQUER LE PARASITE</i>	<i>118</i>

TABLEAUX

<u>TABLEAU 1</u> : ESPECES D'OXYURES CHEZ LES ANIMAUX [78]	70
<u>TABLEAU 2</u> : LES DIFFERENTES PRESENTATIONS COMMERCIALISEES DE L'IVERMECTINE	86
<u>TABLEAU 3</u> : TABLEAU DES EFFECTIFS OBSERVES.....	102
<u>TABLEAU 4</u> : TABLEAU DES EFFECTIFS ATTENDUS	103
<u>TABLEAU 5</u> : TABLEAU DES EFFECTIFS OBSERVES EN FONCTION DU TYPE D'HABITATION	119
<u>TABLEAU 6</u> : TABLEAU DES EFFECTIFS ATTENDUS EN FONCTION DU TYPE D'HABITATION	119
<u>TABLEAU 7</u> : TABLEAU DES EFFECTIFS OBSERVES EN FONCTION DU NOMBRE DE FRERE(S) ET SŒUR(S)	120
<u>TABLEAU 8</u> : TABLEAU DES EFFECTIFS ATTENDUS EN FONCTION DU NOMBRE DE FRERE(S) ET SŒUR(S)	120
<u>TABLEAU 9</u> : TABLEAU DES EFFECTIFS OBSERVES EN FONCTION DE LEUR ANIMAL DE COMPAGNIE (LAPIN).....	120
<u>TABLEAU 10</u> : TABLEAU DES EFFECTIFS ATTENDUS EN FONCTION DE LEUR ANIMAL DE COMPAGNIE (LAPIN).....	121
<u>TABLEAU 11</u> : TABLEAU DES EFFECTIFS OBSERVES EN FONCTION DE LEUR ANIMAL DE COMPAGNIE (CHEVAL).....	121
<u>TABLEAU 12</u> : TABLEAU DES EFFECTIFS ATTENDUS EN FONCTION DE LEUR ANIMAL DE COMPAGNIE (CHEVAL).....	121
<u>TABLEAU 13</u> : TABLEAU DES EFFECTIFS OBSERVES EN FONCTION DE LEUR ANIMAL DE COMPAGNIE (CHAT, CHIEN)	121
<u>TABLEAU 14</u> : TABLEAU DES EFFECTIFS ATTENDUS EN FONCTION DE LEUR ANIMAL DE COMPAGNIE (CHAT, CHIEN)	122
<u>TABLEAU 15</u> : TABLEAU DES EFFECTIFS OBSERVES EN FONCTION DU TRAITEMENT PAR VERMIFUGATION	122
<u>TABLEAU 16</u> : TABLEAU DES EFFECTIFS ATTENDUS EN FONCTION DU TRAITEMENT PAR VERMIFUGATION	122
<u>TABLEAU 17</u> : TABLEAU DES EFFECTIFS OBSERVES EN FONCTION DU TRAITEMENT PREVENTIF PAR VERMIFUGE	123
<u>TABLEAU 18</u> : TABLEAU DES EFFECTIFS ATTENDUS EN FONCTION DU TRAITEMENT PREVENTIF PAR VERMIFUGE	123

TABLE DES ABREVIATIONS

C : atome de carbone

cm : centimètre

°C : degré celsius

DOM-TOM : Départements d'outre-mer – Territoires d'outre-mer

F : atome de fluor

g : gramme

GABA : acide gamma-amino-butérique

H : atome d'hydrogène

IgE : immunoglobuline E

ISPB : Institut des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques

IUPAC : International Union of Pure and Applied Chemistry

j : jour

kg : kilogramme

µm : micromètre

mg : milligramme

ml : millilitre

mm : millimètre

mol : mole

MSP : protéine spermatique majeure

N : atome d'azote

O : atome d'oxygène

opg : œufs par gramme

% : pour cent

S : atome de soufre

SEP : Sclérose en plaques

VIH : Virus de l'immunodéficience humaine

INTRODUCTION

Il est difficile de reconnaître cet enfant de cinq ans, enjoué et de bonne humeur en temps normal. Depuis quelques jours, il est irritable, grognon, pâle, agressif et sans appétit. La nuit, il se gratte autour de l'anus, s'agite dans son sommeil, s'éveille en sursaut affolé et grince des dents, comme quelques-uns de ses camarades de la maternelle.

Ces changements sont-ils dus à une mauvaise hygiène ou au stress de l'apprentissage scolaire ? Bien que ces motifs ne soient pas à négliger, il est fort probable que ces symptômes témoignent plutôt de la parasitose intestinale causée par *Enterobius vermicularis*, l'entérobiase.

La nuit, les vers femelles sortent de l'intestin pour pondre leurs œufs autour de l'anus. La présence des vers et des œufs cause des démangeaisons et l'inconfort réveille l'enfant ; il se gratte et s'irrite. Dormant mal, il n'est pas surprenant qu'il soit agressif ou manque d'entrain. De plus, la présence des vers perturbe les fonctions digestives et entraîne un manque d'appétit.

En se grattant l'anus, des œufs se logent sous les ongles, ce qui explique la transmission de l'entérobiase d'un enfant à un autre par le contact des mains, et l'auto-infestation des jeunes enfants qui mettent leurs doigts dans leur bouche ou y portent des objets contaminés par leurs mains sales.

Très fréquente, l'entérobiase est assortie généralement de récides ; le pédiatre la traite facilement à l'aide de différents médicaments antiparasitaires. Il demande aux parents de maintenir propre la région anale de l'enfant et de tenir ses ongles courts de manière à éviter que des œufs ne s'y accumulent.

Dans la littérature, il est admis qu'*E. vermicularis* est un parasite strictement humain. Or cette parasitose existe également chez les équidés (*Oxyuris equi*) et les léporidés (*Passalurus ambiguus*). L'objectif de ce travail sera de déterminer si la transmission de l'oxyure des animaux à l'homme est possible, via une enquête épidémiologique réalisée dans la région Rhône-Alpes.

PARTIE I :

L'OXYUROSE

I. Oxyurose humaine : *Enterobius vermicularis*

1.1 Généralités

L'entérobiose (du grec *enteron* « intestin » et *bios* « vie ») ou oxyurose (du grec *oxus* « aigu » et *oura* « queue ») [1] est causée par le petit nématode *E. vermicularis* (oxyure vermiculaire). C'est une helminthose des mammifères (y compris l'homme), due à l'action pathogène des adultes et des larves en position sous-muqueuse de diverses espèces d' « oxyures » [2]. Cette infection cosmopolite, atteignant un milliard d'individus, est très fréquente tant en zones tempérées qu'en zones tropicales. C'est une parasitose colique ; les oxyures adultes vivent dans le cæcum [3].

1.2 Taxinomie

E. vermicularis est un métazoaire (être pluricellulaire possédant des tissus différenciés) appartenant à l'embranchement des vers ou Helminthes [4] ; celui-ci comprend deux classes, les Platheminthes et les Némathelminthes (dont *E. vermicularis*). Les Némathelminthes présentent quant à eux l'ordre des Nématodes, qui comprend des espèces ovipares (qui ne se multiplient pas dans le corps de l'hôte), dont *E. vermicularis*, et des espèces vivipares (l'homme sert d'hôte intermédiaire et définitif). Les Nématodes sont des vers cylindriques à corps non segmenté, revêtus de téguments durs, au tube digestif complet et à sexes séparés (les mâles sont plus petits que les femelles).

Le groupe des Nématodes est très hétérogène ; la classification très complexe [5] est représentée sur la figure 1. L'ancienne partition entre *Phasmodia* et *Aphasmodia* était basée sur la présence ou non dans la région anale de minuscules formations glandulaires, les « phasmides », à rôle chimio-sensoriel et aboutissant par un très fin canalicule à un orifice cuticulaire. Actuellement, les Nématodes sont scindés en deux sous-classes : *Adenophorea* (*Aphasmodia*) et *Serernenteia* (*Phasmodia*).

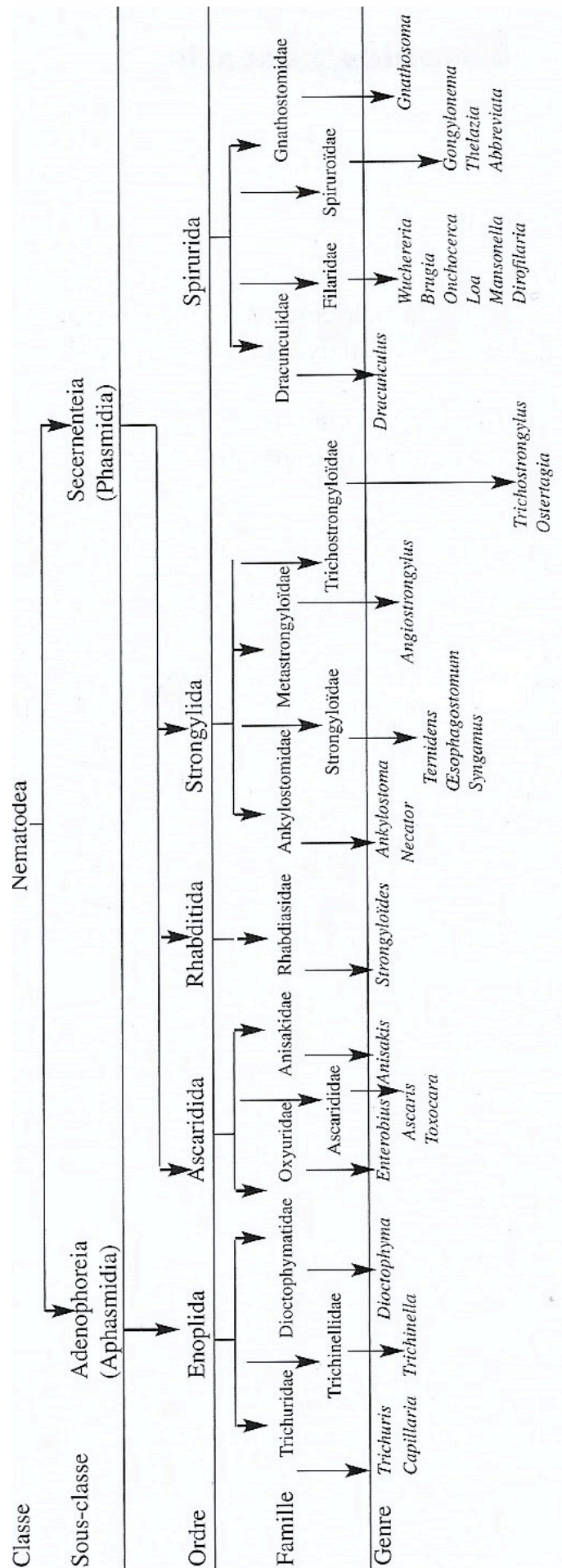


Figure 1 : Classification des Nématodes [5]

Les *Adenophorea* sont les plus primitifs et surtout marins [6]. Ils sont aphasmiens (absence de phasmides), l'appareil excréteur est dépourvu de canaux latéraux et les amphides sont bien développées. Quant aux *Sericornenteia*, représentés par la plupart des genres parasites de l'homme, dont *E. vermicularis*, ce sont des phasmiens à appareil excréteur avec canaux latéraux (figure 2) et aux amphides peu développées.

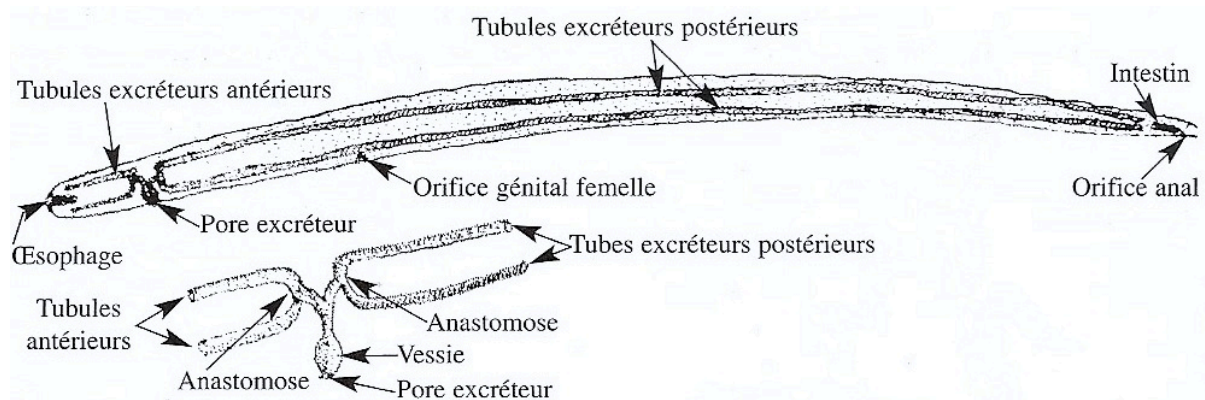


Figure 2 : Appareil excréteur des Nématodes [6]

1.3 Morphologie du parasite

1.3.1 L'adulte

1.3.1.1 Les nématodes

Le corps des nématodes (du grec *nêma* « fil ») est allongé et cylindrique. Il y a présence d'une cavité générale, le pseudocoelome, résultant de la réapparition du blastocèle embryonnaire [7].

L'enveloppe pariétale est formée de trois couches [8]. Une première, la cuticule chitineuse, formée elle-même de six couches : une épicuticule trilaminée (et constituant de ce fait les trois premières couches), essentiellement glucidique mais aussi lipidique et protéique, une couche corticale amorphe à base de kératine, une couche moyenne collagénique et une couche basale collagénique et fibreuse. La cuticule, percée de pores, est lisse, ridée ou porteuse de diverses ornementsations, de papilles sensorielles et parfois d'expansions aliformes (ailes articulaires) céphaliques latérales et caudales, soutenues ou non par des pailles sclérifiées. Une seconde, la sous cuticule (hypoderme) épaissie

dorsalement, ventralement et latéralement pour former des bourrelets (chords). Et enfin, une couche musculaire schématisée sur la figure 4, présentant de nombreuses cellules piriformes ou fusiformes, saillantes dans la cavité générale mais interrompues au niveau des chords (type polymyaire) de petites cellules peu saillantes et très serrées, disposées entre les chords (type holomyaire), ainsi qu'un petit nombre de cellules (deux ou trois) aplaties, disposées entre les chords (type méromyaire).

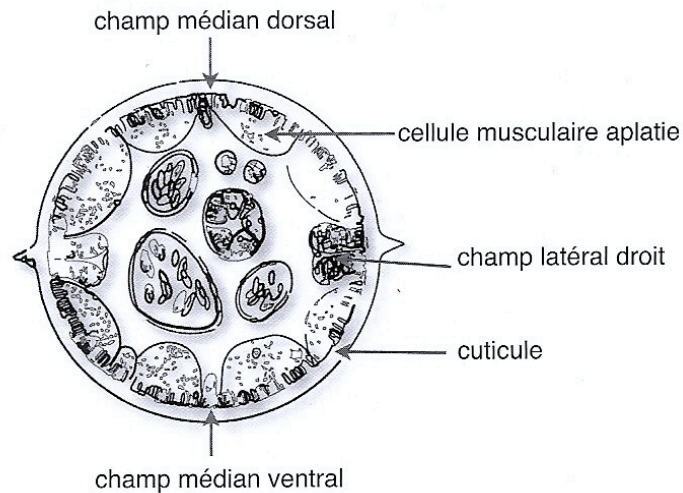


Figure 3 : Morphologie interne d'*Enterobius vermicularis* [8]

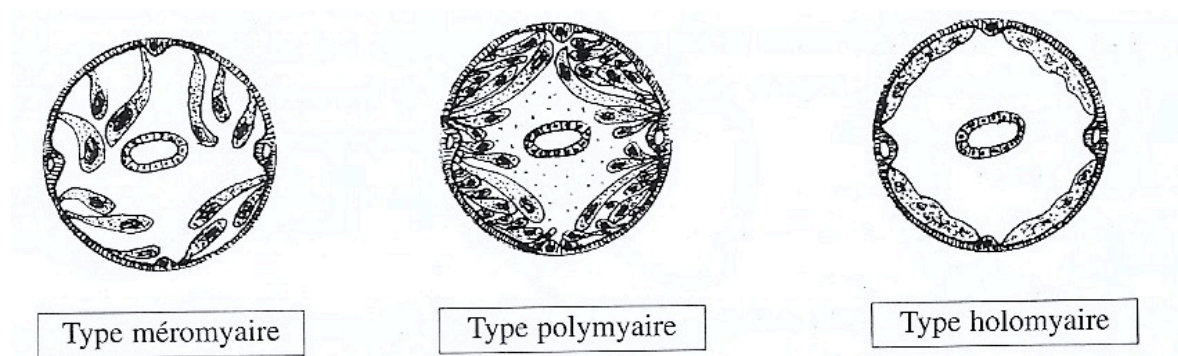


Figure 4 : Couche musculaire des Nématodes [6]

Le tube digestif est complet avec une bouche qui peut être lisse, entourée de lèvres ou à bord armé d'épines ; il est représenté sur la figure 5. La bouche est suivie d'un vestibule buccal (stoma) parfois sclérifié (capsule buccale), mais il n'y a pas de trompe céphalique (à la différence des acanthocéphales) [9]. L'appareil digestif est constitué par le pharynx puis l'œsophage, de structure variable (stichosome, trophosome ou ventricule œsophagien) puis l'intestin, à lumière circulaire ou triangulaire, et enfin l'anus, isolé chez

la femelle et ouvert dans un cloaque (à côté du canal éjaculateur) chez le mâle. Les glandes digestives sont annexées aux divers segments du tractus.

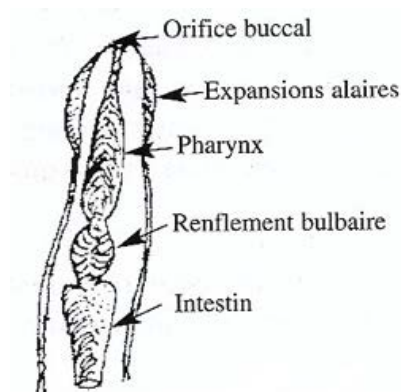


Figure 5 : Tube digestif antérieur d'Enterobius vermicularis [6]

L'appareil génital est dioïque. La figure ci-après représente le système neuro-sensoriel des nématodes ; il comprend un anneau nerveux péri-oesophagien d'où émanent des filets nerveux et des papilles neuro-glandulaires : amphides et phasmides.

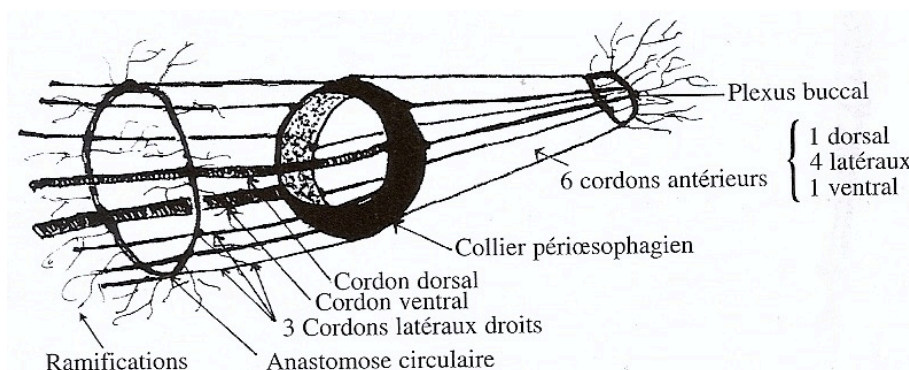


Figure 6 : Système nerveux des Nématodes [6]

1.3.1.2 L'Enterobius

L'*Enterobius*, genre de nématodes oxyuridés [10], est un ver au corps court, trapu et rond. Généralement blanc, il peut être opalescent ou jaunâtre.

A son extrémité antérieure (figure 7) se trouve une bouche hexagonale formée de trois lèvres peu développées ou vestigiales (parfois absentes). Elles sont sclérifiées et rétractiles, lui permettant ainsi de se fixer à la muqueuse intestinale de l'hôte. La bouche porte deux paires de doubles papilles céphaliques, et chez la femelle trois dents saillantes. Deux larges expansions cuticulaires forment une vésicule céphalique lisse.

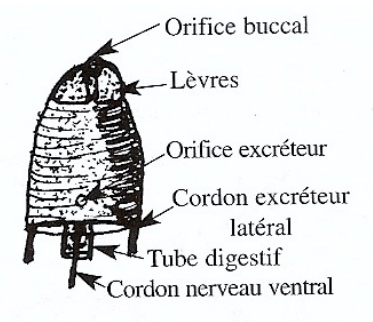


Figure 7 : Extrémité antérieure des Nématodes [6]



Figure 8 : Extrémité antérieure d'*Enterobius vermicularis* [10]

Deux crêtes latérales longitudinales caractérisent le parasite en coupe transversale ; elles sont visibles sur les coupes anatomopathologiques des figures 9 et 10.



Figure 9 : Coupe transversale d'*Enterobius vermicularis* [6]

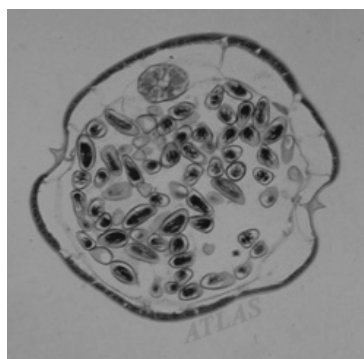


Figure 10 : Coupe transversale d'*Enterobius vermicularis* (femelle) [10]

L'œsophage, constitué d'un tissu musculaire avec un bulbe postérieur caractéristique (figure 11), est parfois précédé d'un renflement.

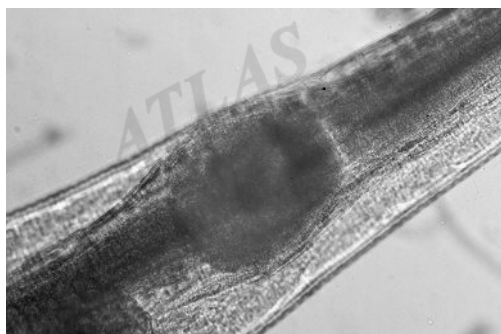


Figure 11 : Bulbe œsophagien d'*Enterobius vermicularis* [10]

L'extrémité caudale a une forme distincte chez le mâle et la femelle, ce qui permet de les différencier facilement : celle des mâles est tronquée et non épineuse, mais possède une ébauche de bourse caudale. D'autre part, la femelle est plus grande que le mâle, ce qui aide aussi à leur différenciation. Il existe donc un très net dimorphisme sexuel chez les adultes, observable sur la figure 12.

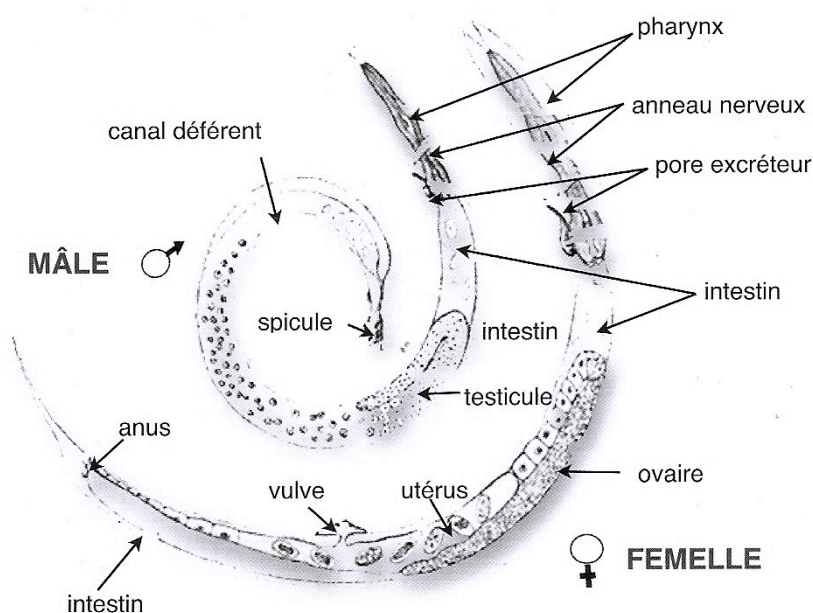


Figure 12 : Organisation générale des Nématodes [8]

Lors de l'observation au microscope, il faut faire attention à ne pas prendre un ver d'*E. vermicularis* pour une larve rhabdiforme de *Strongyloïdes stercoralis*. Cette dernière est normalement plus petite (250 µm) et n'a pas la queue en pointe comme les femelles d'*E. vermicularis*.

1.3.1.2.1 La femelle

Selon les auteurs, la longueur de la femelle varie de 9 à 13 mm, et le diamètre de 300 à 500 μm [11]. Son extrémité postérieure est longue (environ un tiers de la longueur totale du corps) et très effilée (figure 13). Son extrémité caudale possède deux renflements.



Figure 13 : Parties antérieure et postérieure de la femelle d'*Enterobius vermicularis* [10]

L'appareil génital de la femelle d'*E. vermicularis* est représentée sur la figure 14 ; son utérus est bourré d'œufs (figure 16). Deux cordons génitaux (didelphie), rarement un seul (monodelphie), sont composés de l'origine à la terminaison d'un ovaire, un oviducte et deux utérus. Les utérus confluent en un vagin unique ouvert au niveau de la vulve. Celle-ci, précédée d'un ovéjecteur, occupe une situation variable et possède des lèvres très saillantes. Les cordons génitaux sont diversement disposés : prodelphie, opisthodelphie ou amphidelphie.

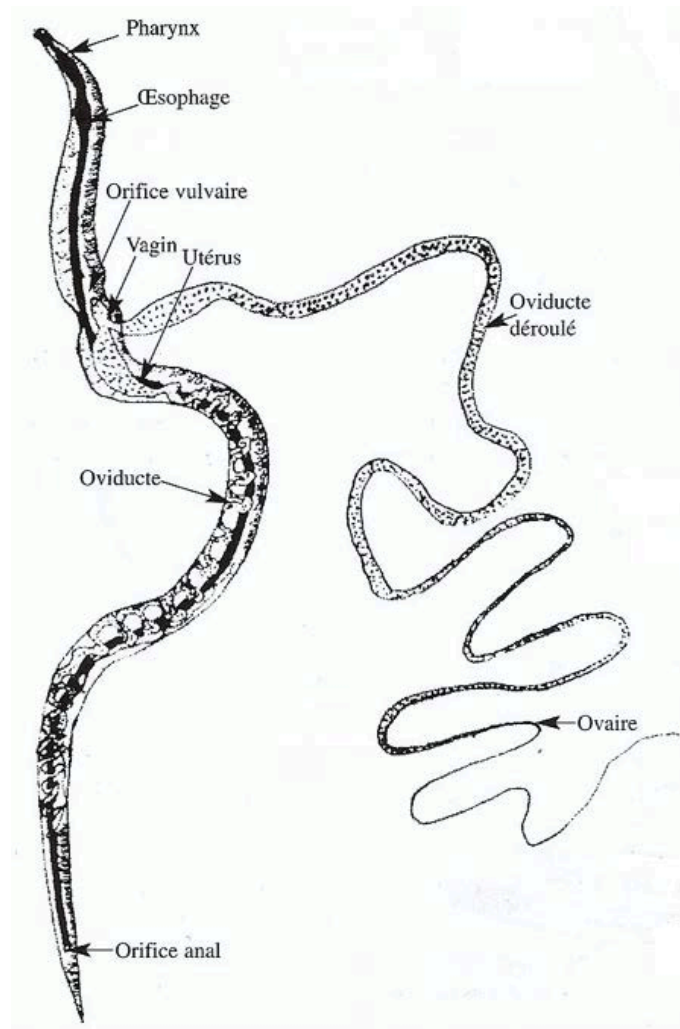


Figure 14 : Appareil génital de la femelle d'*Enterobius vermicularis* [6]

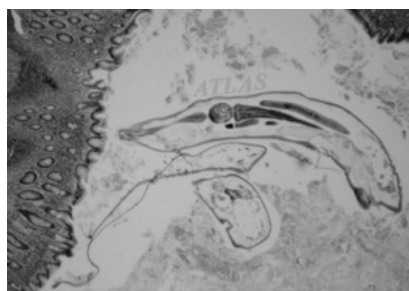


Figure 15 : Section longitudinale d'une femelle dans le cæcum [10]

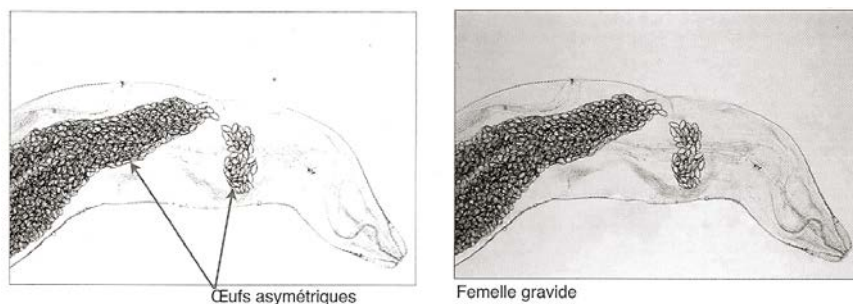


Figure 16 : Femelle gravide d'*Enterobius vermicularis* [8]

1.3.1.2.2 Le mâle

Selon les auteurs, la longueur du mâle varie de 3 à 5 mm, et le diamètre de 100 à 200 µm. Son extrémité postérieure est recourbée ventralement et tronquée (figure 17) ; elle est généralement pourvue d'un seul spicule, rarement visible. La queue, précédée d'un cône génital, est porteuse de deux paires de grosses papilles allongées. Elle est parfois pourvue d'ailes caudales et peut s'élargir en une bourse caudale.



Figure 17 : *Enterobius vermicularis* : adulte mâle [10]

Son appareil génital n'est constitué que d'un seul cordon sexuel, divisé en une partie proximale (testicule), une partie moyenne (canal déférent) et une partie distale (canal éjaculateur). Il débouche dans le cloaque. L'appareil copulateur comporte des spicules et leur système de guidage (gubernaculum, télamon) ; l'ensemble est schématisé sur les figures 18 et 19. Les spermatozoïdes sont dépourvus de flagelle et sont mobiles grâce aux mouvements amiboïdes, s'exerçant par des filaments cytosquelettiques composés de deux brins de la protéine spermatique majeure (MSP).

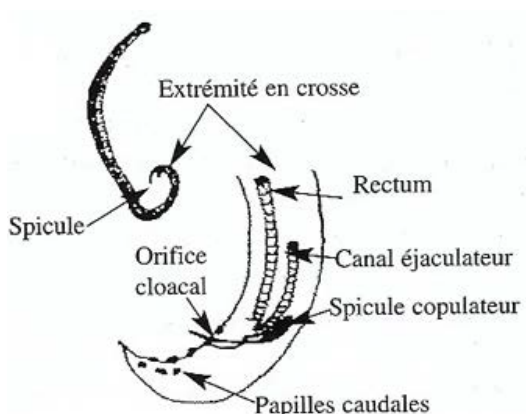


Figure 18 : Morphologie du mâle d'*Enterobius vermicularis* [6]

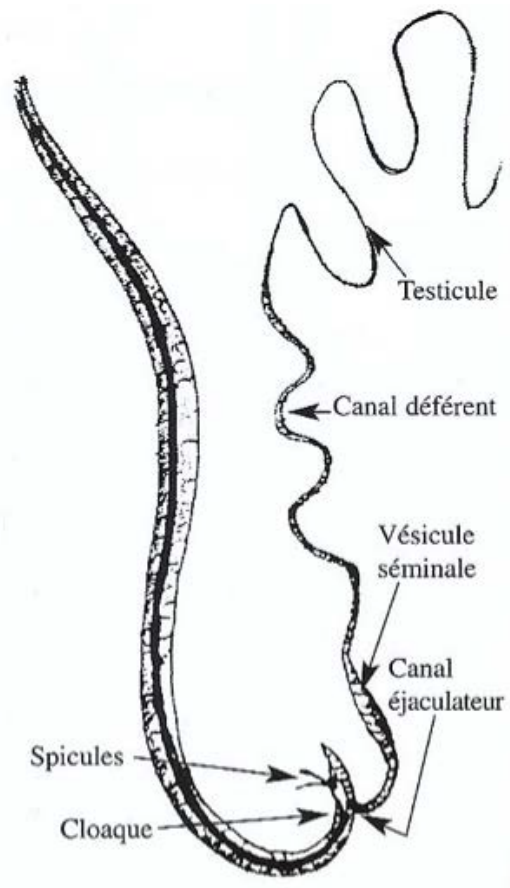


Figure 19 : Appareil génital du mâle d'Enterobius vermicularis [6]

1.3.2 L'œuf

Les œufs, incolores et lisses, ont une forme ovale avec une asymétrie sur trois côtés (figure 20). Il y a une face plus bombée que l'autre et un pôle plus aigu par lequel sortira la larve. Cette asymétrie permet de le reconnaître facilement au microscope (figure 21). Ils mesurent de 50 à 60 μm de long par 30 à 32 μm de large. La coque est lisse, épaisse et transparente.

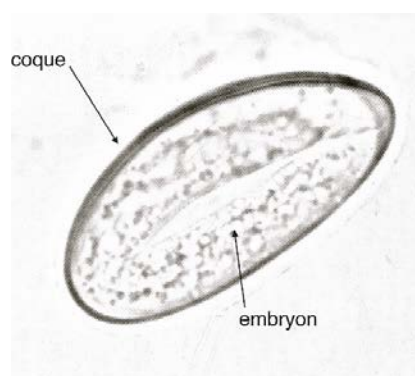


Figure 20 : Œuf d'Enterobius vermicularis [8]



Figure 21 : Œufs d'*Enterobius vermicularis* (« scotch-test ») [8]

1.3.2.1 L'œuf embryonné

L'œuf embryonné possède une double coque lisse et assez épaisse. Il contient soit une larve mobile repliée sur elle-même (embryon vermiforme), soit une masse ovoïde occupant la totalité de l'œuf (embryon gyринiforme), comme représenté sur la figure ci-dessous.

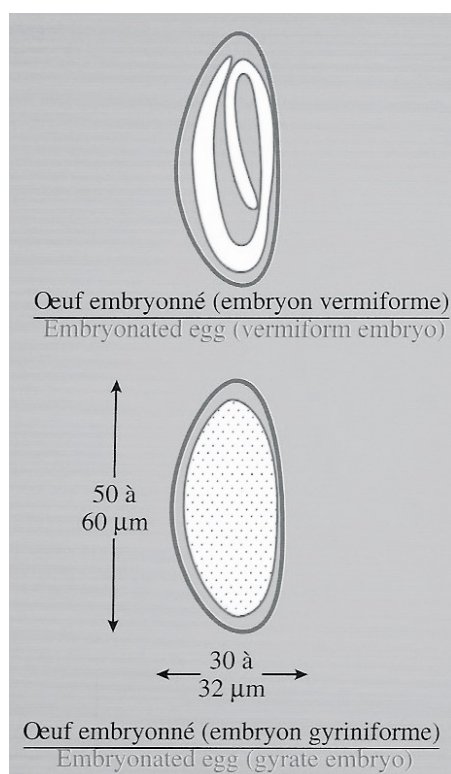


Figure 22 : Œuf embryonné d'*Enterobius vermicularis* [11]

1.3.2.2 L'œuf non embryonné

L'œuf non embryonné est lui aussi asymétrique, mais celle-ci est moins nette que pour l'œuf embryonné. Il contient une masse granuleuse arrondie (figure 23).

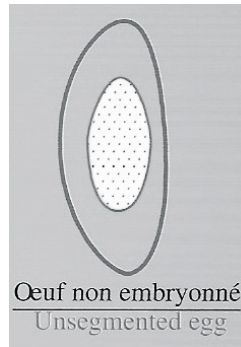


Figure 23 : Œuf non embryonné d'Enterobius vermicularis [11]

1.4 Épidémiologie

1.4.1 Les parasitoses intestinales

Il est connu que les infections causées par les protozoaires et les helminthes intestinaux touchent plus de 3,5 millions de personnes dans le monde [12] [13]. L'infection par certains parasites comme les helminthes (*Schistosoma mansoni*, *Fasciola hepatica*, *Hymenolepis nana*, *Trichuris trichiura*, *Ascaris lumbricoides*, *Strongyloides stercoralis* et *Enterobius vermicularis*) semble protéger contre le développement ou l'exacerbation de la sclérose en plaques (SEP) [14].

1.4.2 *Enterobius vermicularis*

E. vermicularis est probablement le plus commun des nématodes parasites de l'être humain [15] [16] [17]. La prévalence la plus élevée est observée chez les enfants d'âge scolaire (cinq à dix ans) vivant dans des conditions de surpeuplement [18]. Certains groupes étudiés étaient parasités à près de 50 %, et jusqu'à 80 à 90 % dans des camps de vacances et diverses institutions [19]. Viennent ensuite par ordre décroissant les enfants d'âge préscolaire, ceux qui se rongent les ongles, et les mères d'enfants infestés [20].

L'oxyurose est généralement une parasitose familiale, mais elle frappe aussi les patients des établissements psychiatriques, surtout ceux qui hébergent des handicapés mentaux qui comprennent et appliquent difficilement les mesures d'hygiène élémentaires [21]. L'incidence ne dépend pas du sexe. Aucune classe sociale n'est épargnée, même si l'hygiène personnelle et l'exposition à des sujets infectés sont deux facteurs importants [22] [23]. Le taux d'infection à *E. vermicularis* est plus élevé dans les zones rurales que

dans les zones urbaines [24]. La transmission au sein des familles dans lesquelles un ou plusieurs enfants sont touchés est importante ; la manipulation des vêtements des enfants ou de la literie peut être à l'origine de la transmission de l'infection [25]. Un taux élevé a été enregistré chez les hommes homosexuels [26] ; cependant, aucune donnée ne suggère que cette parasitose pourrait être une infection « opportuniste » à l'infection par le VIH (virus de l'immunodéficience humaine). On estime que 10 % de la population des Etats-Unis est atteinte d'oxyurose [27].

1.5 Biologie

1.5.1 Le cycle évolutif

Le cycle parasitaire d'*E. vermicularis* est monoxène semi-direct : il se déroule chez l'homme avec une phase extracorporelle [28]. Il y a ni hôte intermédiaire ni réservoir animal. L'auto-infestation est fréquente [29].

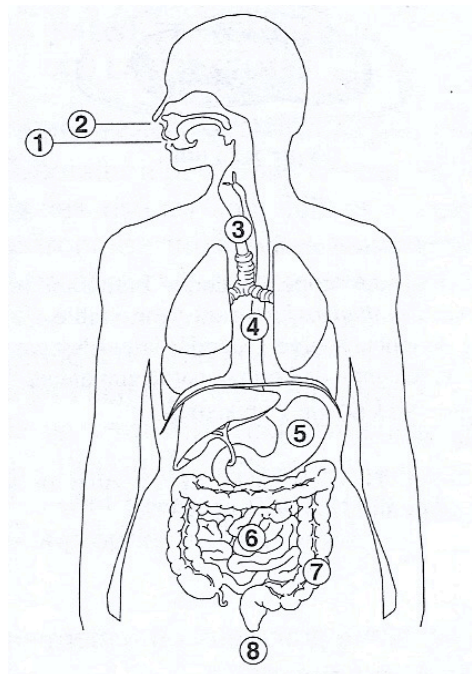


Figure 24 : Phase humaine du cycle parasitaire d'Enterobius vermicularis [30]

Sur la figure 24, on remarque que les vers adultes vivent dans la lumière du cæcum et des portions adjacentes du gros intestin et du grêle de son hôte (7). Ils se fixent à la surface de la muqueuse intestinale, grâce à leurs trois lèvres rétractiles (mais ne blessent pas pour autant cette muqueuse) [30]. Ils se nourrissent de débris organiques provenant de

l'alimentation de leur hôte. C'est dans cette région intestinale que les vers adultes s'accouplent. Ils sont de sexe séparé et ont une reproduction sexuée avec des gamètes mâles et femelles. Ensuite, le mâle meurt et est éliminé dans les matières fécales. La nuit, probablement en réaction à la baisse de température corporelle qui accompagne le sommeil, les femelles gravides se dirigent vers le rectum et franchissent le sphincter anal (8). Elles s'accrochent à la muqueuse anale et vont pondre leurs œufs à l'extérieur, sur la marge anale, grâce à de fortes contractions de leur utérus (provoquées par une diminution de la température et par l'air ambiant). En environ vingt minutes, 11.000 œufs en moyenne sont ainsi déposés, après quoi la femelle meurt.

La présence de la femelle et la ponte des œufs provoquent un prurit anal important. La chaleur du lit et l'humidité ambiante seraient des conditions favorables pour la migration de la femelle et la ponte des œufs. Les démangeaisons nocturnes favorisent la souillure des doigts et notamment des ongles par les œufs. Ces derniers sont ensuite ingérés (1, 2, 3) si l'hôte porte ses mains à la bouche. Ils passent dans l'œsophage (4) et gagnent l'estomac (5), dans lequel chaque œuf libère une larve (L3), représentée sur la figure 25. Elle subira ensuite cinq mues successives tout en migrant vers l'iléum, le cæcum et l'appendice, avant de devenir adulte en deux à quatre semaines. Ceci explique les risques d'auto-infection massive et souvent répétée.

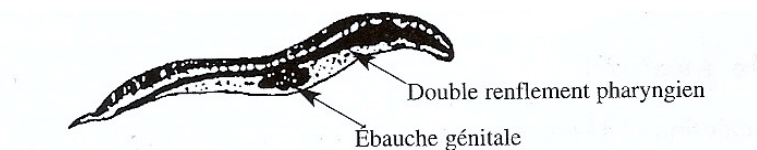


Figure 25 : Larve d'*Enterobius vermicularis* [6]

Les œufs sont embryonnés dès leur ponte : ils contiennent un embryon gyринiforme qui se transforme rapidement (en cinq à six heures), à la faveur de la chaleur ambiante, en un embryon vermiforme (figure 26) directement infestant (larve L1, L2 voire L3). A cause de ce délai très court, plusieurs auteurs considèrent que les œufs sont infestants dès la ponte (figure 27).



Embryon gyriniforme



Embryon larviforme

Figure 26 : Œufs d'Enterobius vermicularis [6]

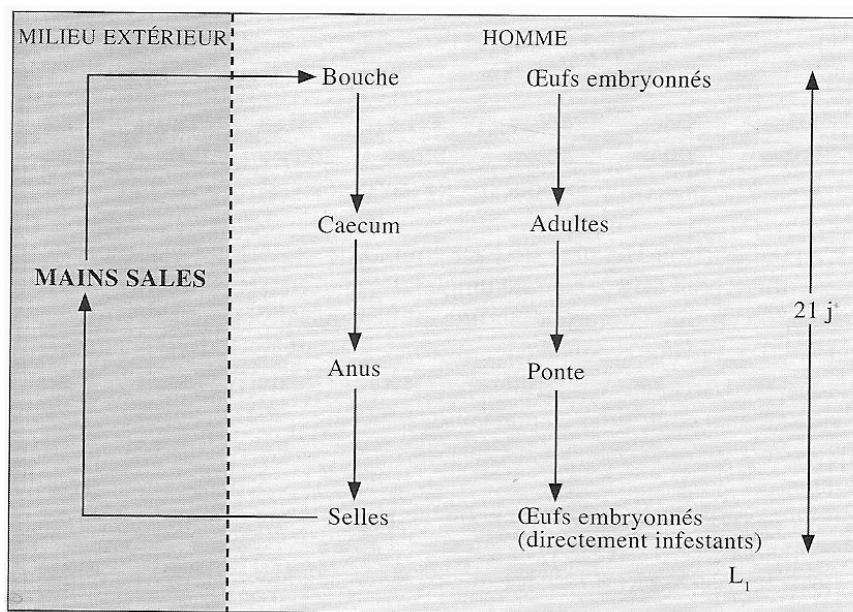


Figure 27 : Cycle de l'oxyure [5]

Dans la nature, la viabilité des œufs est relativement faible, de quelques jours à trois semaines. Elle dépend essentiellement des conditions environnantes de température et d'humidité ; les œufs résistent mieux avec une température modérée et une certaine humidité. Ils peuvent cependant être encore infestants au bout de dix jours de sécheresse. Ceci peut expliquer les risques de contamination par la poussière et les objets. La rétroinfestation par remontée des larves dans l'intestin est possible mais rare.

1.5.2 La contamination

Cosmopolite et strictement humaine, cette nématodose très répandue dans les communautés d'enfants est récidivante et à type d'épidémie familiale. Elle est favorisée par la vie en collectivité (fratrie, école...) [31]. La contamination de l'homme est souvent intrafamiliale, et l'auto-infestation est fréquente.

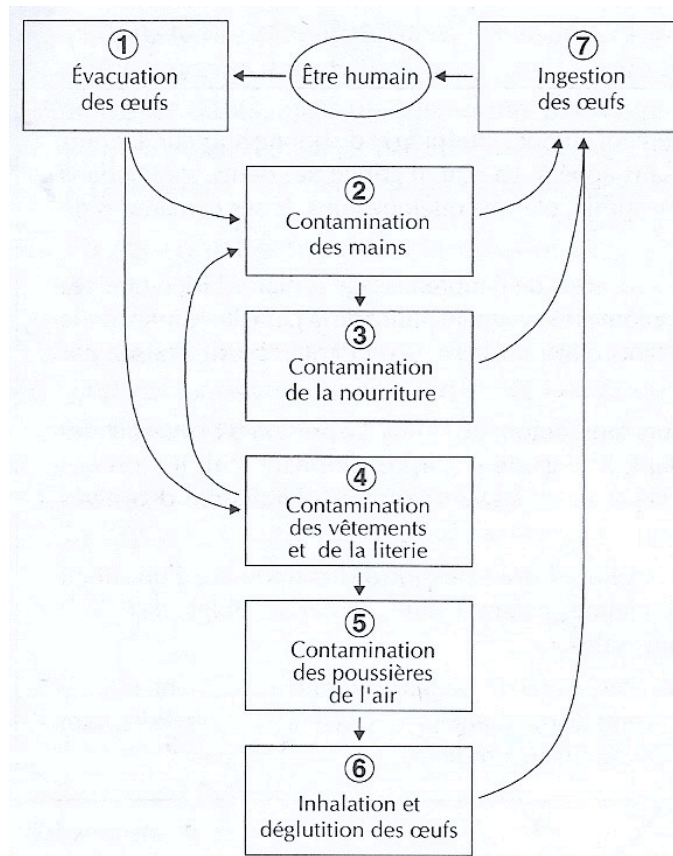


Figure 28 : Cycle parasitaire d'Enterobius vermicularis [30]

La contamination (figure 28) se fait surtout par l'ingestion des œufs des vers [32]. La plupart du temps, ces œufs proviennent d'eau et d'aliments contaminés (3) ou des mains de personnes infectées (2) (surtout des jeunes enfants peu enclins à respecter spontanément les règles d'hygiène élémentaires). Les œufs se transmettent aussi par l'intermédiaire des vêtements, de la literie et des linges de toilette (4). Ils s'y fixent facilement car ils sont recouverts d'une pellicule adhérente. Ces objets représentent une source non négligeable d'infection, car ils risquent de contaminer les mains des personnes qui y touchent. Aussi n'est-il pas rare que tous les membres de la famille soient tour à tour atteints de l'oxyurose. Il arrive aussi, mais plus rarement, que les œufs très légers pénètrent dans l'organisme par les voies respiratoires (5) par suite de leur mise en suspension dans l'air.

1.6 Signes cliniques

En général, le portage d'*E. vermicularis* est asymptomatique [33]. La clinique est dominée par un prurit anal avec possibles complications et syndrome neurologique.

1.6.1 Les principaux symptômes

La majorité des cas est asymptomatique. Cette pathologie est le plus souvent bénigne et latente, ce qui facilite par ailleurs la contamination des personnes de l'entourage. Ce sont les enfants qui sont le plus concernés par cette maladie.

Les symptômes les plus courants sont surtout digestifs mais aussi généraux. Le premier signe rencontré et le plus caractéristique, est un prurit anal nocturne déterminé par la migration des femelles sur le point de pondre dans la région péri-anale. Il est d'intensité variable au cours de la journée, le plus souvent maximum au coucher ou la nuit. Il peut entraîner des lésions péri-anales de grattage ou même un eczéma, qui peuvent se surinfecter. L'observation de la marge anale peut montrer un piqueté hémorragique dû aux morsures des vers femelles lors de la ponte des œufs. Ces démangeaisons peuvent avoir pour conséquences des troubles du sommeil tels que des insomnies ou des cauchemars.

Les autres symptômes pouvant être retrouvés sont peu caractéristiques et inconstants : douleurs abdominales (y compris les coliques) [34], nausées, anorexie et diarrhées, pouvant entraîner une perte de poids [35]. Plus rarement chez la petite fille, particulièrement en période pré-pubère, les femelles remontent jusqu'à la vulve où elles peuvent provoquer un prurit vulvaire et/ou une vulvo-vaginite [36]. Des troubles du comportement tels qu'une irritation, de la nervosité ou un sommeil perturbé, peuvent être à l'origine de perturbations relationnelles avec l'entourage et d'une baisse de l'efficacité (notamment scolaire) [37]. Ces troubles pourraient être dus à une carence en certains oligoéléments comme le cuivre, le zinc et le magnésium, *E. vermicularis* s'en nourrissant [38]. Les grincements de dents sont retrouvés dans la littérature, mais il n'a jamais été vraiment prouvé qu'ils étaient liés à l'entérobiase. Ont aussi été associées à l'infection à *E. vermicularis* infection urinaire aigüe, énurésie secondaire et incontinence urinaire. Chez la femme, des pertes vaginales avec ou sans endométrite, sont parfois observées [39].

1.6.2 Les complications

Les complications sont rares mais potentiellement graves. Bien sûr, la première complication est une surinfection des lésions de grattage : dermatite bactérienne ou folliculite [40]. Les autres types de complications sont dues à des localisations ectopiques du parasite. La découverte du parasite est alors souvent fortuite lors d'examens d'urines, de frottis vaginaux ou d'examens anatomopathologiques de biopsies.

Les deux localisations les plus souvent retrouvées sont pour l'une digestive, elle concerne l'appendice, et pour l'autre extradigestive, elle concerne le tractus génital féminin.

1.6.2.1 Les localisations les plus courantes

1.6.2.1.1 L'appendice

La migration de parasites dans l'appendice cæcal peut donner des symptômes qui ressemblent beaucoup à ceux de l'appendicite aiguë [41] [42] : douleurs dans le quadrant inférieur droit de l'abdomen, pouvant être aiguës ou intermittentes, diminution de l'appétit, avec ou sans vomissements, et présence éventuelle de fièvre [43]. Dans tous les cas, le patient est opéré pour une appendicectomie. Lors de l'examen histopathologique des tissus (figure 29), il est alors découvert un ou plusieurs vers adultes dans la lumière de l'appendice [44]. C'est le parasite le plus couramment rencontré dans les pièces d'appendicectomies.

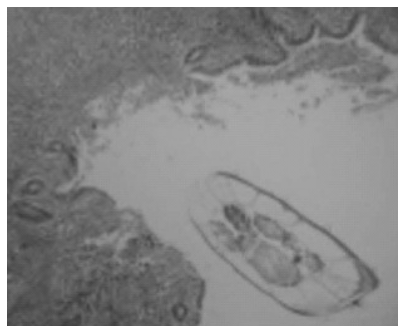


Figure 29 : Enterobius vermicularis dans la lumière de l'appendice [44]

Le rôle d'*E. vermicularis* dans la pathogenèse de l'appendicite aiguë est controversé, mais des études récentes indiquent une forte association entre l'oxyurose et l'appendicite [45]. Souvent, le parasite mime les symptômes de l'appendicite en obstruant la lumière de l'appendice, ce qui provoque des coliques appendiculaires.

1.6.2.1.2 Le tractus génital féminin

Il est aisé de penser que le ver femelle peut se déplacer facilement de la marge anale jusqu'au vagin, l'utérus, les trompes de Fallope [46] et même la surface des ovaires [47] [48]. Ce sont les sites les plus courants d'entérobiose extradigestive [49].

Chez la fillette, une vulvo-vaginite peut être le signe d'une entérobiose, surtout si ce symptôme persiste et qu'il est accompagné de prurit vulvaire essentiellement nocturne. A l'examen, il n'est pas rare de constater l'association avec d'autres types de parasites comme *Escherichia coli* par exemple [50].

Chez la femme, il a été trouvé des œufs et des larves d'*E. vermicularis* dans les urines ainsi que dans les pertes vaginales (figure 30), sans pour autant que soit associé un prurit [51]. Parfois, c'est lors de l'examen histologique de nodules qu'il est découvert un ver adulte ou des œufs d'*E. vermicularis* [52]. Ces nodules peuvent être localisés sur la vulve ; il est alors facile de les détecter [53] à la surface des ovaires, où ils sont trouvés fortuitement lors d'une opération pour toute autre pathologie. Ils peuvent aussi se situer dans les trompes de Fallope, où là aussi leur découverte est le fruit du hasard, ou à tout autre endroit du tractus génital féminin.

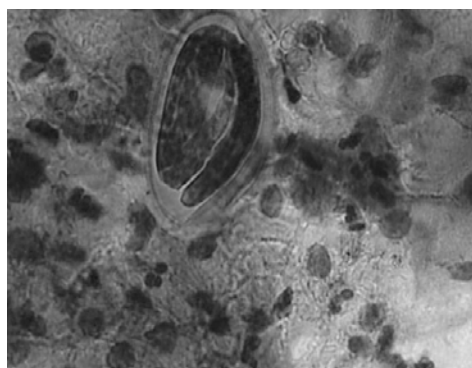


Figure 30 : Larve d'*Enterobius vermicularis* dans l'œuf ; fond montrant des cellules inflammatoires aiguës denses [51]

Un événement, dont la fréquence et l'importance ne sont pas claires, est le transfert d'*E. coli* et autres organismes coliformes par *E. vermicularis* (le grattage périnéal induit la colonisation) dans la vessie et le tractus urinaire féminin. Le prurit anal ou vulvaire n'est pas systématique ; le diagnostic d'entérobiose est rarement posé d'emblée.

1.6.2.2 Les localisations plus rares

1.6.2.2.1 Le tube digestif

Parfois, l'intestin peut être sévèrement atteint par *E. vermicularis* [54]. Cependant, il n'a jamais été démontré que ce ver pouvait avoir une action invasive par lui-même. Il est donc supposé que l'iléon, le cæcum, le colon et le rectum présenteraient par ailleurs d'autres lésions (causées par *Campylobacter pilori* par exemple). Le parasite provoque alors une inflammation du tube digestif (figure 31), qui peut même faire penser à une maladie de Crohn [55].

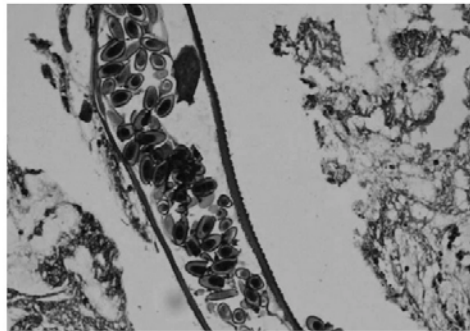


Figure 31 : Coupe longitudinale : stade larvaire d'une femelle avec nombreux œufs [55]

1.6.2.2.2 Le péritoine

Il a été décrit quelques cas de nodules contenant des vers et des œufs retrouvés sur le péritoine [56] [57]. La porte d'entrée du parasite est probablement le tractus génital féminin via les trompes de Fallope, ou bien une lésion opératoire pouvant dater de plusieurs années ; la découverte est là aussi fortuite.

1.6.2.2.3 Le foie

E. vermicularis atteint rarement le foie [58]. Une caractérisation précise des métastases hépatiques suspectées est donc indispensable pour éviter un acte chirurgical inutile [59].

1.6.2.2.4 Les poumons

Cette localisation est très rare. Lors d'un examen radiologique pulmonaire de routine chez un homme, il a été découvert une lésion non calcifiée sur la partie inférieure du poumon droit [60]. Après excision du tissu nécrotique et inflammatoire, il a été observé des œufs et des vers femelles nécrosés d'*E. vermicularis*. Cette fois-ci, la porte d'entrée du

parasite est supposée être la bouche, d'autant plus que ce patient était traité pour une entérobiose un mois auparavant.

1.6.2.2.5 Les reins

Des œufs d'*E. vermicularis* ont été retrouvés lors d'un examen histologique réalisé chez une femme venue consulter pour des douleurs abdominales [61]. Des vers adultes ont également été observés dans le parenchyme rénal d'un patient adulte [62].

1.7 Diagnostic biologique

La grande majorité des examens parasitologiques se font sur les selles. Dans la plupart des cas, lorsqu'un individu est parasité, le premier échantillon de ses selles est positif. Cependant, pour la détection d'*E. vermicularis*, l'examen le plus spécifique est le scotch-test.

1.7.1 A l'œil nu

Le ver femelle mesurant autour d'un centimètre, il peut être vu à l'œil nu sur la marge anale ou rarement sur les sous-vêtements ou dans les selles ; c'est souvent la maman qui fait cette observation.

1.7.2 Le « scotch-test »

Cet examen est aussi nommé test de Graham, test au ruban adhésif ou test à la cellophane adhésive. C'est l'examen spécifique de référence [63].

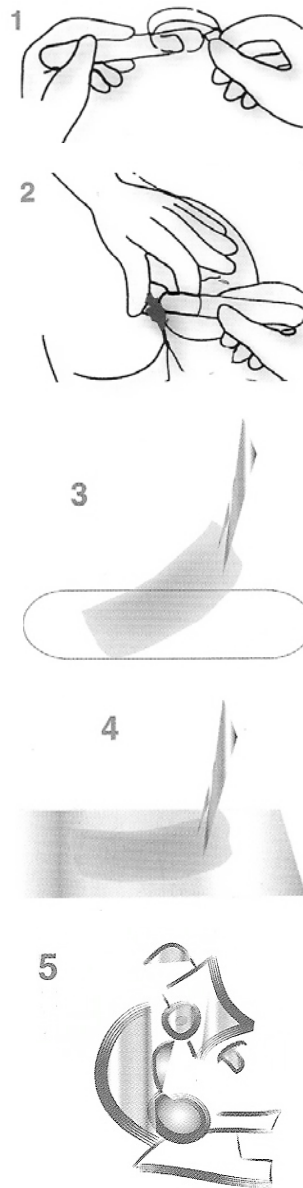


Figure 32 : Réalisation du scotch-test anal [8]

Les œufs étant infestants, la manipulation doit se faire avec des gants ; elle est décrite dans la figure 32. Il faut placer un morceau de ruban adhésif transparent (et non translucide ou de couleur) d'environ sept centimètres de long au bout d'un abaisse langue, face collante vers l'extérieur (1). Puis écarter les fesses du patient et placer le scotch sur l'anus ; bien appuyer le scotch sur la marge anale (2). Ce morceau doit ensuite être retiré de l'abaisse à l'aide d'une pince (3), et être collé sur une lame porte objet (4), pour être enfin directement observé au microscope (5) [64]. Le résultat est visible sur les figures 33 et 34.

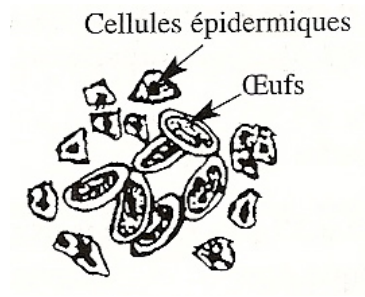


Figure 33 : Œufs d'oxyure sur scotch [6]



Figure 34 : Scotch test positif [8]

Le prélèvement doit être effectué le matin avant la toilette et avant d'aller à la selle. Pour augmenter les chances de positivité du test, le mieux est de faire un prélèvement sur trois jours consécutifs.

L'écouvillonnage anal constitue une autre technique de recherche des œufs d'oxyure. Il faut passer un écouvillon sur la marge anale, le secouer dans un tube contenant quelques millilitres d'eau distillée, centrifuger, puis examiner le culot de centrifugation. Cette technique de recherche est difficile à réaliser, polyphasique, longue et nécessite une logistique plus coûteuse pour une faible efficacité par rapport au scotch-test anal [65].

1.7.3 Les examens de selles

Les œufs d'*E. vermicularis* peuvent être observés au microscope sur un échantillon de selles, souvent lors de la recherche de tout autre parasite. Cette observation se fait toujours par un examen direct et après les concentrations. Les selles peuvent être conservées au froid (+ 4°C) si elles doivent être examinées dans un délai relativement court. Sinon, il existe des méthodes de fixation qui permettent une conservation sans limite de temps.

1.7.4 Les analyses de sang

1.7.4.1 L'hémogramme

Les infections helminthiques provoquent généralement une hyperéosinophilie variable [66]. Dans le cas de l'entérobiose, elle est souvent modérée, parfois normale et rarement très élevée. Elle oscille légèrement lors des épisodes de réinfestation.

1.7.4.2 La sérologie

Il est fréquent d'observer une augmentation des immunoglobulines E (IgE) lors d'infestations helminthiques. Mais certains auteurs considèrent que la sérologie ne donne aucun renseignement en cas d'entérobiose [67]. Cependant, une équipe [68] a voulu comparer le taux d'IgE d'enfants parasités par *E. vermicularis* et/ou *Giardia intestinalis*, et celui de ces mêmes enfants après traitement. Quatre vingt dix enfants parasités ont participé à l'étude (quarante six par *G. intestinalis*, vingt six par *E. vermicularis*, dix huit par les deux) et vingt quatre enfants sains ont constitué le groupe contrôle. Il en ressort que les enfants parasités par *E. vermicularis* ont un taux d'IgE moyen supérieur à ceux infectés par *G. intestinalis* ; mais le taux n'est pas supérieur que les enfants soient parasités par l'un ou les deux parasites. Les enfants infectés ont été traités par du métronidazole (15-20 mg/kg/j pendant 10 jours) en cas de giardiase, du mébendazole (dose unique de 100 mg) en cas d'entérobiose, et la combinaison des deux traitements en cas de parasitisme mixte. L'étude montre que le taux d'IgE est significativement différent avant et après traitement ; la diminution du taux d'IgE pourrait donc être un témoin de l'efficacité du traitement.

1.7.5 Autre méthode d'examen : la coloscopie

Lors d'une coloscopie réalisée chez une femme de quarante neuf ans, Goldenberg et Marignani [69] ont pu observer *E. vermicularis* dans la lumière du colon. Cette observation fortuite a été la première rapportée ; ensuite, d'autres auteurs ont fait le même constat [70]. La biopsie permet alors de faire un diagnostic différentiel avec la maladie de Crohn.

1.8 Traitement

L'éradication d'*E. vermicularis* au sein d'une famille complète peut s'avérer très difficile ; des cures répétées de chimiothérapie (sur un an ou plus) sont parfois nécessaires. Une infection asymptomatique chez d'autre(s) membre(s) de la famille (souvent les jeunes enfants) peut constituer un réservoir du parasite ; par conséquent, toute la famille doit être traitée simultanément. Une pommade anti-prurit peut apporter un soulagement symptomatique.

Les benzimidazolés (mébendazole, flubendazole et albendazole) sont les plus efficaces. En alternative, on peut utiliser le pamoate de pyrantel, l'émbonate de pyrvinium ou la piperazine [71].

1.8.1 Les benzimidazolés

1.8.1.1 Le mode d'action

Les benzimidazolés sont des antihelminthiques ayant un large spectre d'action à faible dose avec un index thérapeutique élevé. Toutes ces molécules agissent de la même façon : elles interagissent avec une protéine du cytosquelette des eucaryotes, la tubuline [72]. Cette protéine est formée de sous-unités de microtubules, les microtubules étant eux-mêmes constitués d'une protéine dimérique de sous unités α et β (figure 35).

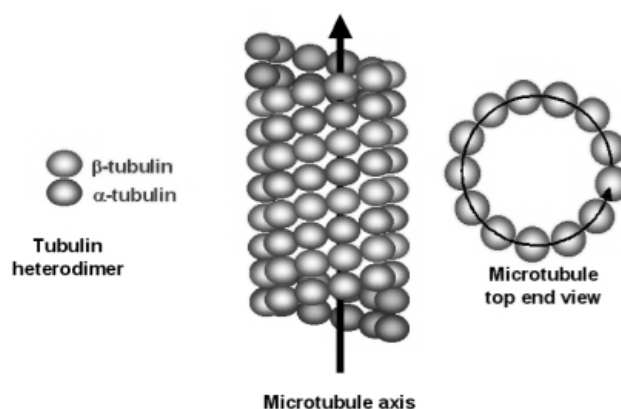


Figure 35 : Schéma de la structure de la tubuline [72]

Les benzimidazolés sont des inhibiteurs de la polymérisation des tubulines et de leur incorporation dans les microtubules. Ces drogues sont sélectives vis-à-vis des microtubules des helminthes, car elles ont une plus forte affinité pour le site de liaison de la colchicine

de ces vers. La non-formation de ces microtubules entraîne l'inhibition irréversible de l'assimilation du glucose par le parasite ; le ver n'ayant plus d'énergie, il ne peut plus se mouvoir et meurt dans les trois jours qui suivent la prise de ces médicaments.

1.8.1.2 Les molécules les plus courantes

1.8.1.2.1 Le mébendazole

C'est le chef de file des benzimidazolés.

1.8.1.2.1.1 La structure

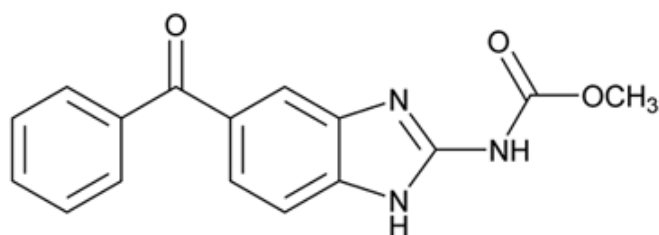


Figure 36 : Formule semi-développée du mébendazole [73]

Nom IUPAC : Méthyl(5-benzoyl-1H-benzimidazol-2-yl)carbamate.

Formule brute : C₁₆H₁₃N₃O₃.

Masse molaire : 295,29 g.mol⁻¹.

Nom commercial : VERMOX[®] (commercialisé en Afrique, Asie et Amérique du Sud).

Forme galénique : Comprimés de 500 mg.

1.8.1.2.1.2 La posologie

La posologie généralement préconisée est de 100 mg en une prise, à répéter après quelques jours [74].

1.8.1.2.1.3 Le métabolisme

La résorption intestinale est faible mais potentialisée par les graisses et les repas ; il est donc préférable de prendre le médicament entre les repas.

1.8.1.2.1.4 Les effets secondaires

Les effets secondaires sont peu fréquents aux doses de traitement chez l'homme ; ils peuvent consister en des troubles digestifs transitoires (diarrhées et douleurs abdominales). Rarement, le mébendazole peut provoquer des réactions d'hypersensibilité.

1.8.1.2.1.5 Les contre-indications

Une embryotoxicité et une tératogénicité ont été démontrées chez le rat mais pas chez d'autres espèces. Quant à son utilisation chez la femme enceinte pendant le premier trimestre de la grossesse, il n'a pas été constaté de taux de malformations ou d'avortements spontanés supérieurs à ceux de la population générale ; cependant, il n'est pas conseillé de l'utiliser chez la femme enceinte ou allaitant.

1.8.1.2.2 Le flubendazole

Le flubendazole est un antihelminthique intestinal à large spectre actif sur les nématodes : oxyures, ascaris, trichocéphales et ankylostomes. Il représente le vermifuge le plus largement utilisé en France dans le traitement de l'oxyurose.

1.8.1.2.2.1 La structure

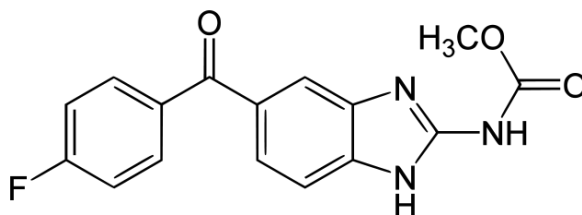


Figure 37 : Formule semi-développée du flubendazole [73]

Cette molécule est un analogue para-fluoré du mébendazole.

Nom IUPAC : Méthyl-{5-[(4-fluorophényl)carbonyl]-1H-benzimidazol-2-yl}-carbamate.

Formule brute : $C_{16}H_{12}FN_3O_3$.

Masse molaire : $313,28 \text{ g.mol}^{-1}$.

Nom commercial français : FLUVERMAL®.

Formes galéniques :

- Comprimé à 100 mg (blanc) : boîte de 6,
- Suspension buvable à 2 % : flacon de 30 ml à 20 mg/ml, avec cuillère-mesure de 5 ml, boîte unitaire.

1.8.1.2.2.2 La posologie

Elle est la même pour les adultes et les enfants, soit 100 mg en une prise unique (un comprimé ou une cuillère-mesure). Dans l'oxyurose, en raison du cycle parasitaire, la prise devrait être renouvelée quinze à vingt jours après, pour éviter l'auto-infestation et la réinfestation. Cependant, ce schéma s'avérant souvent inefficace, il est préférable d'adopter une posologie de 100 mg matin et soir pendant trois jours (posologie dans les autres nématodoses). Les comprimés peuvent être pris avec un peu d'eau ou peuvent être croqués pendant les repas. Ni purge, ni jeûne préalable ne sont nécessaires. Il n'y a pas lieu de prévoir un régime alimentaire particulier pendant le traitement. Par ailleurs, les mesures d'hygiène rigoureuses doivent être prises et l'entourage devra être également traité pour éviter une réinfestation.

1.8.1.2.2.3 Le métabolisme

L'absorption digestive est très faible et l'élimination se fait essentiellement par les selles durant les trois jours qui suivent la prise.

1.8.1.2.2.4 Les effets secondaires

Le flubendazole présente une excellente tolérance. Ses effets indésirables se résument à de très rares troubles digestifs à type de douleurs abdominales, nausées et diarrhées, et de rares cas de réactions d'hypersensibilité (allergie) à type d'urticaire, rash, exanthème ou œdème de Quincke.

1.8.1.2.2.5 Les contre-indications

Par prudence, on évitera la prescription de flubendazole chez la femme enceinte ou susceptible de l'être. En effet, les données actuelles chez la femme enceinte ne sont pas suffisantes pour conclure à l'innocuité du médicament, d'autant plus que des études réalisées sur l'animal ont montré un effet embryotoxique et tératogène. L'allaitement est également déconseillé en raison du manque de données concernant le passage dans le lait.

1.8.1.2.3 L'albendazole

L'albendazole est un carbamate de benzimidazole agissant sur les nématodes, les cestodes et certains protozoaires.

1.8.1.2.3.1 La structure

Cette molécule a été découverte en 1979.

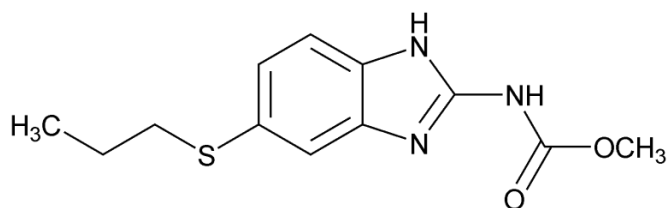


Figure 38 : Formule semi-développée de l'albendazole [73]

Nom IUPAC : Propylthio-5-1H-benzimidazolyl-2-carbamate de méthyle.

Formule brute : C₁₂H₁₅N₃O₂S.

Masse molaire : 265,33 g.mol⁻¹.

Nom commercial français : ZENTEL[®] (liste II).

Formes galéniques :

- Comprimé à 400 mg (orange pâle) : boîte unitaire,
- Suspension buvable à 400 mg/10 ml : flacon de 10 ml.

1.8.1.2.3.2 La posologie

La posologie recommandée dans l'oxyurose est de :

- 200 mg, soit 5 ml (1/2 flacon de 10 ml) de suspension buvable à 4 % pour les enfants de un à deux ans,
- 400 mg, soit un flacon de 10 ml de suspension buvable à 4 % ou un comprimé à 400 mg pour les adultes et les enfants de plus de deux ans.

Ce sont les doses quotidiennes en une prise unique à répéter sept jours plus tard.

La prise se fera au cours des repas pour améliorer la tolérance digestive et l'absorption. Il est conseillé d'utiliser la suspension buvable dosée à 400 mg/10 ml pour les enfants jusqu'à l'âge de six ans, car la forme comprimé dosée à 400 mg n'est pas adaptée au niveau dosage (pour les enfants de moins de deux ans) et au niveau galénique (risque de

fausse-route avec un comprimé). Ni purge, ni jeûne préalable au traitement ne sont nécessaires. Des mesures d'hygiène rigoureuses devront être imposées et l'entourage devra être également traité.

1.8.1.2.3.3 Le métabolisme

Après administration orale, la faible proportion d'albendazole absorbée (< 5 %) est métabolisée en albendazole sulfoxyde et sulfone. La concentration plasmatique en sulfoxyde, métabolite actif circulant prépondérant, atteint son maximum environ deux heures et demie après l'administration. Sa demi-vie plasmatique est de 8,5 heures. Le sulfoxyde d'albendazole et ses métabolites semblent être éliminés principalement par voie biliaire et, pour une faible proportion, par voie urinaire.

1.8.1.2.3.4 Les effets secondaires

L'albendazole provoque peu d'effets indésirables, sinon ceux communs à tous les benzimidazolés. Sont décrits des troubles gastro-intestinaux (douleurs abdominales, nausées et rarement vomissements et diarrhée), des céphalées et des vertiges. Lors de traitement prolongé, il a été rapporté une fièvre, une alopecie réversible, une leucopénie, une pancytopenie, une augmentation minime des transaminases (réversible à l'arrêt du traitement) et un rash cutané.

1.8.1.2.3.5 Les contre-indications

La seule contre-indication absolue est l'hypersensibilité à l'albendazole ou à l'un des composants. Comme pour le flubendazole, il est conseillé d'éviter de le prescrire chez la femme enceinte, car les données actuelles ne sont pas suffisamment pertinentes pour évaluer son éventuel effet malformatif ou fœtotoxique lorsqu'il est administré pendant la grossesse. D'autre part, le passage dans le lait n'est pas connu.

On utilisera l'albendazole avec prudence en cas d'insuffisance hépatique sévère ou d'association avec la cimétidine, la dexaméthasone ou le praziquantel, provoquant une augmentation des taux plasmatiques d'albendazole.

1.8.2 Le Pyrantel (pamoate, emboate)

1.8.2.1 La structure

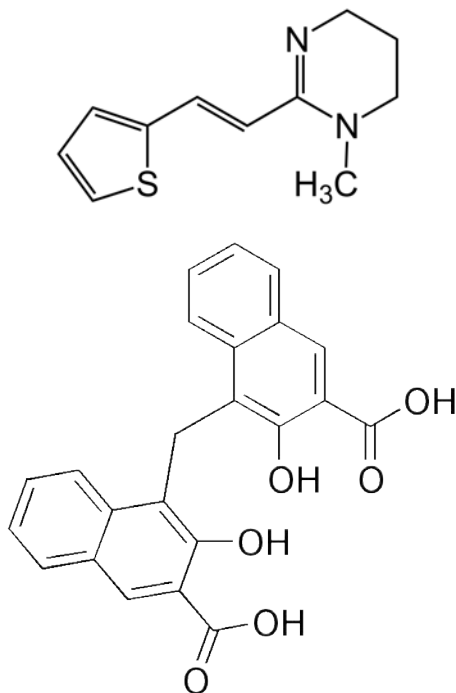


Figure 39 : Formule semi-développée du pamoate de pyrantel [73]

Nom IUPAC : Acide-4-[(3-Carboxy-2-hydroxynaphthalèn-1-yl)méthyl]-3-hydroxynaphthalène-2-carboxylique ; 1-méthyl-2-[(E)-2-thiophèn-2-yléthényle]-5,6-dihydro-4H-pyrimidine.

Formule brute : C₃₄H₃₀N₂O₆S.

Masse molaire : 594,67 g.mol⁻¹.

Noms commerciaux :

- En France : COMBANTRIN[®],
- Réservé aux DOM-TOM et à l'exportation : HELMINTOX[®].

Formes galéniques :

- Comprimé à 125 mg,
- Suspension buvable à 5 % : 15 ml à 50 mg/ml.

1.8.2.2 La posologie

La posologie est de 10 mg/kg à 12 mg/kg en une prise, soit :

- 12,5 mg/kg pour les enfants (soit une cuillère mesure de 2,5 ml par 10 kg de poids, ou pour ceux de plus de six ans un comprimé à 125 mg par 10 kg de poids)
- 750 mg pour les adultes de moins de 75 kg (soit six cuillères mesures ou six comprimés à 125 mg)
- 1000 mg pour les adultes de plus de 75 kg (soit huit cuillères mesures ou huit comprimés à 125 mg).

Pour éviter une réinfestation, on répètera systématiquement ce traitement deux à trois semaines plus tard. Il faut prescrire un traitement de l'entourage, associé avec une désinfection de la literie et un brossage régulier des ongles.

1.8.2.3 Le mode d'action

Agoniste cholinergique nicotinique, le pyrantel agit en provoquant un blocage neuromusculaire du ver. Ce dernier est ensuite éliminé dans les selles grâce au péristaltisme du tube digestif de l'hôte.

1.8.2.4 Le métabolisme

La résorption digestive est très faible et l'élimination est surtout fécale.

1.8.2.5 Les effets secondaires

Ce médicament est très bien toléré. Il ne provoque que rarement des troubles digestifs (anorexie, nausées, vomissements, diarrhée et douleurs abdominales), une augmentation faible et transitoire des transaminases et exceptionnellement des céphalées, des vertiges, une asthénie, un rash cutané et des troubles du sommeil.

1.8.2.6 Les contre-indications

Il est contre-indiqué en cas d'atteinte hépatique préexistante ou d'association avec la pipérazine (antagonisme d'effet). De plus, il n'est pas conseillé de l'utiliser chez la femme enceinte au premier trimestre (innocuité non établie).

1.8.3 Le pyrvinium (embonate)

1.8.3.1 La structure

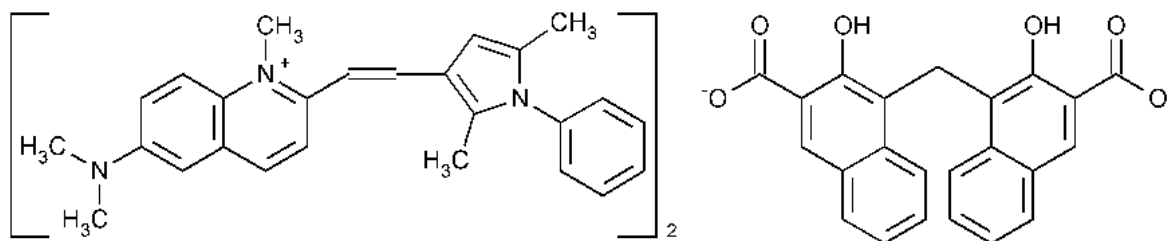


Figure 40 : Formule semi-développée de l'embonate de pyrvinium [73]

Nom IUPAC : Acide-4-[(3-carboxy-2-hydroxynaphthalèn-1-yl)méthyl]-3-hydroxynaphthalène-2-carboxylique ; 2-[(E)-2-(2,5-diméthyl-1-phénylpyrrol-3-yl)éthényle]-N,N,1-triméthylquinolin-1-ium-6-amine.

Formule brute : $C_{26}H_{28}N_3^+$.

Masse molaire : 382,52 g.mol⁻¹.

Nom commercial français : POVANYL[®].

Formes galéniques :

- Comprimé enrobé à 50 mg,
- Suspension buvable à 1 % : 35 ml à 10 mg/ml.

1.8.3.2 La posologie

Ce médicament est réservé à l'adulte et à l'enfant de plus de six ans. La dose usuelle est de 5 mg/kg en une prise à répéter systématiquement deux à trois semaines après. Cette dose correspond à un comprimé de 50 mg ou une cuillère à café de la suspension buvable (à 10 mg/ml) pour 10 kg de poids corporel. Un traitement de l'entourage sera prescrit, associé avec une désinfection de la literie et un brossage régulier des ongles. Dans les oxyuroses sévères ou récidivantes il faut répéter le traitement pendant deux jours consécutifs (cette cure de deux jours étant répétée après deux à trois semaines).

1.8.3.3 Le mode d'action

C'est un colorant dérivé des cyanines qui semble bloquer l'absorption du glucose par le ver.

1.8.3.4 Le métabolisme

L'emboate de pyrvinium n'est pratiquement pas résorbé par voie digestive.

1.8.3.5 Les effets secondaires

Ce médicament est très bien toléré ; il peut cependant provoquer de rares troubles gastro-intestinaux (nausées, vomissements et douleurs abdominales), des céphalées transitoires et des réactions allergiques. On avertira le patient qu'il colore les selles en rouge durant deux à trois jours, sans conséquences cliniques.

1.8.3.6 Les contre-indications

Il ne faut pas utiliser le pyrvinium en cas d'hypersensibilité à l'un des constituants. En l'absence d'études chez l'animal et un manque de données chez la femme enceinte, ce médicament est à éviter en cas de grossesse.

1.8.4 La pipérazine

Cette molécule est utilisée depuis le début des années cinquante en Grande-Bretagne. Dans ce pays, il n'est d'ailleurs pas nécessaire d'avoir une ordonnance pour sa délivrance. Aux Etats-Unis, elle est peu utilisée et n'est pas recommandée.

1.8.4.1 La structure

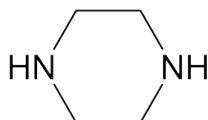


Figure 41 : Formule semi-développée de la pipérazine [73]

Nom IUPAC : Pipérazine.

Formule brute : $C_4H_{10}N_2$.

Masse molaire : $86,13 \text{ g.mol}^{-1}$.

Nom commercial français : VERMIFUGE SORIN[®].

Forme galénique : Suspension buvable à 10 % : 200 ml à 100 mg/ml.

1.8.4.2 La posologie

Ce médicament est réservé à l'adulte et à l'enfant de plus de dix kilogrammes. C'est un traitement de sept jours à renouveler deux à quatre semaines plus tard. La posologie usuelle journalière est de :

- Une cuillère mesure (5 ml) pour les enfants de 10 à 20 kg,
- Deux cuillères mesures pour les enfants de 20 à 30 kg,
- Trois cuillères mesures pour les enfants de 30 à 40 kg,
- Quatre cuillères mesures pour les adultes et enfants de plus de 40 kg.

Ces doses peuvent être fractionnées ou administrées en une prise entre les repas. La pipérazine se présente sous forme de sirop en France, mais dans d'autres pays elle existe sous forme de solution pour applications locales.

1.8.4.3 Le mode d'action

La pipérazine agit par blocage de la réponse musculaire du ver à l'acétylcholine et par interférence dans la perméabilité des membranes cellulaires vis-à-vis des ions. Les vers sont alors atteints d'une paralysie hypotonique, et se font expulser par le péristaltisme du tube digestif de l'hôte.

1.8.4.4 Le métabolisme

Cette molécule est facilement absorbée par le tractus gastro-intestinal. Elle est partiellement métabolisée par le foie, le reste étant excrété sous forme inchangée par le rein.

1.8.4.5 Les effets secondaires

Ils sont rares aux doses thérapeutiques mais il faut prendre des précautions en cas de forte dose. Il peut se produire des réactions allergiques et des troubles gastro-intestinaux. Exceptionnellement, il peut y avoir des réactions neurotoxiques telles que des convulsions chez des personnes ayant au préalable des problèmes neurologiques ou rénaux.

1.8.4.6 Les contre-indications

Ce médicament est contre-indiqué en cas d'hypersensibilité, d'épilepsie, d'insuffisance rénale et/ou hépatique. Il faut prendre des précautions en cas d'association avec des phénothiazines ou des antidépresseurs tricycliques.

1.8.5 Autre molécule utilisée : l'ivermectine

Dans la littérature, l'ivermectine, administrée plus couramment dans d'autres parasitoses, a été utilisée dans l'entérobiase, souvent lors d'une polyinfection.

1.8.5.1 La structure

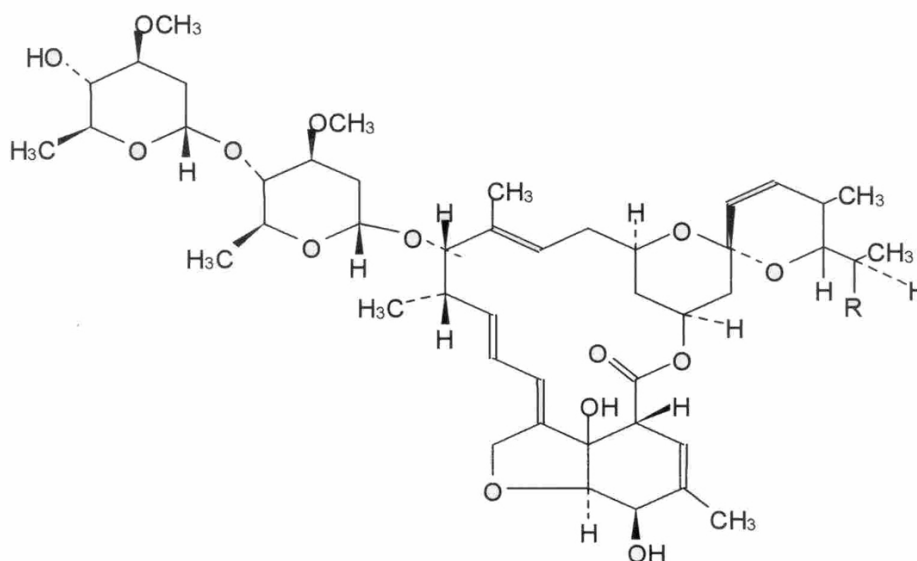


Figure 42 : Formule semi-développée de l'ivermectine [73]

Nom IUPAC : (22,23 dihydroavermectine B_{1a} + 22,23 dihydroavermectine B_{1b}).

Formule brute :

- C₄₈H₇₄O₁₄ (22,23 dihydroavermectine B_{1a}),
- C₄₇H₇₂O₁₄ (22,23 dihydroavermectine B_{1b}).

Masse molaire : 875,10 g.mol⁻¹.

Noms commerciaux :

- En France : STROMEKTOL[®],
- Non commercialisé en France : MECTIZAN[®] (diponible auprès des laboratoires Merck Sharp et Dohme-Chibret).

Forme galénique : Comprimé à 3 mg (rond ; marqué « MSD » sur une face et « 32 » sur l'autre face ; blanc) : boîte de 4 (modèle hospitalier : boîte de 20).

1.8.5.2 La posologie

La posologie est de 50 à 200 µg/kg en une prise unique à jeun avec de l'eau, sans manger pendant les deux heures suivantes, ou de 100 à 200 µg/kg pendant deux jours consécutifs.

1.8.5.3 Le mode d'action

Cette molécule est un antihelminthique majeur de la famille des avermectines, isolées à partir de la fermentation de bouillons de *Streptomyces avermitilis*. Elle présente une affinité importante pour les canaux chlorure 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 chlorure entraînant une hyperpolarisation de la cellule nerveuse ou musculaire. Il en résulte une paralysie neuromusculaire pouvant entraîner la mort de certains parasites. L'ivermectine interagit également avec d'autres canaux chlorure ligand-dépendants que celui faisant intervenir le neuromédiateur GABA (acide gamma-amino-butyrique). Les mammifères ne possèdent pas de canaux chlorure glutamate-dépendants. Les avermectines n'ont qu'une faible affinité pour les autres canaux chlorure ligand-dépendants. Elles ne passent pas facilement la barrière hémato-méningée.

Ce médicament est efficace dans le nématodose intestinales, notamment dans l'anguillulose (avec activité sur les oxyures et l'ascaris, ce qui est à noter en cas de parasitoses associées) et dans la gale sarcoptique humaine.

1.8.5.4 Le métabolisme

La résorption digestive est rapide, avec un pic moyen de concentration plasmatique du composé principal (22,23 dihydroavermectine B_{1a}) atteint environ quatre heures après administration orale. L'ivermectine est métabolisée dans l'organisme humain, avec une

élimination essentiellement fécale (moins de 1 % de la dose administrée est excrété dans les urines) ; la demi-vie plasmatique est d'environ douze heures pour l'ivermectine et trois jours pour ses métabolites.

1.8.5.5 *Les effets secondaires*

Ils semblent être peu nombreux. Cependant, une dose excessive peut provoquer une somnolence, une mydriase, des tremblements, une ataxie ou une réduction de l'activité motrice. Ce surdosage aigu est à prendre en charge par un traitement symptomatique accompagné de vomissements provoqués, voire d'un lavage gastrique précoce, et de purgatifs.

1.8.5.6 *Les contre-indications*

Par précaution, ce médicament ne doit pas être utilisé chez la femme enceinte au premier trimestre ; il a été noté chez plusieurs espèces d'animaux un effet tératogène en prises répétées et à doses considérables. L'allaitement est déconseillé chez un enfant de moins de trois mois ; le passage dans le lait est faible, mais l'innocuité est non démontrée.

En conclusion, quelque soit la molécule utilisée, il semble nécessaire de traiter le malade ainsi que toute sa famille (tant que d'autres études à ce sujet n'ont pas été faites) et de répéter le traitement. La méthode de contrôle de cette maladie la plus efficace actuellement serait de faire un traitement antihelminthique de masse dans un premier temps, puis d'identifier les personnes les plus infectées (ce qui n'est pas évident avec un scotch-test) pour leur donner un traitement régulièrement. L'intervalle idéal entre deux cures de traitement est celui du cycle de vie du parasite, soit environ 21 jours, car la réinfection semble immédiate.

1.9 Prophylaxie

Souvent, malgré un traitement fait correctement, l'infection réapparaît ; ce n'est pas une récurrence mais une réinfection. Pour éviter toute recontamination, il faut traiter simultanément le malade et toute sa famille (parasitée ou non) [75] car il existe de nombreux porteurs sains.

De plus, il faut respecter certaines règles d'hygiène [76] car la recontamination peut se faire par une transmission de l'anus à la bouche, mais aussi par une transmission aérienne : se laver tous les matins, changer de vêtements tous les jours, se laver les mains souvent (notamment avant et après les repas et les passages aux toilettes) [77], se couper les ongles courts et les brosser régulièrement, porter un pyjama fermé la nuit (pour prévenir la réinfection par l'intermédiaire des doigts en cas de prurit) ou mettre des gants, nettoyer les vêtements, le linge de nuit et les draps à une température supérieure à 60°C, utiliser l'aspirateur plutôt que le balai (qui soulève les poussières et ainsi disperse les œufs d'*E. vermicularis* présents), et idéalement nettoyer les sols et les jouets à l'eau de javel.

II. Oxyuroses animales :

Oxyuris equi et *Passalurus ambiguus*

Le seul oxyure d'importance significative chez les animaux domestiques est *Oxyuris equi*, retrouvé dans le cæcum et le côlon des chevaux [78]. Cependant, d'autres espèces sont retrouvées chez l'Homme et les animaux de laboratoire (tableau 1).

Espèces	Hôtes	Sites de prédilection
<i>Enterobius vermicularis</i>	Humains et autres primates (gibbons, chimpanzés et ouistitis)	Cæcum et appendice
<i>Oxyuris equi</i>	Chevaux et ânes	Cæcum et côlon
<i>Passalurus ambiguus</i>	Lapins et lièvres	Cæcum et côlon
<i>Skrjabinema ovis</i>	Moutons et chèvres	Côlon
<i>Syphacia obvelata</i>	Souris (sauvage et laboratoire)	Cæcum
<i>Aspiculuris tetraptera</i>	Souris (sauvage et laboratoire) et rats	Intestins (gros et grêle)

Tableau 1 : Espèces d'oxyures chez les animaux [78]

2.1 *Oxyuris equi*

2.1.1 Généralités

Il existe chez les équidés (chevaux, ânes, mulets, zèbres) deux parasites : *O. equi* et *Probstmayria vivipara* [79]. *O. equi* est un parasite du gros intestin et du rectum des équidés provoquant une irritation localisée à la périphérie de l'anus. Quant à *P. vivipara*, il est de taille beaucoup plus petite (2 à 3 mm de long) et ne semble pas posséder de réel pouvoir pathogène [80]. Ces oxyures sont spécifiques des équidés et il n'existe aucune transmission inter-spécifique.

2.1.2 Taxinomie

Les parasites responsables d'oxyurose chez les équidés appartiennent à l'embranchement Nematoda, à la classe Secernentea, à l'ordre Ascaridida et enfin à la famille Oxyuridae [81].

2.1.3 Morphologie du parasite

2.1.3.1 *L'adulte*

Il existe un très net dimorphisme sexuel chez les vers adultes (figure 43). Ils sont de coloration blanchâtre ou gris brunâtre.

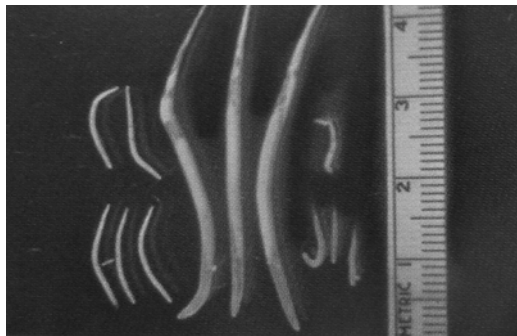


Figure 43 : *Oxyuris equi*, mâles (2 à 3 cm) et femelles (5 à 10 cm) [82]

Dans les deux sexes, la bouche est hexagonale et entourée de trois grandes lèvres arrondies (figure 44) portant deux paires de doubles papilles. Le stoma porte dans sa partie postérieure, chez les femelles seulement, trois dents proéminentes [82]. Enfin, l'œsophage étroit se termine en arrière par un bulbe peu distinct.

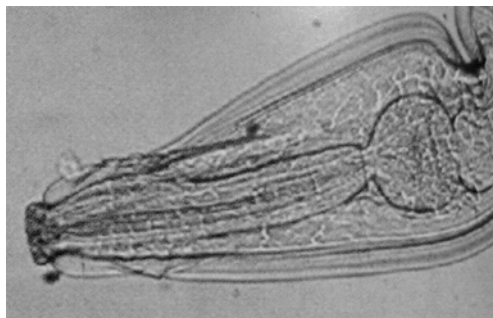


Figure 44 : Extrémité antérieure d'*Oxyuris equi* adulte [82]

2.1.3.1.1 La femelle

Les femelles jeunes sont blanchâtres, légèrement incurvées (*Oxyuris curvula*) et mesurent de 2,5 à 4 cm de longueur sur 2,5 mm de diamètre ; leur queue est effilée mais courte. Les femelles fécondées deviennent ensuite gris brunâtre et leur queue, très effilée et très longue, forme un véritable fouet pouvant atteindre jusqu'à 10 cm (figure 45), de sorte que l'individu peut mesurer jusqu'à 15 cm de longueur. La vulve s'ouvre dans la partie tout à fait antérieure du corps, à 7 à 8 mm en arrière de la bouche.

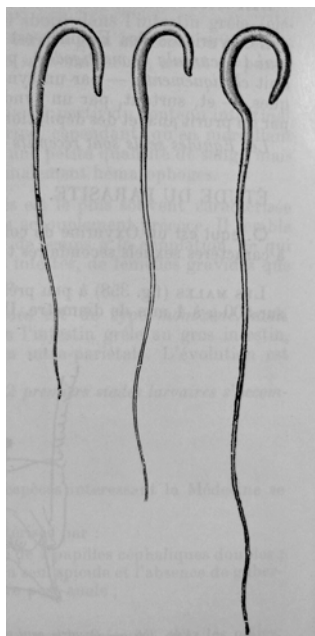


Figure 45 : Femelles d'*Oxyuris equi* (à queue longue) [83]

2.1.3.1.2 Le mâle

Les mâles, à peu près rectilignes, mesurent de 9 à 12 mm de long sur 800 μm à 1 mm de diamètre. Ils ont une coloration blanchâtre. Ils se terminent, à leur extrémité postérieure, par une queue tronquée portant deux paires de grosses papilles allongées et un petit nombre de papilles courtes (figure 46) ; les papilles les plus développées supportent des ailes caudales développées, simulant une bourse caudale. Le spicule, grêle, pointu et rectiligne, a la forme d'une épingle et mesure de 120 à 160 μm .

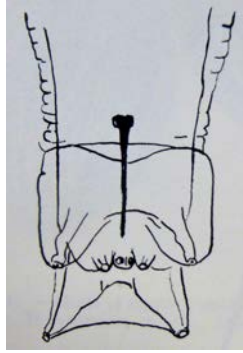


Figure 46 : Extrémité postérieure du mâle (vue ventrale) [83]

2.1.3.2 L'œuf

Les œufs sont ovoïdes et un peu aplatis d'un côté, leur donnant une légère asymétrie visible sur la figure 47. On trouve à l'un des pôles un opercule excentrique obliquement tronqué. Ils mesurent de 80 à 90 μm sur 40 à 45 μm et sont ainsi de taille plus petite que les œufs de strongles. Leur couleur est plutôt grisâtre [84]. Ils renferment, au moment de la ponte, une morula à un stade très avancé de développement. Mais leur embryonnement est rapide, de sorte que dans les prélèvements opérés quelque temps après la ponte, ces œufs sont embryonnés (figure 48).

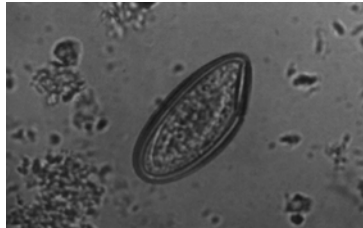


Figure 47 : Œuf d'Oxyuris equi [82]



Figure 48 : Œuf embryonné d'Oxyuris equi [82]

2.1.4 Epidémiologie

L'oxyurose du cheval, affection parasitaire relativement bénigne, est une parasitose cosmopolite rencontrée sur tous les continents [85]. Sa prévalence est très variable suivant le mode d'élevage ; elle est en effet plus marquée chez les chevaux maintenus à l'écurie que chez les chevaux au pâturage. Tous les équidés sont affectés, quel que soit leur âge, mais les adultes vivant en écurie sont les plus à risque [86]. En effet, la période prépatente, de l'ordre de cinq mois, empêche tout symptôme avant cinq mois d'âge [87]. D'autre part, les œufs sont peu résistants dans le milieu extérieur et posent donc surtout problème dans les écuries. Les sources de parasites sont les chevaux infestés (qui excrètent des œufs dans leurs fèces), la litière et les aliments souillés. La prévalence moyenne d'*O. equi* dans les dix dernières années a été de 0,4 %, mais il peut parfois être observé chez plus de 25 % des équidés [88]. La prévalence de *P. vivipara* est beaucoup plus faible (quelques %).

2.1.5 Cycle évolutif

Le cycle évolutif, présenté en figure 49, se divise en deux phases : une première exogène et une seconde endogène.

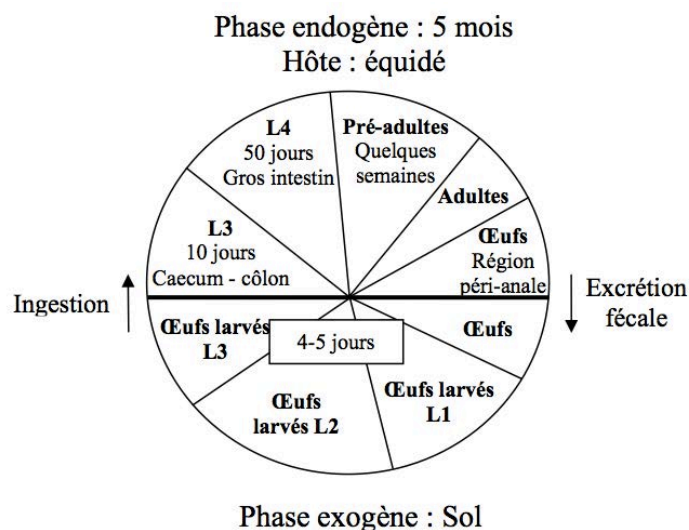


Figure 49 : Cycle évolutif d'*Oxyuris equi* [89]

2.1.5.1 La phase exogène

Les jeunes adultes d'*O. equi* vivent fixés sur la muqueuse intestinale du caecum, du côlon et du rectum. Après fécondation, les femelles gravides migrent dans la lumière du côlon en direction de l'anus [89]. Là, elles sont capables d'engager leur pôle céphalique

dans le canal anal et vont alors déposer aux marges de l’anus un fluide visqueux et grisâtre contenant un grand nombre d’œufs (entre 8 000 et 60 000) et adhérant à la région périanale. Cette substance va sécher et se craqueler pour ensuite se détacher en pellicules. Après la ponte, les femelles meurent et sont visibles à l’œil nu. Les grappes sont macroscopiquement facilement reconnaissables et pourront servir de prélèvement à l’analyse coproscopique [90]. Cette migration et cette ponte vont être à l’origine du prurit anal et d’une dépilation de la zone de la queue, caractéristiques de cette infestation. Les œufs contiennent une morula qui évolue en larves L1, L2 puis L3 (forme infestante) en quatre à cinq jours, soit en restant aux marges de l’anus, soit sur le sol après dessèchement et effritement de la masse ocrée entourant les œufs.

Les œufs larvés infestants tomberont au sol et seront ainsi dispersés dans tout l’environnement immédiat de l’animal parasité ; ils seront capables d’y résister longtemps et vont adhérer aux mangeoires, abreuvoirs, murs et sols environnants, contaminant ainsi l’eau et la nourriture. Les larves abritées dans leur coquille conserveront leur caractère infestant.

2.1.5.2 La phase endogène

La contamination se fait par ingestion des œufs larvés par le cheval (figure 50). Les larves L3 infestantes pénètrent sous la muqueuse du cæcum ou du côlon et muent vers le quatrième stade (L4), environ huit à dix jours après l’infection. Les larves L4 se fixent à la muqueuse du gros intestin et s’y développent en une cinquantaine de jours avant d’évoluer en pré-adultes. Cette mue finale est suivie d’une longue phase de maturation d’environ cent jours, jusqu’à ce que les femelles pondent leurs œufs (139 à 156 jours après l’infection). La période prépatente est de l’ordre de cinq mois.

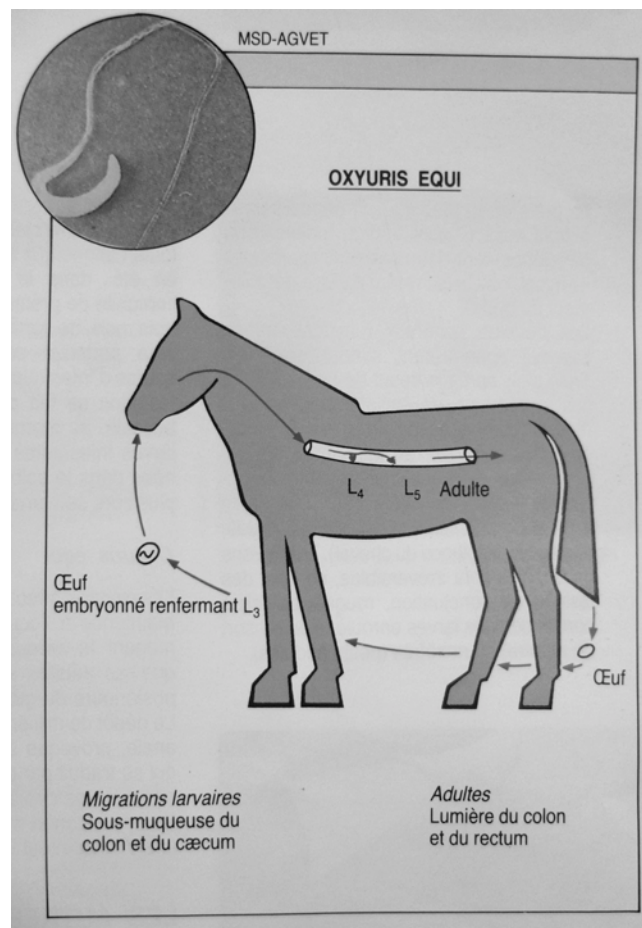


Figure 50 : Cycle parasitaire d'Oxyuris equi [91]

2.1.6 Signes cliniques

En dehors de très rares cas d'infestation massive où l'on peut observer quelques troubles digestifs (oxyurose intestinale), les symptômes les plus fréquents sont liés à l'irritation provoquée par les masses d'œufs collés sur la peau en région péri-anale (oxyurose anale ou cutanée).

2.1.6.1 L'oxyurose anale ou cutanée

L'irritation locale est responsable d'un prurit intense, lié à la présence au niveau de l'anus des femelles fécondées qui se fauillent à travers les plis de l'orifice anal [92]. L'animal infecté se frotte les extrémités postérieures contre les murs, les poteaux, les mangeoires, etc. pour tenter de soulager le prurit et l'irritation. Il s'en suit une dépilation plus ou moins importante de la base de la queue (figure 51) avec souvent des lésions d'excoriation cutanée, responsable de l'aspect mal soigné de la queue (« queue de rat »).

Des plaies peuvent se former et se compliquer d'infections secondaires ou de myiases. De plus, le prurit rend les animaux plus nerveux.



Figure 51 : Oxyurose avec une abrasion de la base de la queue liée au prurit anal [82]

L'examen attentif de la région ano-périnéale permet parfois de voir l'enduit visqueux ocracé (figure 52), qui correspond au contenu utérin des femelles oxyures, riche en œufs.

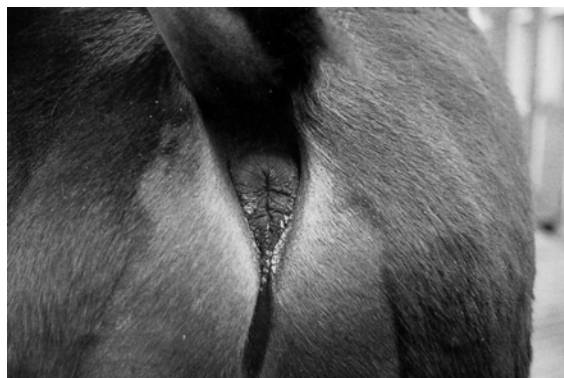


Figure 52 : Présence d'un enduit ocracé aux marges anales [93]

2.1.6.2 L'oxyurose intestinale

Elle est le plus souvent asymptomatique. Toutefois, lors de parasitisme massif, les larves et les adultes d'*O. equi* peuvent entraîner des lésions inflammatoires de la muqueuse du gros intestin (larves 3 en situation sous-muqueuse) et des petits ulcères (larves 4 fixées à la muqueuse) [94].

2.1.7 Diagnostic biologique

Le diagnostic d'infection à *O. equi* est simple, mais n'est possible que pour la forme anale. La présence des amas d'œufs en région péri-anale, les lésions cutanées et les dépilations de la queue sont pathognomoniques de l'oxyurose [95]. La technique de choix est celle du "scotch-test". Le diagnostic différentiel inclut une hypersensibilité aux piqûres d'insectes, une gale psoroptique (gale des crins), une phtiriose ou une allergie alimentaire.

2.1.7.1 A l'œil nu

Parfois, les propriétaires remarqueront les vers femelles à longue queue dans les matières fécales (figure 53) des animaux infectés [96].



Figure 53 : Femelles adultes, facilement visibles dans les fèces [97]

2.1.7.2 Le « scotch-test »

Les œufs d'*O. equi* n'aboutissent généralement pas dans les matières fécales, mais adhèrent au pourtour de l'anus. En appliquant un morceau de ruban adhésif transparent à cet endroit, on peut récolter les œufs et les regarder directement au microscope. Le jour précédant le prélèvement, on lavera la zone anale, pour éviter qu'il y ait trop de sébum et d'impuretés ; il faudra ensuite presser le ruban (de 2,5 cm de largeur et de plus ou moins 15 cm de longueur) entre les plis anaux, puis le coller sur la lame porte-objet que l'on observera au microscope (grossissement x 100 ou 400). Pour améliorer la transparence, on pourra ajouter une goutte d'eau ou de solution de soude sous le ruban puis le recoller.

Un autre moyen d'observer des œufs d'oxyures consiste à prélever, à l'aide d'une spatule, les grappes d'œufs observés macroscopiquement à la base de la queue [98] puis de les observer entre lame et lamelle au microscope.

2.1.7.3 Les méthodes de coproscopie quantitative

Il existe plusieurs techniques quantitatives permettant le comptage des œufs excrétés dans les fèces : la méthode de Mac Master [99], la méthode de Stoll [100] et la méthode Wisconsin [101]. Toutes utilisent le principe de la flottation. Récemment des méthodes dérivées de la technique de Mac Master ont été publiées : la méthode FECPAK [102] et FLOTAC [103]. Les solutions denses les plus employées sont à base de sulfate de Zinc, chlorure de Sodium et/ou des sucres comme le glucose ou le saccharose. Les méthodes de Mac Master et FECPAK exploitent la flottaison passive tandis que les méthodes Wisconsin et FLOTAC nécessitent une centrifugation. Les premières sont donc plus simples à réaliser et peuvent se faire chez l'éleveur, à condition d'avoir une personne compétente pour l'identification des parasites [104].

2.1.7.3.1 La méthode de Mac Master

C'est la méthode de coproscopie quantitative de choix ; elle permet de déterminer la richesse d'un prélèvement en éléments parasitaires. Elle consiste en une dilution des matières fécales au 1/15^{ème} dans un liquide de flottation [105], puis au comptage du nombre d'éléments parasitaires contenus dans 0,30 ml de la suspension à l'aide d'une lame de Mac Master. Le résultat sera exprimé en nombre d'œufs par gramme de matières fécales (opg).

La lame de Mac Master, aussi appelée cellule de Mac Master, se compose de deux compartiments contigus séparés par une cloison, chacun ayant un volume de 0,15 ml. Le plafond de chaque compartiment est divisé en six cellules de 1,7 mm de largeur [106]. Elle est représentée schématiquement et en photographie dans la figure 54.

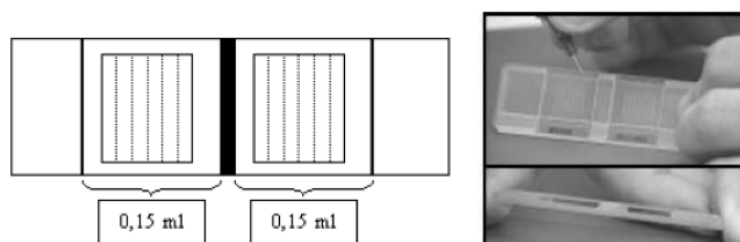


Figure 54 : Schéma et photographie d'une lame de Mac Master [84]

Cette technique présente l'avantage majeur d'apporter un résultat quantitatif et rapide. En revanche le comptage s'effectue uniquement avec l'objectif x10, induisant une perte de sensibilité, et les larves qui sont en bas de la cellule ne peuvent être quantifiées. De plus le coût est non négligeable et l'interprétation nécessite un minimum d'expérience. Pour avoir un résultat plus précis, il est recommandé de pratiquer plusieurs lectures de lames et de faire une moyenne des résultats. De plus, il est suggéré que le résultat est plus significatif s'il est réalisé pendant la saison de pâturage ; en effet, les femelles pondent généralement moins d'œufs en dehors de cette saison.

2.1.7.3.2 La méthode FECPAK

Cette méthode nécessite quant à elle une solution saline saturée et une lame FECPAK. Le comptage des œufs se fera sur chaque grille, chaque œuf observé représentant 25 opg.

Parmi les inconvénients de ces méthodes quantitatives, il a été mis en évidence dans des études qu'il y avait une faible corrélation entre le nombre d'œufs et le nombre d'adultes, suggérant ainsi que la coproscopie quantitative n'est pas le reflet de la charge parasitaire d'un individu. De plus le nombre d'œufs n'est pas représentatif du nombre de formes immatures en migration, qui sont pourtant directement corrélées aux conséquences cliniques. Elle ne permet pas non plus d'évaluer une infestation par des oxyures puisque leurs œufs ne se retrouvent en général pas dans les fèces. Cependant, il y a une certaine constance dans le nombre d'œufs trouvés à la coprologie pour un même individu [107], certains individus restant faiblement excréteurs et d'autres fortement excréteurs au cours des différentes saisons de pâturage.

Ainsi les méthodes de coproscopie quantitative ne servent pas tellement à évaluer le degré d'infestation d'un individu mais plutôt son pouvoir excréteur, permettant ainsi de cibler les traitements antiparasitaires contre les individus qui jouent un rôle de réservoir dans le lot. Enfin, la coproscopie quantitative permet d'évaluer l'efficacité d'un traitement antiparasitaire et représente ainsi la technique de choix pour la détection des résistances.

2.1.8 Traitement

2.1.8.1 *Le protocole de vermifugation*

La prévention idéale vise à rompre le cycle parasitaire, c'est-à-dire briser le cercle « adulte – œuf – larve – adulte ». La prophylaxie médicale devra donc chercher à tuer les parasites avant leur ponte, lors de leur passage dans l'intestin du cheval. Après l'administration d'un anti-parasitaire efficace, on observe une réduction du nombre d'œufs dans les crottins qui dure de quatre à six semaines [108] ; l'excrétion d'œufs est alors inexistante pendant huit à dix semaines. Les chevaux devraient donc être traités tous les un à deux mois, mais ce rythme est à moduler en fonction des conditions d'élevage. La vermifugation devra être régulière et intervenir au bon moment contre le bon parasite. Il est recommandé d'utiliser de façon alternée benzimidazolés et non benzimidazolés.

La réalisation d'une prophylaxie efficace doit tenir compte de données techniques : biologie des parasites, conditions d'élevage, facteurs individuels liés à l'hôte, meilleure connaissance des parasites et possibilité de suivi parasitaire afin de diagnostiquer précisément le type d'infestation et de suivre l'efficacité des traitements et des prophylaxies engagés. Mais il ne faut pas oublier un élément fondamental pour la réussite de la prévention : l'éleveur. C'est pourquoi un effort tout particulier devra être apporté pour sensibiliser et expliquer aux propriétaires de chevaux qu'une absence de soins préventifs peut nuire considérablement aux performances de l'animal [109].

2.1.8.2 *Les molécules utilisées*

2.1.8.2.1 Les benzimidazolés

Comme chez l'homme, les benzimidazolés utilisés chez les équins agissent en interférant au niveau du métabolisme énergétique des nématodes. L'efficacité antihelminthique est basée sur l'inhibition de la polymérisation de la tubuline en microtubules. Ils sont représentés chez les chevaux par trois antiparasitaires de liste II (le mébendazole, le fenbendazole et l'oxibendazole) à ne délivrer que sur ordonnance, celle-ci devant être conservée pendant au moins cinq ans [110].

2.1.8.2.1.1 *Le mébendazole*

2.1.8.2.1.1.1 *La composition*

Le mébendazole se présente sous forme de granulés TELMIN[®] (boîte de deux sachets de 20 g) ou de pâte orale TELMIN[®] (une seringue pour administration orale de 20 g).

2.1.8.2.1.1.2 *Les propriétés*

Le mébendazole est un antihelminthique de synthèse actif contre les nématodes gastro-intestinaux. Il agit en inhibant d'une façon spécifique et irréversible l'absorption du glucose par le parasite. On l'utilise chez les équins en traitement et prévention des nématodoses digestives, en particuliers ascaridoses, strongyloses et oxyuroses.

2.1.8.2.1.1.3 *La posologie*

La posologie est de 5 à 10 mg/kg de poids vif de mébendazole par voie orale, soit chez les poneys et poulains un sachet de granulés (à mélanger à la nourriture habituelle) ou la moitié du contenu d'une seringue de pâte orale, et chez les chevaux de course et adultes de selle et de trait deux sachets de granulés ou le contenu d'une seringue.

2.1.8.2.1.2 *Le Fenbendazole*

2.1.8.2.1.2.1 *La composition*

Le Fenbendazole se présente sous la forme d'une pâte orale PANACUR[®] (boîte d'un applicateur de 24 g).

2.1.8.2.1.2.2 *Les propriétés*

Après administration orale, le fenbendazole est métabolisé au niveau du foie. Sa demi-vie dans le sérum est de dix heures. D'une façon générale, l'élimination du fenbendazole et de ses métabolites (fenbendazole sulfoxyde, sulfone et amines) se fait principalement par les fèces (90 %) et, pour une plus petite partie, dans l'urine et le lait. L'arôme pomme-cannelle a été choisi pour son appétence chez le cheval. On l'utilisera en traitement préventif et curatif des nématodoses (strongyles, *Parascaris equorum*, *Strongyloides westeri* et *O. equi*).

2.1.8.2.1.2.3 *La posologie*

La posologie de base est de 7,5 mg de fenbendazole par kg de poids vif (soit 4 g de PANACUR® Pâte pour 100 kg de poids vif) ; un applicateur de 24 g permet de traiter un animal de 600 kg. PANACUR® Pâte s'administre par la bouche, en l'absence de toute nourriture ; l'éleveur introduira l'applicateur au niveau de la commissure des lèvres et déposera la pâte à la surface de la langue. Le piston du tube doseur porte une tige graduée qui permet d'ajuster la dose au poids de l'animal.

Le coefficient de sécurité élevé de ce benzimidazolé et son absence d'embryotoxicité permettent de l'utiliser à tout âge et à tous stades physiologiques, y compris chez la jument en gestation ou en lactation, et chez le jeune poulain.

2.1.8.2.1.3 *L'oxibendazole*

2.1.8.2.1.3.1 *EQUIMINTHE®*

2.1.8.2.1.3.1.1 *La composition*

L'EQUIMINTHE® se présente sous la forme d'une pâte orale (boîte d'un injecteur oral de 25 ml).

2.1.8.2.1.3.1.2 *Les propriétés*

L'oxibendazole est actif sur l'ensemble des vers intestinaux des équidés (*P. equorum* du poulain, strongles et oxyures du cheval). Il présente deux avantages majeurs : un indice thérapeutique élevé qui garantit une innocuité optimale, et une absence de résistances. Il est indiqué chez les chevaux atteints de parasitoses internes, en particulier les strongyloses gastro-intestinales, les strongyloïdoses, les ascaridioses et les oxyuroses.

2.1.8.2.1.3.1.3 *La posologie*

La dose moyenne est de 5 ml par 100 kg de poids vif, soit :

- De 100 à 300 kg de poids vif : 5 ml par 100 kg de poids vif,
- De 300 à 400 kg de poids vif : 20 ml par animal,
- De 400 à 500 kg de poids vif : un injecteur complet.

La quantité convenable de vermifuge devra rapidement être injectée le plus en arrière possible. Il est recommandé de vermifuger les poulains à partir de l'âge de deux mois, et

de vermifuger les chevaux adultes au moins deux fois par an. Entre deux traitements le doseur doit être obturé ; dans ces conditions, il peut être réutilisé.

2.1.8.2.1.3.2 VERMEQUINE® 35

2.1.8.2.1.3.2.1 La composition

Le VERMEQUINE® se présente sous la forme d'une pâte orale (étui d'une seringue de 35 g).

2.1.8.2.1.3.2.2 Les propriétés

C'est un vermifuge polyvalent indiqué dans tous les cas suivants : présence de parasites ou d'œufs dans les crottins, amaigrissement anormal en dépit d'une alimentation et d'une hygiène convenables, retour au box d'un cheval jusque-là au pré et déparasitage systématique d'une écurie. Il peut être administré aux juments en gestation et aux poulinières allaitantes, et dispense de mettre le cheval à la diète.

2.1.8.2.1.3.2.3 La posologie

La posologie du VERMEQUINE® dépend du poids du cheval :

- Poulains de deux ans ou grands poneys (175 kg) : ¼ de seringue,
- Chevaux adultes de moins de 400 kg) : ½ seringue,
- Chevaux adultes de 400 à 600 kg : ¾ de seringue,
- Chevaux adultes jusqu'à 700 kg : une seringue.

L'injection de la dose de produit (le plus en arrière possible dans la bouche) se fera en introduisant l'embout effilé sur le côté dans la bouche du cheval au niveau des barres.

2.1.8.2.2 Le pyrantel (pamoate)

2.1.8.2.2.1 La composition

Le pyrantel se présente sous la forme d'une pâte orale STRONGID® (boîte de 10 applicateurs de 26 g de pâte orale). Il s'agit d'un médicament à usage vétérinaire.

2.1.8.2.2.2 Les propriétés

Le pamoate de pyrantel est un antihelminthique insoluble dans l'eau. Pratiquement non absorbé par la muqueuse digestive, son action thérapeutique s'exerce sur toute la longueur du tractus digestif. Des études de pharmacologie ont montré que le pyrantel bloque les fonctions neuro-musculaires du ver au niveau des plaques motrices. Ce blocage se traduit par une paralysie contractante irréversible entraînant la mort des formes adultes et immatures des vers.

Dénué de toute saveur particulière, le STRONGID® est bien accepté par les chevaux et n'affecte en rien les performances des chevaux de sport. Il sera ainsi indiqué chez les équins, en prévention et traitement des nématodoses gastro-intestinales : *P. equorum*, *Strongylus vulgaris*, *Strongylus edentatus*, *Strongylus equinus*, *Triodontophorus spp.*, *Trichonema spp.* et *O. equi*.

2.1.8.2.2.3 La posologie

Le STRONGID® est efficace en une seule prise. La posologie est de 6,6 mg de pyrantel par kg de poids vif ; un applicateur de 26 grammes permet de traiter un cheval de 600 kg. Le curseur du piston permet d'administrer la quantité voulue de pâte orale (une graduation permet de traiter 150 kg de poids vif). Il est à noter que la diète préalable au traitement est inutile et qu'il n'y a aucune recommandation alimentaire à observer.

Le coefficient de sécurité du STRONGID®, lié à l'insolubilité du pamoate, est très élevé : le produit peut être administré aux poulains dès la huitième semaine et aux animaux affaiblis. De plus, il est dépourvu d'effet tératogène ; les juments peuvent donc être vermifugées à tous les stades de la gestation. D'autre part, administré aux juments suitées, il n'a aucune influence sur la qualité et la quantité du lait sécrété.

Le calendrier des traitements sera adapté aux conditions épidémiologiques locales ; on vermifugera toutes les quatre semaines les poulains de deux à huit mois, toutes les six à huit semaines les chevaux âgés de plus de huit mois, et toutes les deux à quatre semaines jusqu'à la fin de l'automne les juments suitées. Dans tous les cas, il faut vermifuger trois à quatre jours avant la mise au pâturage.

2.1.8.2.3 L'ivermectine

2.1.8.2.3.1 La composition

L'ivermectine, pâte orale de liste II, est disponible sous plusieurs présentations énumérées dans le tableau 2.

Nom de la spécialité	Présentation
EQVALAN [®]	Boîte d'un applicateur contenant 6,42 g de pâte
FUREXEL [®] Pâte orale	Seringue pour administration orale contenant 6,42 g de pâte
BIMECTINE Pâte	Boîte d'un applicateur gradué de 6,42 g de pâte
ERAQUELL 18,7 mg/g Pâte orale	Boîte d'un applicateur gradué de 7,49 g de pâte
NOROMECTIN [®] 1,87% Pâte orale pour équidés	Boîte d'une seringue pour application orale de 6,42 g Boîte de dix seringues pour application orale de 6,42 g

Tableau 2 : Les différentes présentations commercialisées de l'Ivermectine

2.1.8.2.3.2 Les propriétés

L'ivermectine est un dérivé lactone macrocyclique avec une activité antiparasitaire étendue et puissante contre les nématodes et les arthropodes. Elle agit en inhibant des impulsions nerveuses. Son mode d'action fait appel aux canaux ions chlorures glutamate-dépendants ; elle présente une affinité importante pour les canaux chlorures glutamate-dépendants présents dans les cellules nerveuses et musculaires des invertébrés. Sa fixation sélective sur ces canaux favorise une augmentation de la perméabilité membranaire aux ions chlorures, entraînant une hyperpolarisation de la cellule nerveuse ou musculaire ; il en résulte une paralysie et la mort des parasites concernés. L'absence de canaux chlorures glutamate-dépendants chez les mammifères explique pourquoi les composés de cette classe sont dotés d'une marge de sécurité élevée.

Suite à l'administration orale chez le cheval, l'ivermectine est rapidement absorbée pour atteindre un pic de concentration plasmatique au bout de plusieurs heures. Ce composé, hautement lipophile, a une bonne capacité à pénétrer dans les tissus où résident les parasites. L'ivermectine est stockée, puis libérée lentement par les masses graisseuses, pour être ensuite transformée par le foie en métabolites moins lipophiles par

biotransformation oxydative. Les voies principales d'excrétion de la substance active sont le bile et les fèces (moins de 2 % de la substance active est éliminée par voie urinaire). L'ivermectine se lie facilement aux protéines et son élimination est lente. Chez les équins, les indications thérapeutiques sont limitées aux strongyloses gastro-intestinales dues aux stades adultes et larvaires de strongles (y compris les souches de « petits » strongles résistantes aux benzimidazoles), aux oxyuroses (*O. equi*, formes adultes et immatures), aux ascaridioses, aux gastrophiloses, aux onchocercoses et aux strongyloses pulmonaires.

Il existe des spécialités associant l'ivermectine au praziquantel (EQUIMAX Gel oral pour chevaux, EQVALAN[®] Duo, FUREXEL[™] Combi Pâte orale), indiquées dans le traitement des infections mixtes par les cestodes, les nématodes et les arthropodes. Le praziquantel est un dérivé de pyrazinoisoquinoline avec une activité anthelminthique contre de nombreuses espèces de cestodes et de trématodes. Il agit essentiellement en inhibant la mobilité et le fonctionnement des ventouses du scolex des cestodes. Son mode d'action comprend l'inhibition de la coordination neuromusculaire ainsi que la diminution de la perméabilité du tégument des vers, provoquant une perte excessive de calcium et de glucose. Ceci entraîne la paralysie spastique de la musculature du parasite.

2.1.8.2.3.3 *La posologie*

La posologie recommandée chez les équins est de 200 µg d'ivermectine par kg de poids vif en une administration unique. Chaque graduation sur le piston de l'applicateur correspond au traitement de 100 kg de poids vif. Le poids corporel et la dose à administrer doivent être déterminés précisément avant tout traitement.

2.1.8.2.4 *La moxidectine*

2.1.8.2.4.1 *La composition*

La moxidectine (liste II) se présente sous la forme d'un gel oral EQUEST[®] (boîte d'un applicateur gradué de 12,2 g de gel).

2.1.8.2.4.2 *Les propriétés*

La moxidectine est un antiparasitaire actif contre un large éventail de parasites internes et externes. Il s'agit d'une lactone macrocyclique de seconde génération appartenant à la famille des mibémycines. Elle agit principalement par interférence avec les canaux chlore liés au glutamate et les récepteurs GABA (acide gamma-amino-butyrique). L'effet

résultant est l'ouverture des canaux chlore de la jonction post-synaptique et l'entrée des ions chlore induisant un état de repos irréversible. Ceci provoque une paralysie flasque avec mort éventuelle des parasites exposés à cette molécule.

La moxidectine est absorbée oralement et la concentration sanguine maximale est atteinte environ sept heures après absorption. Elle diffuse dans l'ensemble des tissus corporels mais en raison de sa liposolubilité, elle se concentre dans les graisses. Elle n'est que peu métabolisée dans le corps et la seule voie d'excrétion significative est représentée par les fèces. Cet antiparasitaire est indiqué chez les chevaux et poneys atteints d'affections à parasites sensibles, c'est-à-dire les strongles (petits et grands), les ascaridés et les autres espèces suivantes : *O. equi* (adultes et stades larvaires), *Habronema muscae*, *Gasterophilus intestinalis et nasalis*, *S. westeri* et *T. axel*.

Une spécialité (EQUEST[®] PRAMOX Gel oral) associe l'ivermectine au praziquantel, permettant ainsi le traitement des infestations par les cestodes, les nématodes et les gastérophiles.

2.1.8.2.4.3 La posologie

On traitera les équins par une dose unique de 400 µg de moxidectine par kg de poids vif. Le gel s'administre au moyen d'un applicateur calibré gradué par 25 kg de poids vif ; il sera nécessaire d'estimer le poids de l'animal à traiter (balance, ruban gradué) pour déterminer la posologie adaptée. Tous les animaux d'un groupe doivent être traités.

En conclusion, *O. equi* est sensible à une large gamme de médicaments anti-parasitaires pour lesquels il ne semble pas exister de chimiorésistance [111]. Certains vétérinaires praticiens ont cependant signalé au cours des dernières années des épisodes anecdotiques dans lesquels le traitement vermifuge ne semble pas offrir l'efficacité attendue contre les oxyures équins [112]. Ainsi, une étude clinique a été conçue pour évaluer l'efficacité des formulations de pamoate de pyrantel ou d'ivermectine contre les infections naturellement acquises avec *O. equi* [113]. L'efficacité de ces antihelminthiques contre les oxyures a été évaluée en comparant le nombre de vers retrouvés post-traitement des groupes traités à ceux des animaux témoins. Le nombre moyen d'*O. equi* adultes récupérés post-mortem était significativement diminué par le traitement au pamoate de pyrantel ($p = 0,0366$) ou à l'ivermectine ($p = 0,0137$), avec des efficacités respectives de

91,2 % et 96,0 %. En outre, les deux produits ont démontré une efficacité de plus de 99% contre les larves de stade 4.

2.1.9 Prophylaxie

Pour éviter toute contamination, il faut placer les mangeoires et les abreuvoirs assez haut et changer la litière souvent. La dessiccation de l'endroit tue les œufs en une semaine environ, alors que les œufs peuvent survivre plusieurs semaines si l'humidité est suffisante. La région péri-anale des animaux malades devra être lavée pour retirer les masses d'œufs avant le traitement, éviter la contamination de l'environnement de l'hôte et réduire le risque de réinfection. Il ne faut pas utiliser d'éponge ou de serviette qui deviendront fortement contaminées et pourront servir de vecteurs lors d'utilisation sur d'autres animaux ; on utilisera de préférence du papier toilette ou tout matériel à usage unique.

2.2 *Passalurus ambiguus*

2.2.1 Généralités

P. ambiguus est responsable d'une parasitose affectant les lapins domestiques, les lapins de garenne et les lièvres. Bien que le parasite ait un rôle pathogène très effacé, il faut le connaître car il est relativement fréquent [114] et il ne faudrait pas lui attribuer tous les désordres organiques relevés sur un individu infesté.

2.2.2 Taxinomie

P. ambiguus, ou *Oxyuris ambigua*, appartient à l'embranchement Nematoda, à la classe Secernentea, à l'ordre Ascaridida et enfin à la famille Oxyuridae [115].

2.2.3 Morphologie du parasite

2.2.3.1 L'adulte

P. ambiguus est le petit oxyure représenté en figure 55, mesurant de 4 à 5 mm sur 240 à 280 µm chez le mâle et de 8 à 10 mm sur 500 à 600 µm chez la femelle [116].



Figure 55 : *Passalurus ambiguus* [116]

L'extrémité antérieure du corps (figure 56) montre, dans les deux sexes, une bouche simple dépourvue de lèvres, mais portant le cercle de quatre papilles doubles caractéristiques de la famille [117]. Le stoma est pourvu de trois dents entourant l'ouverture œsophagienne. L'œsophage est renflé en deux dilatations successives, dont la seconde constitue un bulbe bien développé renfermant un appareil valvulaire [118].

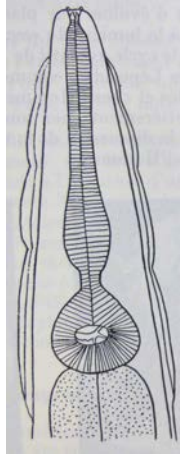


Figure 56 : Extrémité antérieure vue ventralement [118]

L'extrémité postérieure est amincie et effilée. Chez le mâle, elle est brusquement rétrécie en arrière du cloaque et se termine par une longue queue pointue (figure 57) ; il existe d'autre part chez le mâle des ailes caudales étroites et un spicule incurvé, mesurant de 90 à 100 μm . Chez la femelle, la queue est plus effilée et plus longue (figure 58) et elle porte sur son tiers distal, chez les individus âgés, des annelures cuticulaires caractéristiques [119]. L'orifice vulvaire s'ouvre au cinquième antérieur du corps.

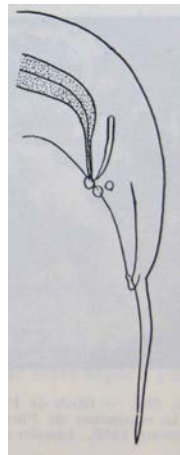


Figure 57 : Extrémité postérieure du mâle (vue latérale) [118]



Figure 58 : Extrémité postérieure de la femelle (vue latérale) [118]

2.2.3.2 L'œuf

Les œufs sont ovoïdes mais nettement asymétriques (figure 59), avec une face très aplatie et une autre très bombée [120]. Leur coque est mince et non operculée. Ils renferment une morula dense au moment de la ponte et mesurent de 95 à 100 μm sur 45 μm .



Figure 59 : Œufs de *Passalurus ambiguus* [120]

2.2.4 Epidémiologie

De récentes études montrent que la prévalence de l'infestation des lapins par le nématode *P. ambiguus* ne dépend pas du mode d'élevage [121]. Elle varie de 14 % à 27 % selon les fermes [122] et l'espèce est le plus souvent retrouvée dans la première partie de l'année [123].

2.2.5 Cycle évolutif

Le parasite adulte vit dans le cæcum et le côlon de ses hôtes [124], où il ne se nourrit que de débris fécaux. Les stades pré-imaginaux, L3 et L4, peuvent s'enfoncer dans la muqueuse et les cryptes glandulaires du gros intestin (figure 60). Les femelles fécondées insinuent leur extrémité antérieure, qui porte la vulve, dans la muqueuse intestinale où elles pondent leurs œufs (figure 61). Ceux-ci paraissent capables d'évoluer sur place et de donner des larves qui font ensuite retour à la lumière du cæcum ou du côlon où elles deviennent adultes. Ainsi, le cycle évolutif de *P. ambiguus* pourrait s'accomplir entièrement chez les léporidés. Le parasite, capable de se reproduire entièrement chez son hôte, aurait donc un caractère infectieux. Cependant, cette modalité évolutive n'est pas exclusive ; si elle l'était, il n'y aurait pas d'extension possible de l'infestation d'un animal à un autre.

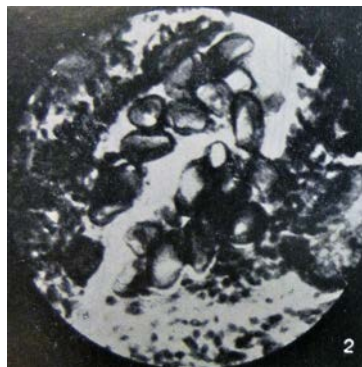


Figure 60 : Œufs de Passalurus ambiguus dans la muqueuse de l'intestin d'un lièvre [125]

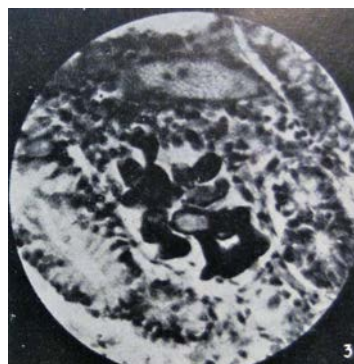


Figure 61 : Glande intestinale d'un Lièvre emplie d'un amas d'œufs d'Oxyures (Passalurus ambiguus) [125]

La dissémination du parasite de léporidé à léporidé s'effectue grâce à un autre type d'évolution, analogue à celui que nous avons vu chez *O. equi*. Les femelles fécondées, au lieu de pondre dans la muqueuse du côlon et du cæcum, émigrent dans le rectum et effectuent leur ponte dans la lumière de cet organe. Ces œufs, contrairement à ceux d'*O. equi*, s'incorporent au bol fécal et sont rejetés avec les fèces des animaux infestés. Après le

passage de l'œuf dans le milieu extérieur, il se développe dans la coque ovulaire une larve, qui atteint en 18 à 24 heures le stade L3 infestant. Le cycle est direct, sans hôte intermédiaire ; la contamination se fait par ingestion d'aliments souillés par des œufs, par des lapins sauvages ou domestiques infestés, et par les mains des soigneurs ; la distribution exclusive d'aliments secs est un facteur important pour garantir l'absence d'helminthes [126]. Les larves L3, contenues dans les œufs, ne peuvent éclore qu'après être passées dans l'estomac de leur hôte ; il n'y a donc aucune possibilité de rétroinfestation par des larves qui auraient éclos au niveau de l'anus et auraient réintégré, par la voie rectale, l'organisme de l'individu. La période prépatente oscille entre 56 et 64 jours. La résistance des œufs hors du tube digestif varie avec leur état d'évolution : très courte avant l'embryonnement (quelques jours), elle est plus importante lorsque l'œuf renferme une larve infestante : 15 jours environ.

Quelques études récentes se sont intéressées à la possible transmission de ce nématode à l'homme et il semblerait que *P. ambiguus* ait un potentiel pouvoir pathogène chez ce dernier [127].

2.2.6 Signes cliniques

Le rôle pathogène du parasite est pratiquement nul [128] et l'infestation n'est découverte que fortuitement, soit lors d'une coproscopie effectuée pour toute autre raison, soit à l'occasion d'une autopsie. La pénétration même des larves 3 et 4 dans la muqueuse ne détermine pas de réaction inflammatoire. Ce parasite ne déclenche donc que peu de signes cliniques, même si l'infestation est sévère. Le lapin peut maigrir. Une irritation de la région anale entraîne des grattages fréquents. Les blessures alors occasionnées peuvent permettre l'installation de surinfections, de perturbations de la reproduction voir un prolapsus anal avec automutilation. Des infestations massives peuvent provoquer une légère diarrhée ou une parésie cæcale. Dans les élevages industriels, les femelles parasitées ont des taux de fécondité inférieurs à ceux des femelles saines ; l'allaitement peut également être perturbé.

Les œufs, et parfois des adultes matures, sont observés dans les excréments (figure 62) et plus rarement autour de l'anus. La présence de mucus parmi les excréments, souvent sous forme de fils, est une indication de la présence de vers intestinaux. Cette condition doit toutefois être différenciée de l'entérite mucoïde.

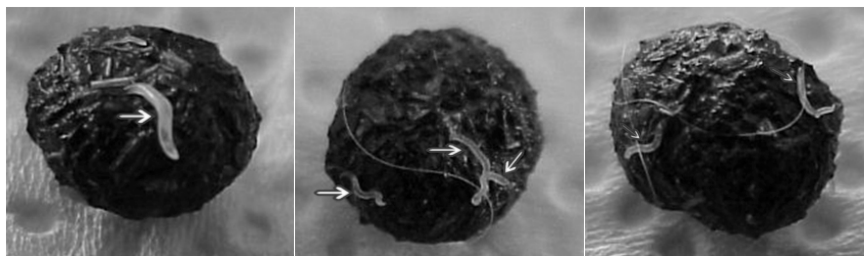


Figure 62 : Excréments avec des poils (filaments fins) et des vers vivants (flèches) [118]

Les tissus infestés peuvent développer une réaction inflammatoire et présenter des modifications dystrophiques ; les lésions les plus importantes sont trouvées au niveau du cæcum. Des dystrophies vasculaires sont parfois notées dans le parenchyme hépatique ou rénal.

2.2.7 Diagnostic biologique

2.2.7.1 A l'œil nu

Lorsque le lapin n'est pas traité, les vers sont souvent visibles un peu plus tard dans les excréments [129] [130], comme sur la figure ci-dessous.



Figure 63 : Aspect macroscopique de Passalurus ambiguus dans des selles diarrhéiques [118]

2.2.7.2 Le « scotch-test »

Les tests de bande de cellophane fournissent un résultat plus sensible (figure 64). Ceux-ci doivent être effectués au cours de l'après-midi et le soir, à cause de rythme circadien de l'excrétion d'œufs [131]. Cependant, un test peut être négatif alors que le lapin est sévèrement infesté [132].



Figure 64 : Fixation de plusieurs Passalurus ambiguus sur une lame pour examen microscopique [118]

2.2.8 Traitement

Il faut savoir qu'il est important de vermifuger son lapin même si celui-ci ne sort pas. En effet, il peut avoir été contaminé par sa mère, ou dans l'élevage ou l'animalerie dans lequel il a été acheté. Les lapins peuvent être également contaminés par d'autres vers véhiculés par d'autres animaux ou par la verdure (taenia, strongles...). Il existe un anthelminthique oral pour les lapins : la pipérazine.

2.2.8.1 La composition

La pipérazine 35 COOPHAVET se présente sous la forme d'une solution buvable (flacon de 1 litre ou bidon de 5 litres).

2.2.8.2 Les propriétés

La pipérazine est un anthelminthique efficace contre les nématodes tels que les ascaris, les oxyures, mais aussi les oesophagostomes et les strongles. Elle provoque une paralysie musculaire des parasites, qui peuvent alors être éliminés par le péristaltisme intestinal de l'hôte. On utilise cet antiparasitaire pour traiter les ascaridioses chez les équins, les bovins, les ovins, les caprins, les porcins, les lapins et les volailles.

Après administration orale, la pipérazine est facilement absorbée par le tube digestif, puis diffuse dans l'organisme. Elle subit partiellement une métabolisation et est éliminée essentiellement par voie urinaire.

2.2.8.3 La posologie

La pipérazine s'administre par voie orale en mélange à l'eau de boisson ou à l'alimentation liquide : 3 à 5 ml pour 10 kg de poids vif en une seule prise. Il est indispensable de renouveler le traitement trois semaines plus tard.

2.2.9 Prophylaxie

Il est nécessaire de traiter régulièrement les élevages ou les sujets à risque : élevages où l'on retrouve fréquemment des oxyures, lapins d'appartement nourris avec des végétaux verts, lapins de clapier, lapins d'exposition. Une vermifugation tous les deux mois est conseillée. Parallèlement, on évitera tout contact entre les crottes et les lapins ; l'installation de grilles de fond de cage est utile.

PARTIE II :

ENQUÊTE AUPRES DE 103
FAMILLES DE LA REGION
RHÔNE-ALPES

I. Matériels et méthodes

Comme nous l'avons vu, il pourrait exister une relation entre le fait de vivre avec des animaux tels que le cheval ou le lapin, et celui de contracter la parasitose humaine [127]. J'ai donc voulu recueillir des données sur un échantillon de familles, afin de prendre conscience dans un premier temps des connaissances de la population sur ce parasite, puis d'étudier l'éventuelle transmission du ver des animaux de compagnie à l'homme. L'enquête a été réalisée durant les mois de janvier à avril 2014 dans la région Rhône-Alpes.

1.1 Rédaction du questionnaire

Tout d'abord, mon travail a consisté en la rédaction du questionnaire présenté en Annexe 1. Ce dernier a été élaboré sur un ordinateur MAC utilisant le logiciel de traitement de texte MICROSOFT WORD®. Le formulaire se composait de dix-sept items. La première de couverture comportait une note explicative ; la quatrième de couverture, quant à elle, rapportait quelques informations résumées sur l'oxyurose, sa transmission, son traitement et sa prévention.

Après avoir fait valider ce questionnaire à Madame Samira AZZOUZ-MAACHE, Maître de Conférence des Universités habilitée à diriger des recherches en parasitologie, j'ai sollicité la Directrice de l'ISPB, Madame La Professeure Christine VINCIGUERRA, afin qu'elle me donne son accord pour apposer le logo de l'ISPB sur mon questionnaire, et la diffusion de celui-ci.

1.1.1 Epidémiologie

J'ai choisi de commencer par identifier et décrire les familles sondées afin d'étudier les différents paramètres interférents dans la contamination par *E. vermicularis*, ce qui permet, par ailleurs, de situer le cadre de l'enquête. D'abord, les coordonnées de la famille permettaient de définir la ville où elle réside. Mon enquête a porté sur trois départements de la région Rhône-Alpes : l'Ain (01), l'Isère (38) et le Rhône (69). Ensuite, j'ai souhaité identifier le type d'habitation (maison avec jardin ou appartement) afin de déterminer si

celui-ci pouvait influencer sur l'incidence de la parasitose. Puis, je me suis intéressée à l'âge de l'enfant lors de l'infection. Pour compléter cette description, j'ai enfin souhaité définir la taille de la famille en me renseignant sur le nombre d'enfants la constituant.

1.1.2 Transmission

Tout d'abord, j'ai voulu m'intéresser aux connaissances des parents quant à la transmission du parasite : par les camarades d'école, en jouant dehors (dans la terre), dans la famille...etc. Ensuite, j'ai voulu connaître le nombre de contaminations dont ont été victimes les enfants atteints de la parasitose. J'ai également cherché à savoir si une transmission intrafamiliale (aux parents et/ou aux frères et sœurs) avait eu lieu.

1.1.3 Signes cliniques et diagnostic

Puis, j'ai interrogé les familles sur les moyens mis en œuvre pour détecter cette parasitose : soit avec l'aide d'un professionnel de santé (médecin ou pharmacien), soit par eux-mêmes grâce aux symptômes classiques : démangeaisons et hyperactivité.

1.1.4 Animaux de compagnie

Après, j'ai voulu savoir si la famille détenait un animal de compagnie comme le chien, le chat, le lapin ou le cheval. En effet, un des objectifs de cette enquête visait à déterminer si la contamination était plus fréquente dans les familles qui côtoient des chevaux ou des lapins que dans celles qui n'en ont pas. De plus, je me suis intéressée au traitement de ces animaux, en demandant si la vermifugation était régulière, et si oui, avec quel produit.

1.1.5 Traitement

Enfin, il m'a semblé intéressant de m'arrêter sur le traitement et la prévention de cette parasitose chez l'homme. D'une part, j'ai demandé si l'enfant parasité, voire le reste de sa famille, avait reçu un vermifuge, et si d'autres moyens avaient été mis en œuvre pour lutter contre cette infection : changement du linge de toilette et des draps, lavage des mains plusieurs fois par jour, coupage des ongles à ras... D'autre part, j'ai cherché à connaître la proportion de familles qui utilisent un vermifuge en traitement « préventif ».

1.2 Sélection des familles sondées

J'ai choisi de m'intéresser aux résidents de quelques quartiers de Saint Denis-lès-Bourg, ainsi qu'aux familles dont les enfants sont inscrits à l'Ecole Primaire du Village, située au 37 Allée des Ecoliers à Saint Denis-lès-Bourg.

1.3 Enquête « sur le terrain »

Le temps de l'enquête elle-même est alors venu. Ainsi, j'ai dans un premier temps distribué ce questionnaire dans les boîtes aux lettres de quelques quartiers de Saint Denis-lès-Bourg (01), en demandant aux personnes interrogées de me déposer le questionnaire une fois rempli ; sur les 100 questionnaires remis, 47 m'ont été retournés. J'ai ensuite sollicité Madame Pascaline BRISSET, Directrice de l'Ecole Primaire du Village ; je souhaiterais d'ailleurs vivement la remercier pour son accueil, le temps qu'elle m'a consacré et sa précieuse aide. Nous avons convenu qu'elle distribuerai les questionnaires aux quatre enseignants de l'école maternelle et aux six enseignants de l'école élémentaire, qui comptent à elles-deux 178 familles, soit 250 élèves. Mais avant de procéder à cette étape, il nous fallait l'accord de l'Inspectrice de l'Education nationale de la Circonscription de Bourg, Madame Françoise ROLLAND. Je l'ai alors contactée par mail ; cette dernière m'a donné un avis favorable et m'a demandé d'ajouter mon nom et mes coordonnées dans le formulaire. J'ai donc joint une petite carte avec mes coordonnées et la mention « Merci de retourner le questionnaire à votre enseignant ». Enfin, Madame Pascaline BRISSET m'a fait parvenir les 56 réponses qui lui avaient été remises. Ainsi, au final, j'ai recueilli 103 questionnaires exploitables, avec 81 familles à Saint Denis-lès-Bourg (01000), cinq familles à Lent (01240), cinq familles à Saint Rémy (01310), quatre familles à Saint Just (01250), deux familles à Foissiat (01340), une famille à Bâgé-le-Châtel (01380), une famille à Viriat (01440), une famille à Péronnas (01960), une famille à Echirolles (38130), une famille à Morestel (38510) et une famille à Lyon (69006).

1.4 Exploitation des questionnaires

Ce travail a été élaboré sur un ordinateur MAC utilisant le logiciel tableur MICROSOFT EXCEL[®], à l'aide duquel j'ai saisi les 103 réponses.

Les tests statistiques ont été réalisés grâce au test du Khi-deux de Pearson (χ^2). Pour rappel, Karl Pearson est un mathématicien britannique qui a établi la théorie générale de la corrélation et inventa la statistique du Khi-deux [133]. Les différents tests qui relèvent de la statistique du Khi-deux, ou Chi-deux, ont pour objectif de déterminer dans quelle mesure les effectifs relatifs à un ou plusieurs caractères qualitatifs observés sur un ou plusieurs échantillons sont conformes aux effectifs attendus sous l'hypothèse nulle. L'objectif est de déterminer si les écarts entre la distribution des effectifs observés et la distribution des effectifs théoriques est significative ou imputable uniquement aux fluctuations d'échantillonnage.

Dans le cadre de cette étude, c'est le test du χ^2 d'indépendance [124] qui a permis d'étudier les différents facteurs de risque de contamination par l'oxyure. On a donc comparé les distributions relatives à deux caractères (quantitatifs groupés en classe ou qualitatifs) présentant plusieurs modalités, et définis sur une même population. L'hypothèse formulée était qu'il y avait indépendance entre les deux caractères dans la population :

- H_0 : les deux caractères sont indépendants ;
- H_1 : les deux caractères ne sont pas indépendants.

Pour chaque critère étudié, les données sont ensuite structurées sous forme d'un tableau des effectifs observés pour les caractères comparés, ou table de contingence (tableau 3).

Caractère B	Caractère A		
	Modalité 1	Modalité i	Total
Modalité 1	n_{11}	n_{i1}	$n_{.1}$
Modalité j	n_{1j}	n_{ij}	$n_{.j}$
Total	$n_{1.}$	$n_{i.}$	N

Tableau 3 : Tableau des effectifs observés

Avec :

- L'effectif n_{ij} correspond au nombre d'individus ayant la modalité i du caractère A et la modalité j du caractère B ;

- L'effectif n_i est la somme des effectifs de la colonne i ;
- L'effectif n_j est la somme des effectifs de la ligne j ;
- L'effectif N est l'effectif total de la table de contingence.

Puis, on établit le tableau des effectifs attendus sous l'hypothèse H_0 (tableau 4). Sous H_0 , l'effectif attendu t_{ij} correspondant à la modalité i du caractère A (A_i) et à la modalité j du caractère B (B_j) est obtenu de la façon suivante :

$$t_{ij} = \frac{n_i \times n_j}{N}$$

Caractère B		Caractère A	
	Modalité 1	Modalité i	Total
Modalité 1	$(n_{1.} \times n_{1.}) / N$	$(n_{i.} \times n_{1.}) / N$	$n_{1.}$
Modalité j	$(n_{1.} \times n_{j.}) / N$	$(n_{i.} \times n_{j.}) / N$	$n_{j.}$
Total	$n_{1.}$	$n_{i.}$	N

Tableau 4 : Tableau des effectifs attendus

L'hypothèse testée est la suivante :

- H_0 : indépendance entre le caractère A et le caractère B ;
- H_1 : non indépendance entre le caractère A et le caractère B.

$$\chi^2_{obs.} = \sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^q \frac{(n_{ij} - t_{ij})^2}{t_{ij}}$$

Avec :

- p : nombre colonnes, q : nombre de lignes
- n_{ij} l'effectif observé et t_{ij} l'effectif attendu sous H_0 .

$\chi^2_{obs.}$ est comparée avec la valeur seuil, χ^2_{seuil} lue sur la table du χ^2 (Annexe 2) pour $(p-1)(q-1)$ ddl (degrés de liberté) et pour un risque d'erreur α fixé. Si $\chi^2_{obs.} > \chi^2_{seuil}$, l'hypothèse H_0 est rejetée au risque d'erreur α : il n'y a pas indépendance statistique entre les deux caractères étudiés dans la population ; si $\chi^2_{obs.} \leq \chi^2_{seuil}$, l'hypothèse H_0 est acceptée : les deux caractères étudiés dans la population sont statistiquement indépendants. Voyons maintenant les résultats de l'enquête.

II. Résultats

Les résultats ont été calculés sur l'échantillon total, soit les réponses des 103 familles.

2.1 Données recueillies

2.1.1 Epidémiologie

2.1.1.1 Répartition géographique

La figure 65 présente les localisations des familles sondées.

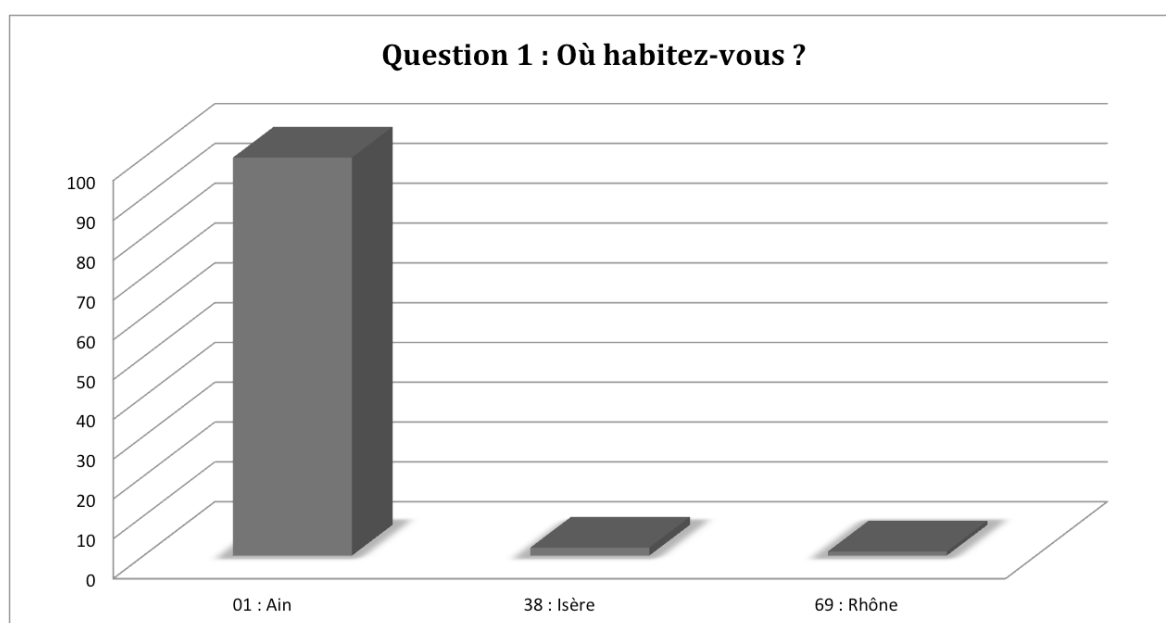


Figure 65 : Nombre de familles selon leur localisation

Compte-tenu de la distribution localisée des formulaires, il n'est pas surprenant que sur les 103 familles, 100 (soit 97 %) résident dans département de l'Ain (01), dont la répartition par ville est précisée sur la figure 66 ; de plus, 81 % sont des Sandeniens. Deux familles habitent dans le département de l'Isère (38) et une dans celui du Rhône (69).

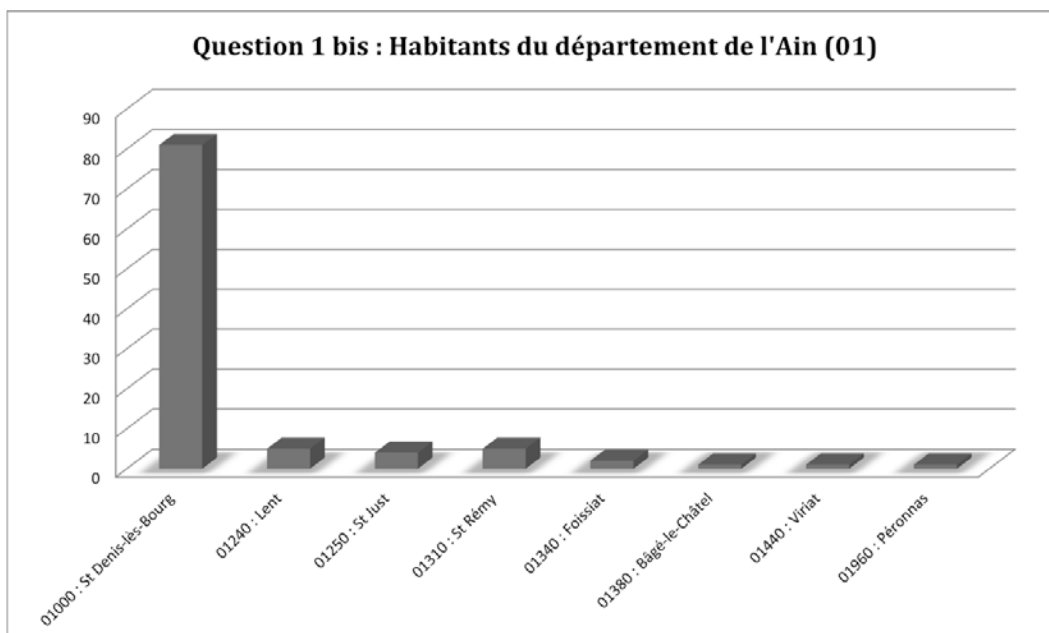


Figure 66 : Nombre de familles selon leur localisation dans le département de l'Ain (01)



Figure 67 : Communes autour de Saint Denis-lès-Bourg

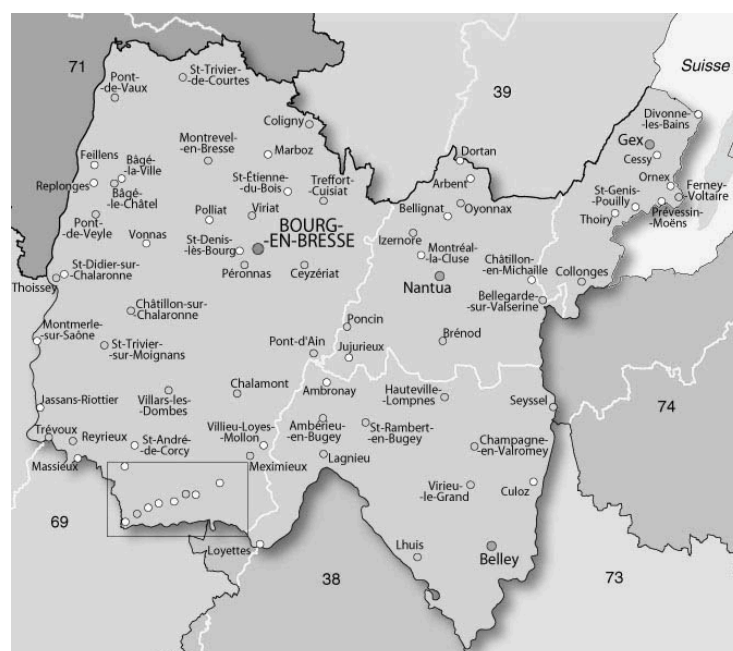


Figure 68 : Carte de l'Ain (01)

La figure 69 présente les types d'habitations des familles interrogées.

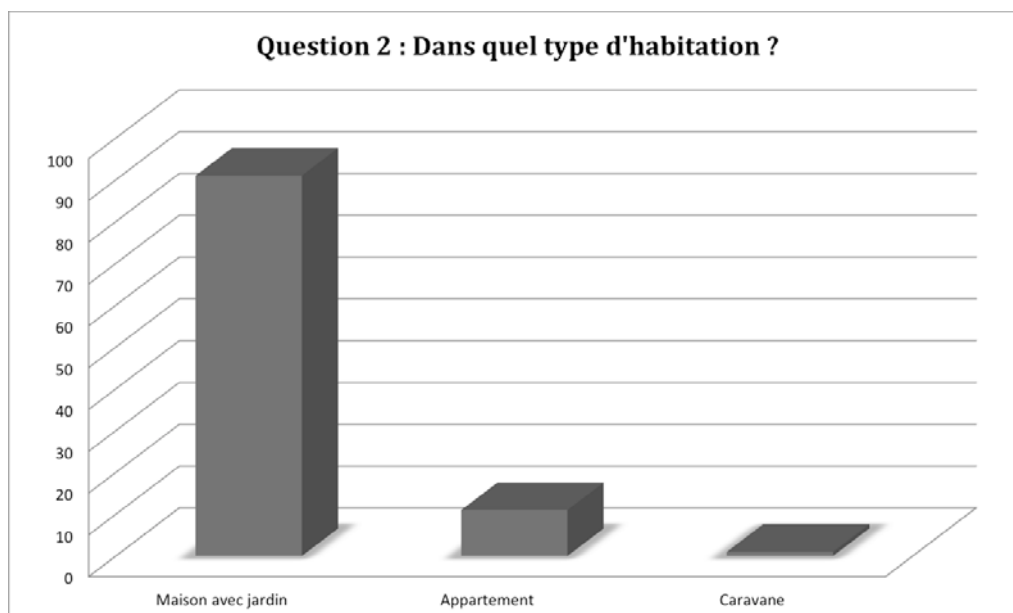


Figure 69 : Nombre de familles selon le type d'habitation

Parmi les familles sondées, 91 (88,3 %) vivent dans une maison avec jardin, 11 (10,7 %) dans un appartement et une (1,0 %) dans une caravane.

2.1.1.2 Prévalence

La figure 70 présente le pourcentage d'enfants infectés dans l'échantillon.

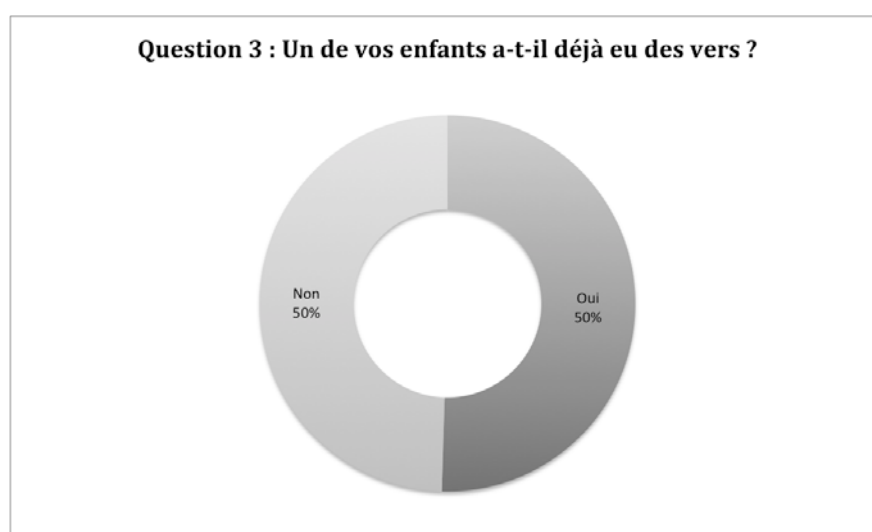


Figure 70 : Pourcentage d'enfants infectés

52 enfants (50,5 %) ont été infectés au moins une fois par le parasite, contre 51 (49,5 %) qui n'ont jamais contracté le ver.

La figure 71 présente l'âge de l'enfant lors de la contamination.

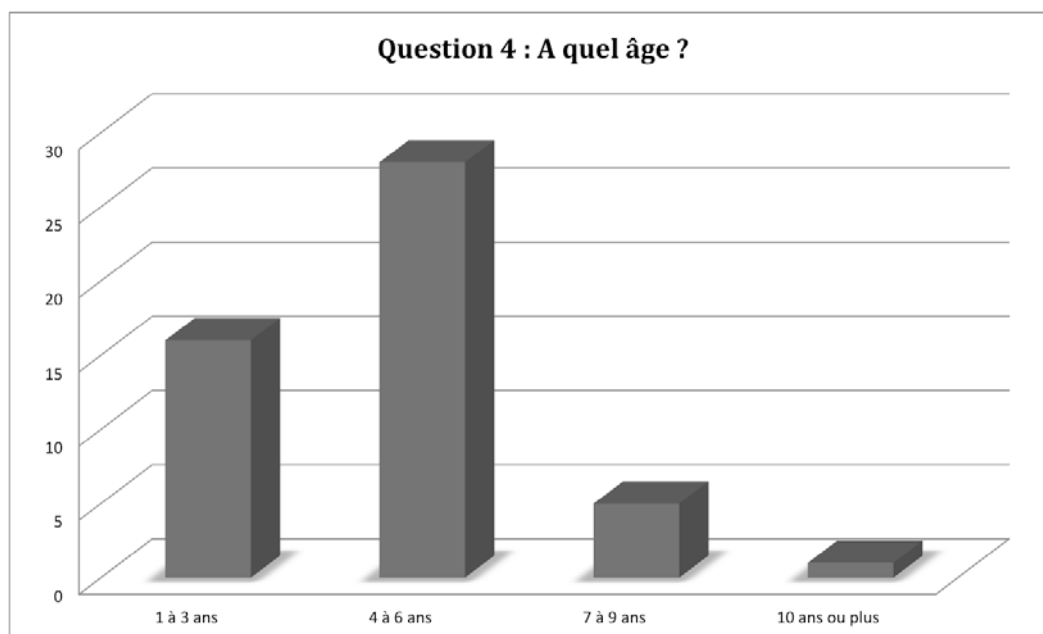


Figure 71 : Nombre d'enfants infectés par tranches d'âge

Lors de l'infection par *E. vermicularis*, la majorité des enfants (28 soit 56,0 %) avaient entre 4 et 6 ans, 16 (32,0 %) entre 1 et 3 ans, cinq (10 %) entre 7 et 9 ans, et un (2,0 %) 10 ans ou plus.

La figure 72 présente le nombre d'enfants infectés selon le nombre de contaminations.

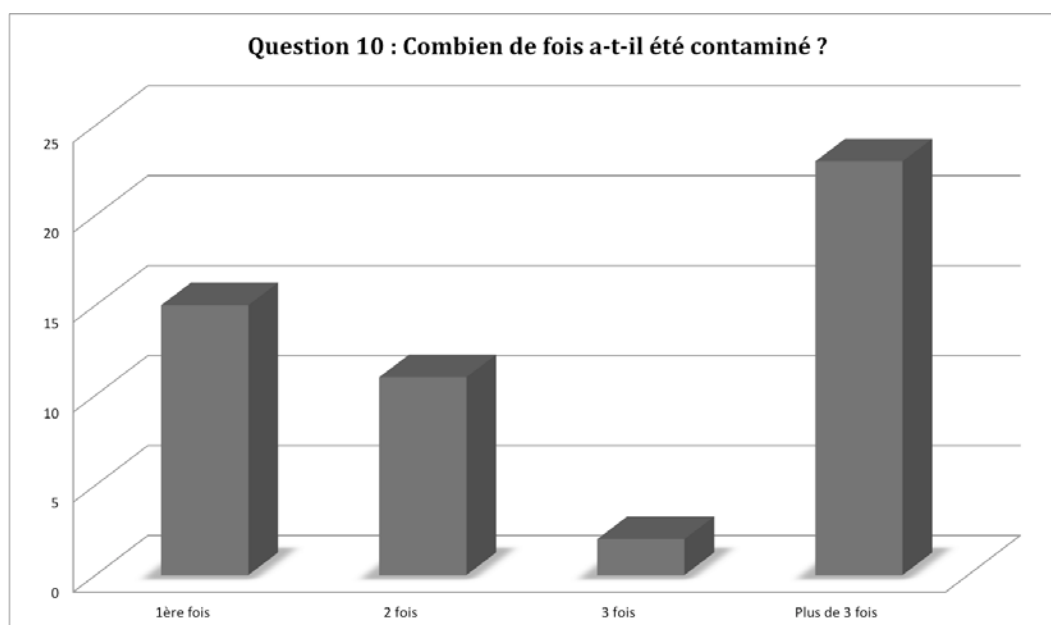


Figure 72 : Nombre d'enfants infectés selon le nombre de contaminations

Dans la plupart des cas, les enfants (23 soit 45,1 %) contractent la parasitose plus de trois fois ; 15 (29,4 %) ont été infectés une seule fois, 11 (21,6 %) deux fois et deux (3,9 %) trois fois.

La figure 73 présente le nombre de familles selon nombre d'enfants.

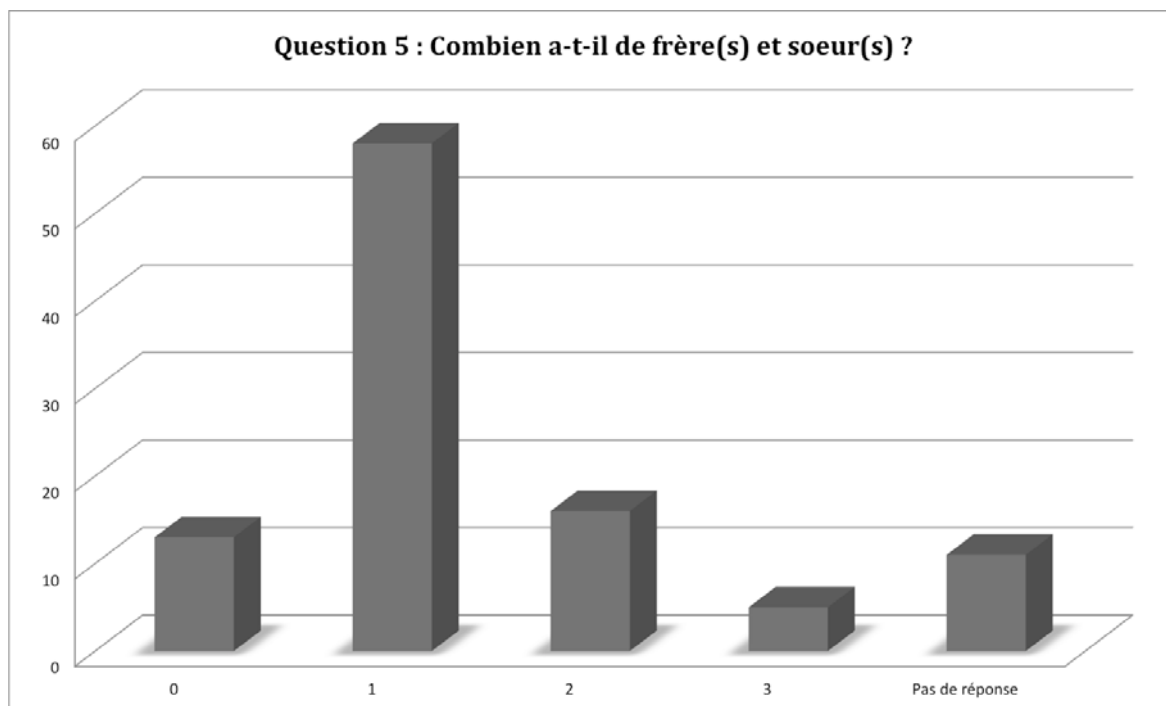


Figure 73 : Nombre de familles selon nombre de frère(s) et sœur(s) de l'enfant parasité

La population d'étude est composée de 58 familles (63,1 %) de deux enfants, 16 (17,4 %) de trois enfants, 13 (14,1 %) d'un enfant unique et cinq (5,4 %) de quatre enfants.

2.1.2 Transmission

Les figures 74 et 75 présentent le nombre de familles en fonction du mode de contamination. Il était possible de cocher plusieurs choix pour cette septième question.

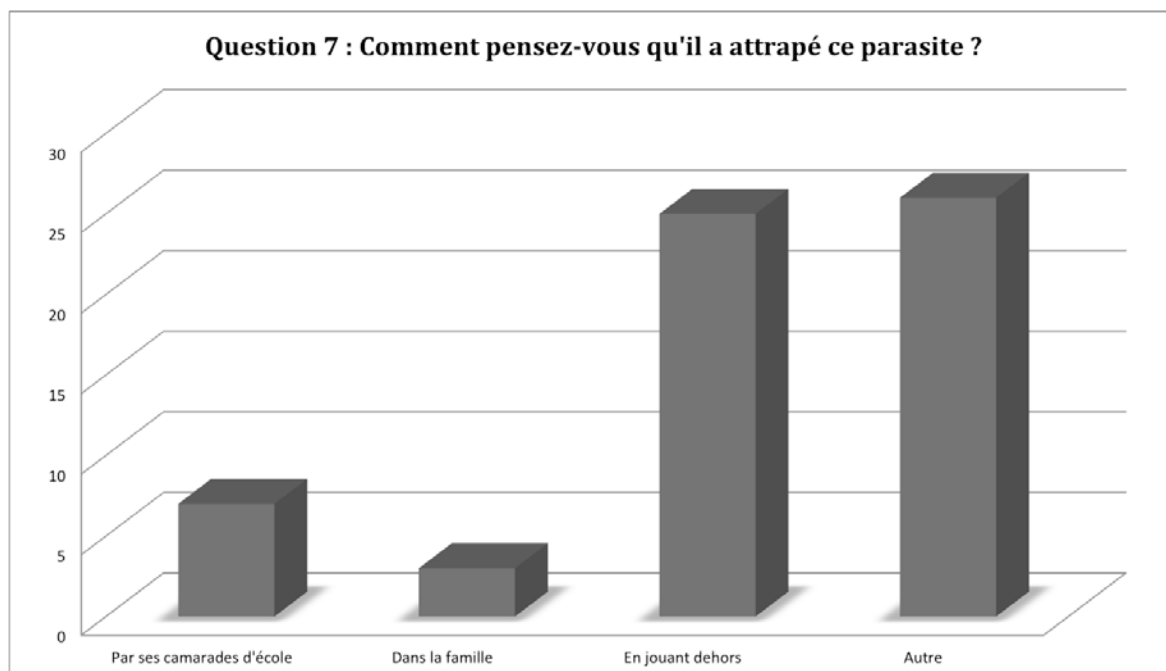


Figure 74 : Nombre de familles selon le mode de contamination (1/2)

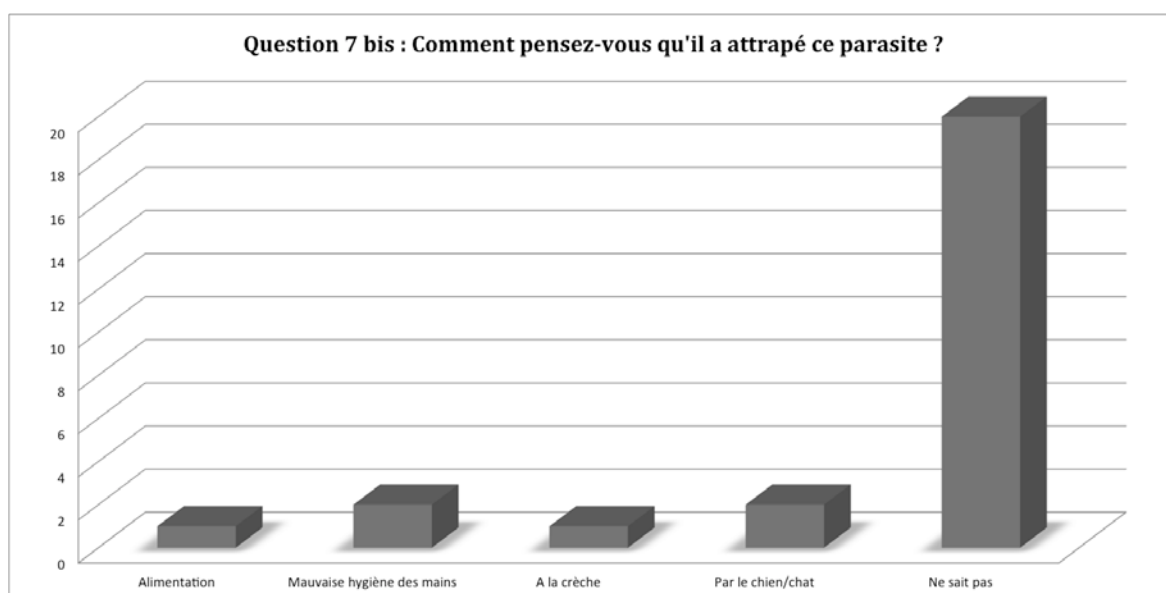


Figure 75 : Nombre de familles selon le mode de contamination (autre) (2/2)

Parmi les différents choix possibles pour le mode de contamination, 25 parents (41,0 %) ont coché « en jouant dans la terre », huit (13,1 %) « par les camarades d'école » ou de crèche, trois (4,9 %) « par la famille », deux (3,3 %) à cause d'une mauvaise hygiène des mains, deux (3,3 %) par le chat ou le chien et un (1,6 %) par l'alimentation. Par ailleurs, 20 familles (32,8 %) ont indiqué ne pas savoir comment se contracte la parasitose.

La figure 76 présente le pourcentage de familles selon la transmission intrafamiliale.

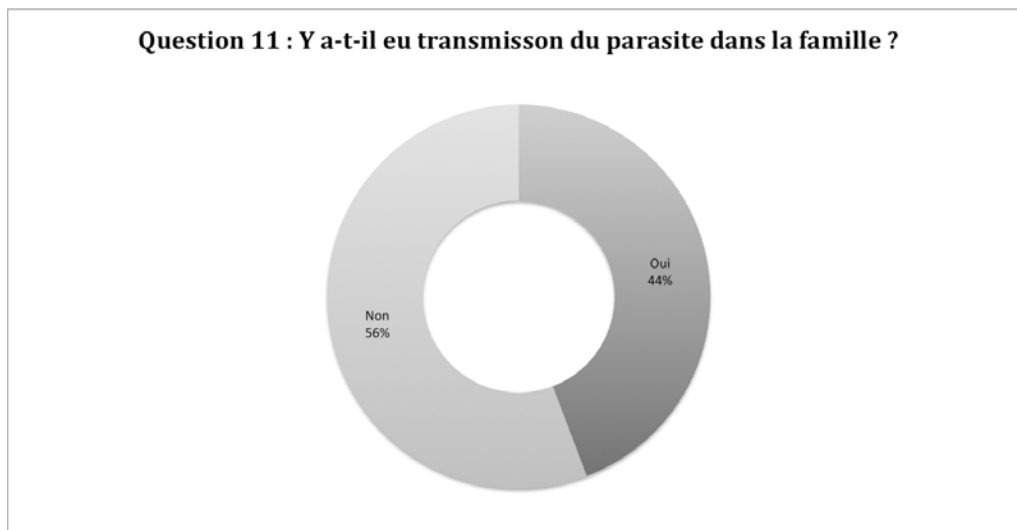


Figure 76 : Pourcentage de familles selon la transmission intrafamiliale

Il y a eu transmission du parasite dans la famille dans 23 cas (44,2 %) ; 29 cas (55,8 %) n'ont pas rencontré ce problème.

La figure 77 présente le pourcentage de familles selon le membre de la famille infecté. Il était possible de cocher plusieurs choix pour cette onzième question.

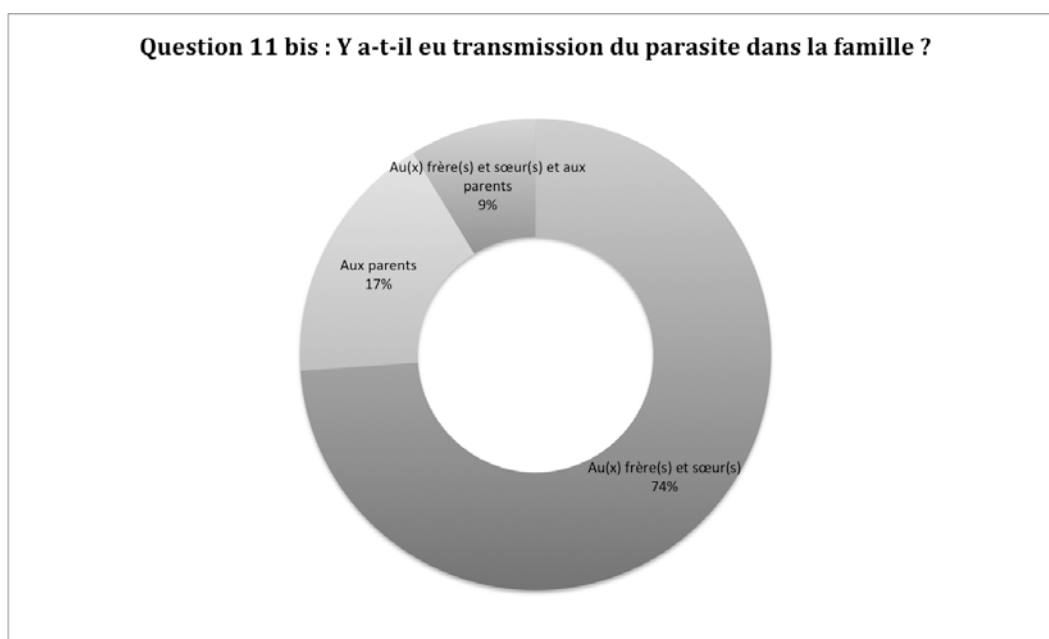


Figure 77 : Pourcentage de familles selon le membre de la famille infecté

17 transmissions (73,9 %) ont eu lieu uniquement entre frère(s) et sœur(s) et quatre (17,4 %) vers les parents. Toute la famille a été contaminée dans deux cas (8,7 %) : le parasite a touché les frères et sœurs mais également les parents.

2.1.3 Signes cliniques et diagnostic

La figure 78 présente le nombre de familles selon les symptômes décrits. Il était possible de cocher plusieurs choix pour cette neuvième question.

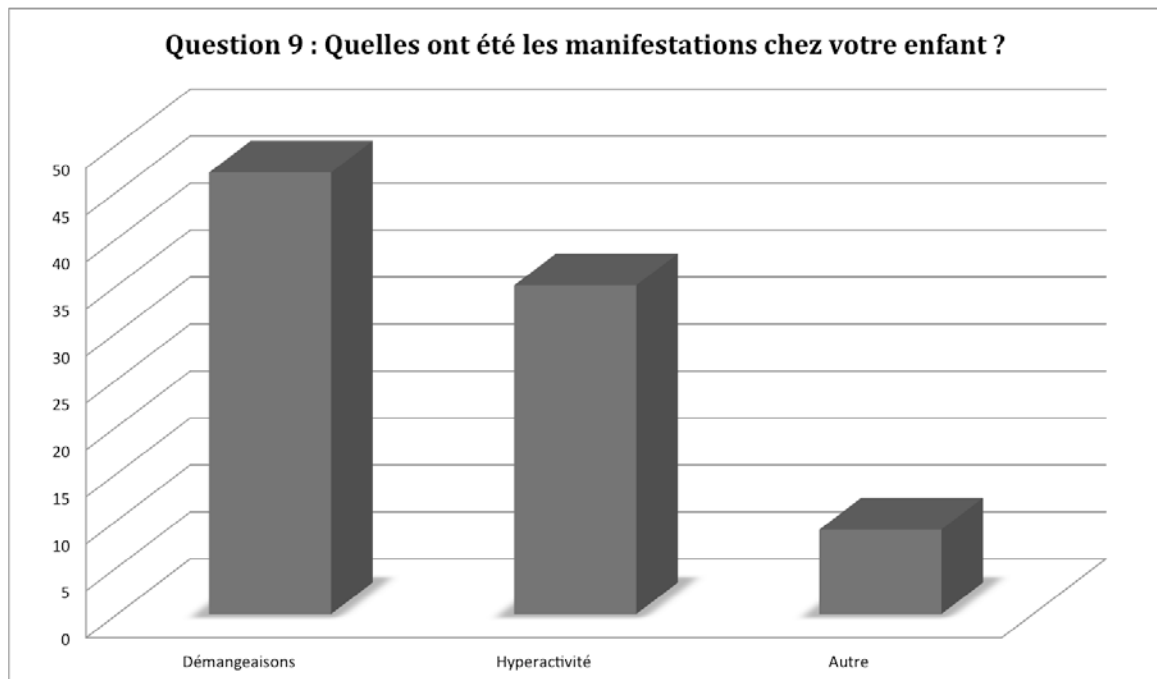


Figure 78 : Nombre de familles selon les symptômes

Parmi les signes cliniques révélateurs de l'infection par *E. vermicularis*, 47 familles (51,6 %) ont coché les démangeaisons, 35 (38,5 %) l'hyperactivité de l'enfant (excitation, sommeil perturbé, cauchemars) et six (6,6 %) les vers dans les selles ou dans la couche. De plus, deux familles (2,2 %) ont signalé des grincements de dents et une (1,1 %) parle d'une fatigue générale et d'une pâleur de l'enfant.

La figure 79 présente le nombre de familles selon le diagnostiqueur. Il était possible de cocher plusieurs choix pour cette huitième question.

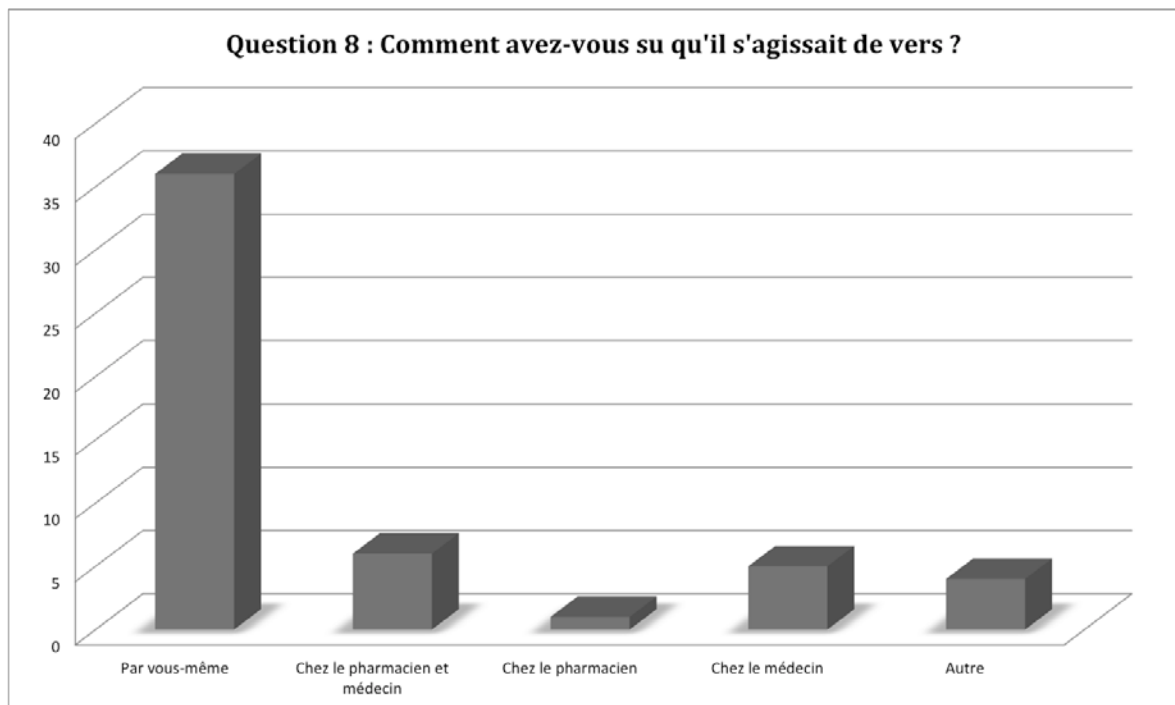


Figure 79 : Nombre de familles selon le diagnostiqueur

36 familles (69,2 %) établissent le diagnostic de l'oxyurose elles-mêmes, douze (23,1 %) vont chez le médecin ou en parlent à leur pharmacien, deux (3,9 %) ont fait appel à un membre de la famille, une (1,9 %) en a été informée par la nounou et une (1,9 %) a contacté le SAMU pour des démangeaisons nocturnes.

2.1.4 Animaux de compagnie

Parmi les 103 familles interrogées, 59 (57,3 %) ont au moins un animal de compagnie, contre 44 (42,7 %) sans.

La figure 80 présente le nombre de familles selon le type d'animal de compagnie. Il était possible de cocher plusieurs choix pour cette douzième question.

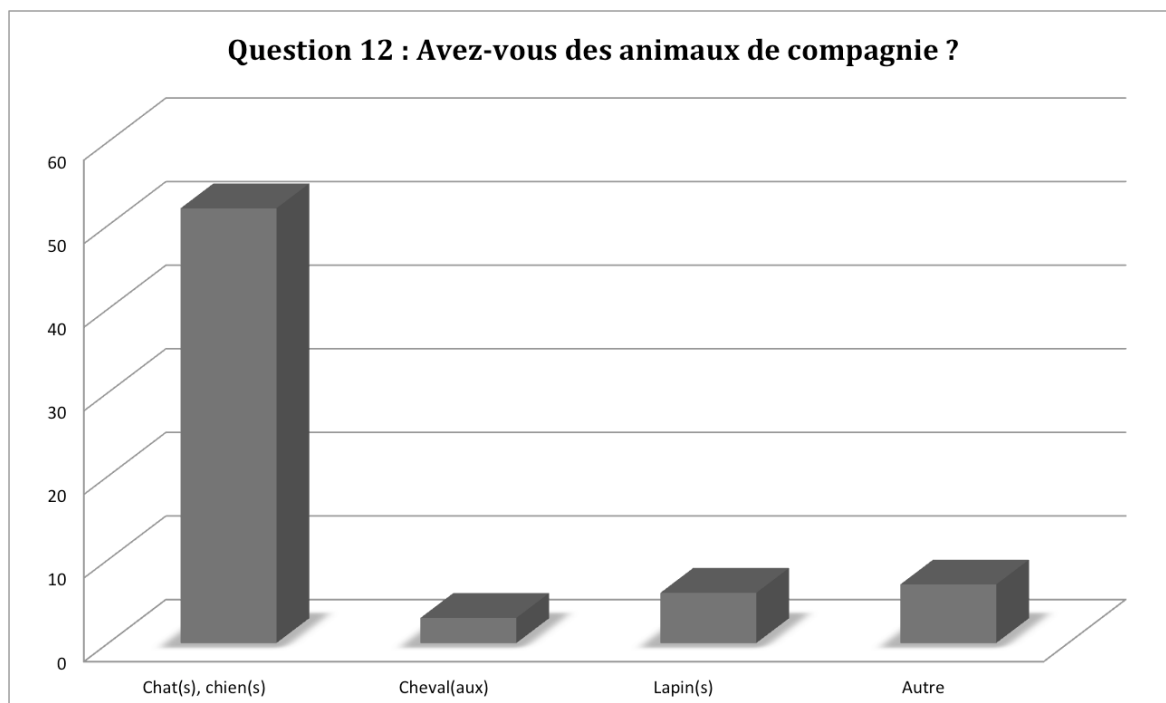


Figure 80 : Nombre de familles selon le type d'animal de compagnie

Parmi les familles ayant des animaux de compagnie, 52 (50,5 %) possèdent des chats et/ou des chiens, six (5,8 %) des lapins, trois (2,9 %) des chevaux, quatre (3,9 %) des hamsters ou furets, deux (1,9 %) des poissons, une (1,0 %) des poules et une (1,0 %) des tortues.

La figure 81 présente le pourcentage de familles selon le traitement des animaux de compagnie.

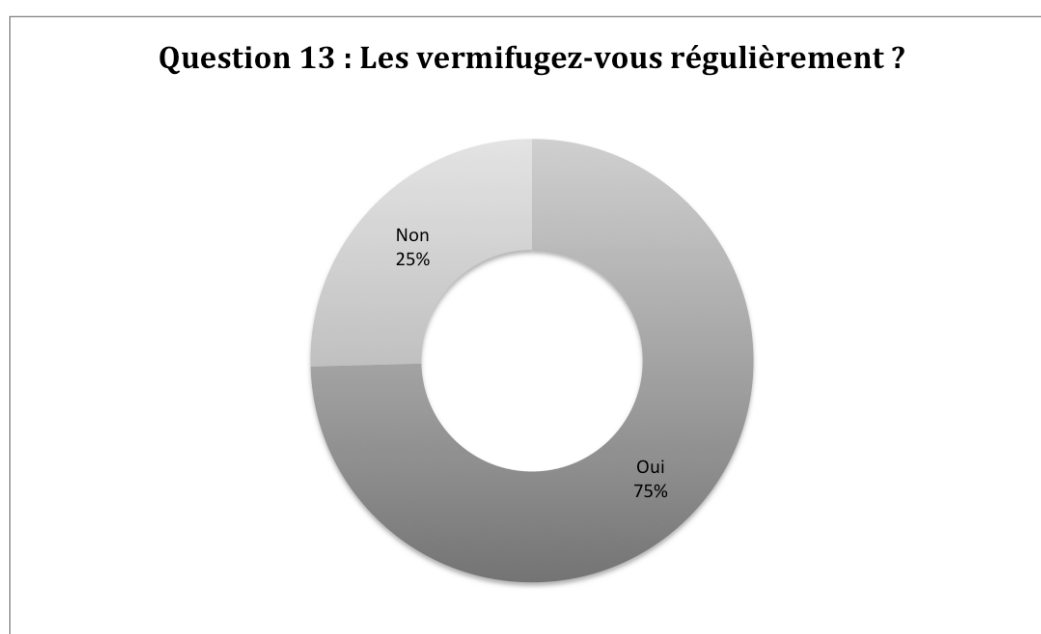


Figure 81 : Pourcentage de familles selon le traitement des animaux de compagnie

Parmi les 59 familles qui ont au moins un animal de compagnie, la vermifugation a lieu dans 44 cas (74,6 %), et est absente dans 15 cas (25,4 %).

La figure 82 présente le nombre de famille selon le nom du vermifuge animal utilisé. Il était possible d'indiquer plusieurs noms de vermifuges pour cette question.

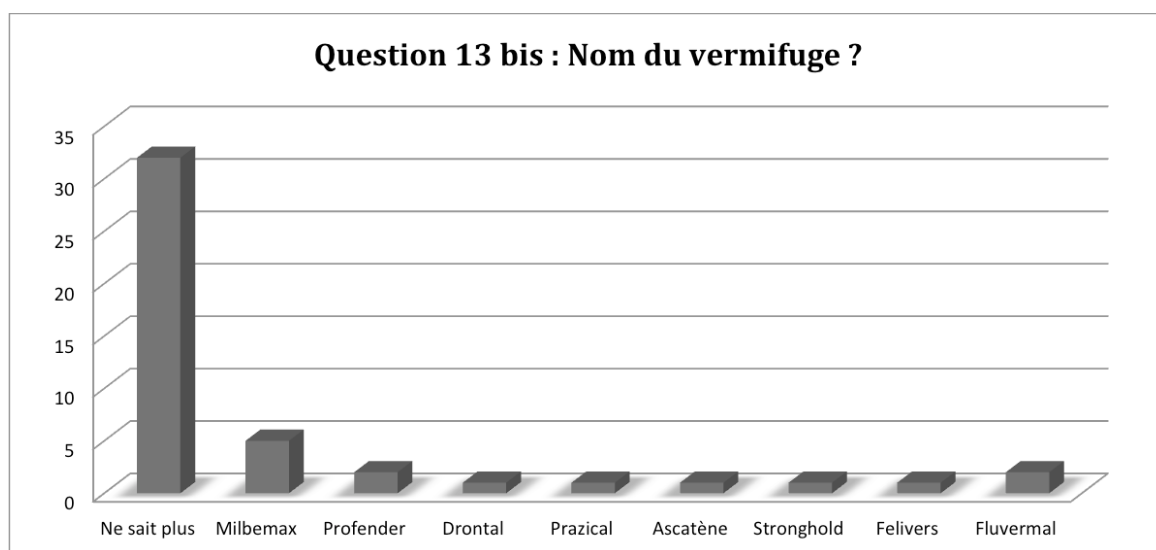


Figure 82 : Nombre de familles selon le nom du vermifuge animal

Parmi les vermifuges utilisés, le Milbemax[®] a été cité cinq fois (10,9 %), le Profender[®] deux fois (4,3 %), le Drontal[®], le Prazical[®], l'Ascátène[®], le Stronghold[®] et Felivers[®] une fois (2,2 %), et le Fluvermal[®] deux fois (4,3 %). Le nom du vermifuge utilisé a été oublié chez 32 familles (69,5 %).

2.1.5 Traitement

La figure 83 présente, chez les enfants infectés, le pourcentage d'enfants selon le traitement par vermifuge.

Question 14 : L'enfant a-t-il été traité par un vermifuge ?

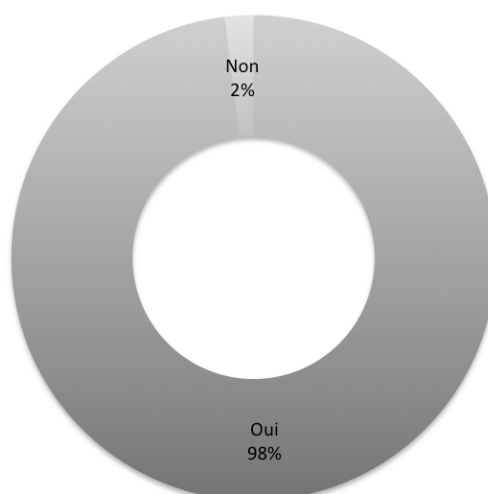


Figure 83 : Pourcentage d'enfants selon le traitement par vermifuge

Parmi les 52 enfants ayant contracté le parasite, 51 (98,1 %) se sont vu administrer un vermifuge, alors qu'un seul (1,9 %) n'a pas reçu de traitement par vermifuge.

La figure 84 présente le nombre d'enfants traités selon le nom du vermifuge utilisé. Il était possible d'indiquer plusieurs noms de vermifuges pour cette question.

Question 14 bis : Nom du vermifuge ?

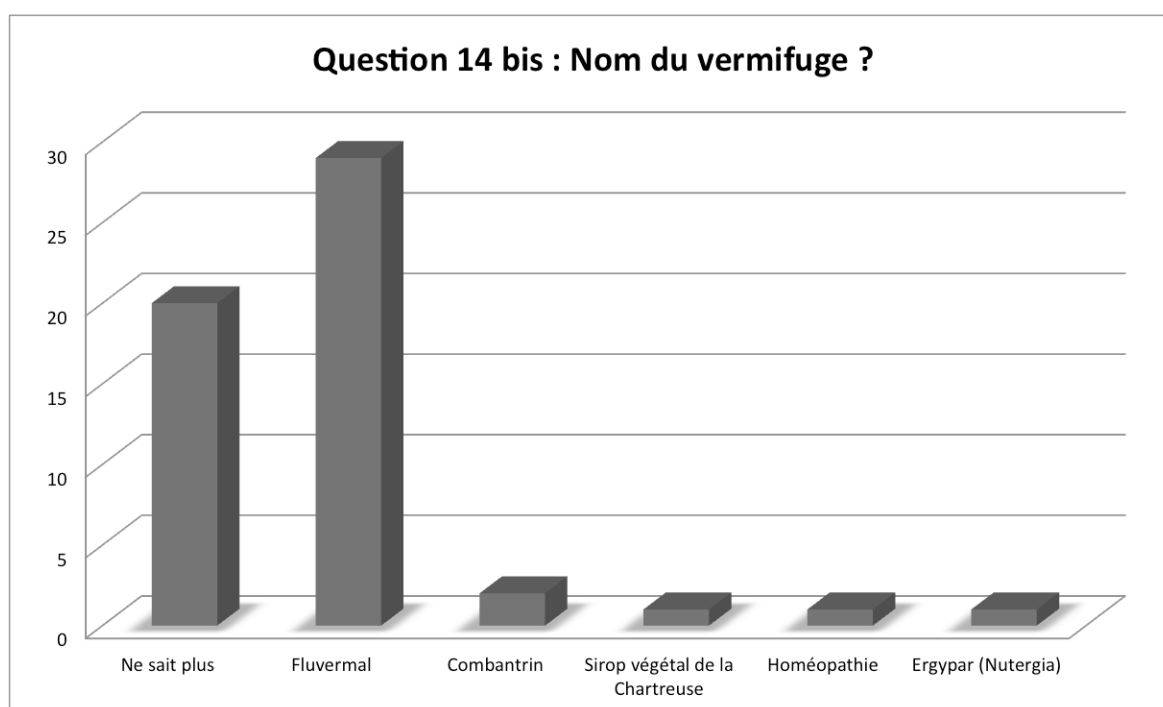


Figure 84 : Nombre d'enfants traités selon le vermifuge utilisé

29 familles (53,7 %) ont cité le Fluvermal[®] et deux (3,6 %) le Combantrin[®]. Une famille (1,9 %) a utilisé le sirop végétal de la Chartreuse, une (1,9 %) de l'homéopathie et une (1,9 %) de la nutrithérapie (Ergypar de Nutergia). Enfin, 20 familles (37,0 %) ne se souviennent plus du nom du vermifuge employé.

La figure 85 présente le pourcentage de familles selon le traitement du reste de la famille.

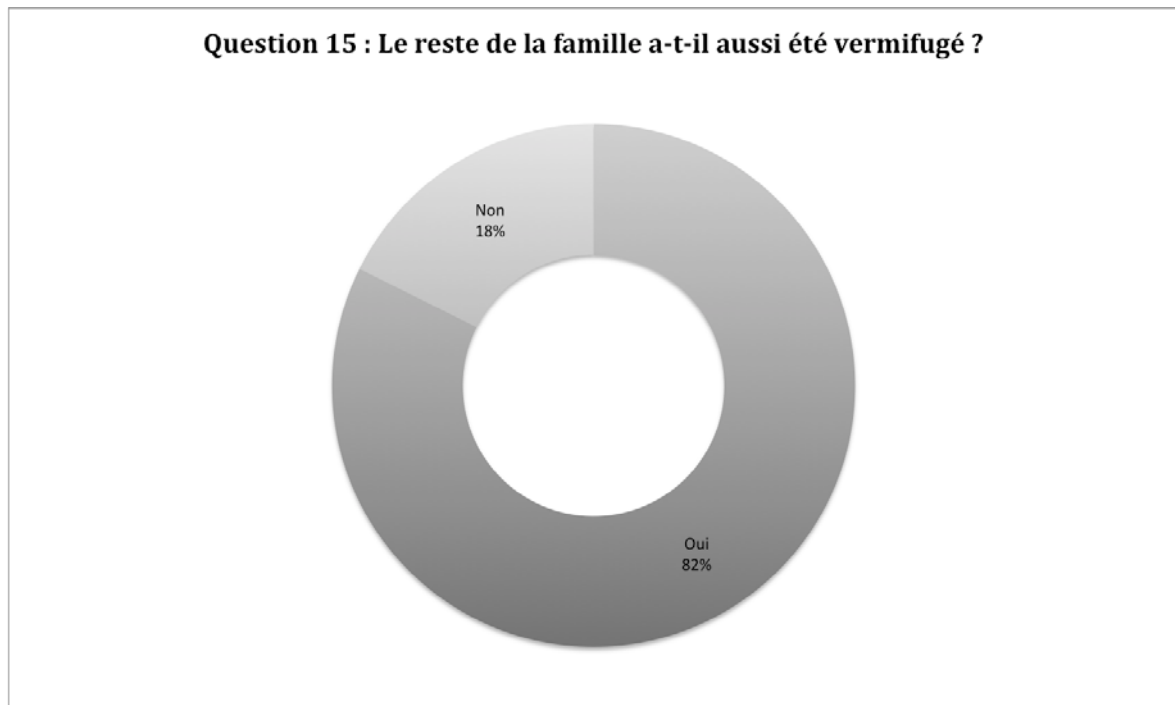


Figure 85 : Pourcentage de familles selon le traitement du reste de la famille

Sur les 51 familles qui ont traité leur enfant parasité, 42 (82, 4 %) ont également traité au moins un autre membre de la famille, alors que neuf (17,6 %) n'ont traité que l'enfant atteint.

La figure 86 présente le pourcentage de familles selon le traitement du reste de la famille : frère(s) et sœur(s) et/ou parents. Il était possible de cocher plusieurs choix pour cette quinzième question.

Question 15 bis : Le reste de la famille a-t-il lui aussi été vermifugé ?

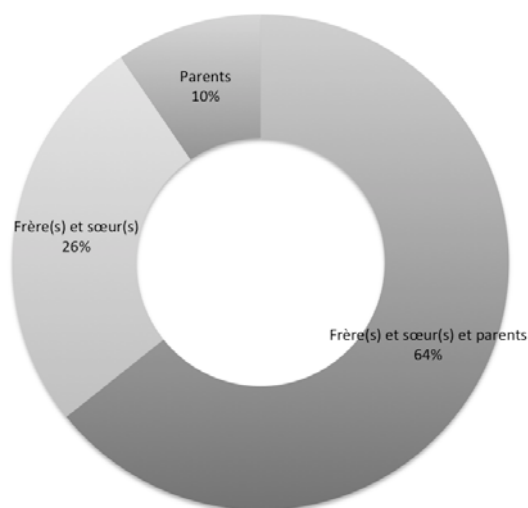


Figure 86 : Pourcentage de familles selon le traitement du reste de la famille

Parmi les familles qui traitent au moins un autre membre de la famille, 27 (64,3 %) appliquent le traitement à la fois aux frères et sœurs et aux parents, 11 (26,2 %) uniquement aux frères et sœurs et quatre (9,5 %) uniquement aux parents.

La figure 87 présente le pourcentage de familles selon l'administration d'un vermifuge en prévention.

Question 16 : Vermifugez-vous vos enfants en prévention ?

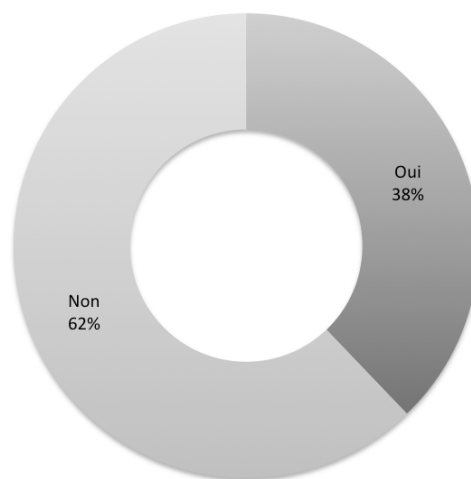


Figure 87 : Pourcentage de familles selon l'administration d'un vermifuge en prévention

Sur les 103 familles interrogées, 39 (37,9 %) vermifugent leurs enfants en prévention, alors que 64 (62,1 %) ne le font pas.

La figure 88 présente le nombre de familles selon les moyens utilisés pour éradiquer le parasite. Il était possible de cocher plusieurs pour cette dernière question.

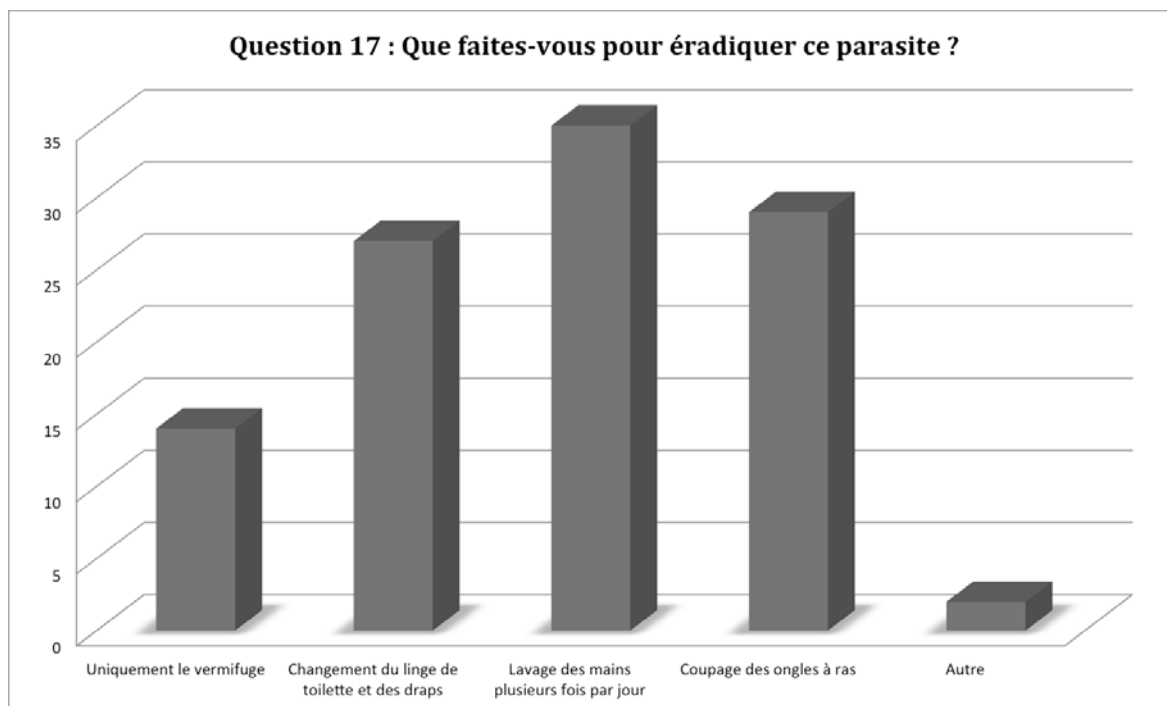


Figure 88 : Nombre de familles selon les moyens utilisés pour éradiquer le parasite

35 familles (32,7 %) disent se laver les mains plusieurs fois par jour, 29 (27,1 %) se couper les ongles à ras, 27 (25,2 %) changer le linge de toilette et les draps, une (1,0 %) manger de l'ail et une (1,0 %) laver les pyjamas et sous-vêtements à 60°C. Par ailleurs, 14 familles (13,0 %) n'utilisent que le vermifuge.

2.2 Association facteurs de risque / infestation

2.2.1 Association entre le type d'habitation et l'infestation

Les tableaux 5 et 6 présentent le rapport entre le type d'habitation et la contamination par le parasite.

	Infecté	Non infecté	Total
Maison avec jardin	47	45	92
Appartement	5	6	11
Total	52	51	103

Tableau 5 : Tableau des effectifs observés en fonction du type d'habitation

	Infecté	Non infecté	Total
Maison avec jardin	46,45	45,55	92
Appartement	5,55	5,45	11
Total	52	51	103

Tableau 6 : Tableau des effectifs attendus en fonction du type d'habitation

$\chi^2_{obs.} = 0,12$	$v = 1 \text{ ddl}$
$\chi^2_{seuil} = 3,84$	$\alpha = 0,050$

Selon le test de comparaison du Khi-deux, la différence observée entre les deux groupes de familles n'est pas significative au risque 5 % ; les personnes qui vivent dans une maison ne sont pas plus contaminées que celles qui vivent dans un appartement et inversement.

2.2.2 Association entre le nombre d'enfants et l'infestation

Les tableaux 7 et 8 présentent le rapport entre le nombre d'enfants dans la famille et la contamination par le parasite.

	Infecté	Non infecté	Total
Un enfant	6	7	13
Deux enfants	32	26	58
Au moins trois enfants	14	7	21
Total	52	40	92

Tableau 7 : Tableau des effectifs observés en fonction du nombre de frère(s) et sœur(s)

	Infecté	Non infecté	Total
Un enfant	7,35	5,65	13
Deux enfants	32,78	25,22	58
Au moins trois enfants	11,87	9,13	21
Total	52	40	92

Tableau 8 : Tableau des effectifs attendus en fonction du nombre de frère(s) et sœur(s)

$\chi^2_{obs.} = 1,49$	$v = 2 \text{ ddl}$
$\chi^2_{seuil} = 5,99$	$\alpha = 0,050$

D'après le test du Khi-deux, qui compare les trois distributions observées, il n'existe pas de différence significative (au risque 5 %) entre les trois groupes de familles concernant le nombre d'enfants. Les familles d'au moins deux enfants ne sont pas plus parasitées que celles qui ont un enfant unique et inversement.

2.2.3 Association entre le fait d'avoir des animaux de compagnie et l'infestation

Les tableaux 9 et 10 présentent le rapport entre le fait d'avoir au moins un lapin et la contamination par le parasite.

	Infecté	Non infecté	Total
Lapin(s)	2	4	6
Pas de lapin	50	47	97
Total	52	51	103

Tableau 9 : Tableau des effectifs observés en fonction de leur animal de compagnie (lapin)

	Infecté	Non infecté	Total
Lapin(s)	3,03	2,97	6
Pas de lapin	48,97	48,03	97
Total	52	51	103

Tableau 10 : Tableau des effectifs attendus en fonction de leur animal de compagnie (lapin)

Une des conditions d'application du test du Khi-deux est d'avoir des effectifs attendus supérieurs ou égaux à cinq. Cette condition n'étant pas respectée, le test n'est pas applicable dans ce cas.

Les tableaux 11 et 12 présentent le rapport entre le fait d'avoir au moins un cheval et la contamination par le parasite.

	Infecté	Non infecté	Total
Cheval(aux)	0	3	3
Pas de cheval	52	48	100
Total	52	51	103

Tableau 11 : Tableau des effectifs observés en fonction de leur animal de compagnie (cheval)

	Infecté	Non infecté	Total
Cheval(aux)	1,51	1,49	3
Pas de cheval	50,49	49,51	100
Total	52	51	103

Tableau 12 : Tableau des effectifs attendus en fonction de leur animal de compagnie (cheval)

De même que précédemment, la condition des effectifs attendus supérieurs ou égaux à cinq n'étant pas respectée, le test n'est pas applicable dans ce cas.

Les tableaux 13 et 14 présentent le rapport entre le fait d'avoir au moins un chat ou un chien et la contamination par le parasite.

	Infecté	Non infecté	Total
Chat(s), chien(s)	27	25	52
Pas de chat, chien	25	26	51
Total	52	51	103

Tableau 13 : Tableau des effectifs observés en fonction de leur animal de compagnie (chat, chien)

	Infecté	Non infecté	Total
Chat(s), chien(s)	26,25	25,75	52
Pas de chat, chien	25,75	25,25	51
Total	52	51	103

Tableau 14 : Tableau des effectifs attendus en fonction de leur animal de compagnie (chat, chien)

$\chi^2_{obs.} = 0,09$	$v = 1 \text{ ddl}$
$\chi^2_{seuil} = 3,84$	$\alpha = 0,050$

Selon le test du Khi-deux à 5 %, la différence observée entre les deux groupes de familles n'est pas significative ; les personnes ayant des animaux de compagnie tels que des chats ou des chiens ne sont pas plus atteintes par l'oxyurose que celles qui n'en détiennent pas et inversement.

2.2.4 Association entre le traitement de la famille et le nombre d'infestations

Les tableaux 15 et 16 présentent le rapport entre le fait de traiter la famille de l'enfant infecté et le nombre de contaminations.

	1 ^{ère} fois	2 fois	Au moins 3 fois	Total
Famille vermifugée	12	9	22	43
Famille non vermifugée	3	2	4	9
Total	15	11	26	52

Tableau 15 : Tableau des effectifs observés en fonction du traitement par vermifugation

	1 ^{ère} fois	2 fois	Au moins 3 fois	Total
Famille vermifugée	12,40	9,10	21,50	43
Famille non vermifugée	2,60	1,90	4,50	9
Total	15	11	26	52

Tableau 16 : Tableau des effectifs attendus en fonction du traitement par vermifugation

Une des conditions d'application du test du Khi-deux est d'avoir des effectifs attendus supérieurs ou égaux à cinq. Cette condition n'étant pas respectée, le test n'est pas applicable dans ce cas. Cependant, on remarque que l'effectif observé le plus élevé est obtenu chez les familles vermifugées contaminées à au moins trois reprises ; il ne semble donc pas y avoir de liaison significative entre le nombre de contaminations de l'enfant et le fait de vermifuger le reste de la famille. Vermifuger les parents et éventuels frères et sœurs ne protège pas contre les infections suivantes.

2.2.5 Association entre le traitement préventif et l'infestation

Les tableaux 17 et 18 présentent le rapport entre l'administration d'un vermifuge en traitement préventif et la contamination par le parasite.

	Infecté	Non infecté	Total
Vermifuge en prévention	23	16	39
Pas de vermifuge en prévention	29	35	64
Total	52	51	103

Tableau 17 : Tableau des effectifs observés en fonction du traitement préventif par vermifuge

	Infecté	Non infecté	Total
Vermifuge en prévention	19,69	19,31	39
Pas de vermifuge en prévention	32,31	31,69	64
Total	52	51	103

Tableau 18 : Tableau des effectifs attendus en fonction du traitement préventif par vermifuge

$\chi^2_{obs.} = 1,81$	$v = 1 \text{ ddl}$
$\chi^2_{seuil} = 3,84$	$\alpha = 0,050$

D'après le test du Khi-deux comparant les deux distributions observées, il n'existe pas de liaison significative au risque 5 % entre le fait de vermifuger « en prévention » et le fait d'être contaminé par le ver.

III. Discussions

3.1 Introduction

La généralisation des chiffres obtenus, à l'ensemble des familles françaises, n'est pas souhaitable car l'enquête a porté surtout sur des familles vivant en milieu rural, dans des villes de moins de 10 000 habitants.

Pour étudier ces résultats, nous allons développer cinq parties. Tout d'abord, nous allons nous intéresser aux informations générales sur les familles pour définir la population sondée. Puis nous étudierons la transmission du parasite afin de déterminer quelles en sont ses caractéristiques. Ensuite, nous nous arrêterons sur le diagnostic de la parasitose, puis sur les stratégies de traitement de l'oxyurose. Enfin, nous ferons le point sur cette enquête en analysant la méthode utilisée.

3.2 Identification des familles sondées

A l'aide des informations générales sur les familles, nous pouvons établir un profil « type » de la famille sondée. En effet, nous pouvons remarquer que l'enquête porte à 78,6 % sur des familles de Saint Denis-lès-Bourg, puis viennent les autres communes du département de l'Ain (18,4 %), puis le département de l'Isère (2,0 %) et enfin celui du Rhône (1,0 %). De plus, 89,3 % des familles vivent dans une maison avec jardin et dans 63,1 % des cas, elles sont composées de deux enfants. Enfin, la majorité des familles interrogées (57,3 %) possède au moins un animal de compagnie, qui est un chat ou un chien dans 88,1 % des cas. Ainsi, la famille « type » est une famille de deux enfants résidant dans une maison à Saint Denis-lès-Bourg, et ayant au moins un chat et/ou un chien.

Je me suis également intéressée au taux de contamination des enfants de la population d'étude, ainsi qu'à l'âge lors de l'infestation par *E. vermicularis*. Il faut noter que cette question était posée aux parents qui, on le verra plus tard, ne connaissaient pas toujours les signes cliniques de l'infection par ce parasite. Parmi les 103 familles interrogées, il en ressort qu'un enfant sur deux semble avoir contracté ce parasite au cours de l'enfance, la

tranche d'âge la plus touchée étant celle de 4 à 6 ans (56,0 %) ; suivent alors les enfants de 1 à 3 ans (32,0 %), puis ceux de 7 à 9 ans (10 %), alors que les enfants de plus de 10 ans sont peu affectés (2,0 %). De plus, dans près de la moitié des cas (49,0 %), l'enfant a été contaminé à au moins trois reprises ; ceci est lié à la forte contagiosité du parasite chez les enfants de cinq à dix ans [18].

3.3 Caractéristiques de la transmission

Comme nous venons de le voir, 50,5 % des familles interrogées ont rencontré le parasite au moins une fois ; ces résultats sont en accord avec les données épidémiologiques actuelles [19].

Arrêtons-nous tout d'abord sur les connaissances des familles sur le mode de contamination par le ver. Dans la plupart des cas (41,0 %), les personnes sondées pensent que cette parasitose s'attrape en jouant dans la terre ; l'oxyure serait donc un ver de terre ! On notera par ailleurs qu'un tiers des familles ne savent pas comment est contractée cette parasitose, et seulement 21,3 % de la population a connaissance du réel mode de transmission du ver d'homme à homme (par des camarades d'écoles ou un membre de la famille).

J'ai ensuite voulu déterminer si, lorsqu'un enfant est atteint, la transmission du parasite dans la famille a lieu ; il s'avère que c'est le cas dans près d'une famille sur deux (44,2 %). En effet, la transmission au sein des familles dans lesquelles un ou plusieurs enfants sont touchés est importante ; la manipulation des vêtements des enfants ou de la literie peut être à l'origine de la transmission de l'infection [25]. De plus, la transmission intrafamiliale se fait très principalement entre frères et sœurs (74,0 %).

Penchons-nous maintenant sur les éventuels facteurs de risque d'infestation tels que le type d'habitation, le nombre d'enfants dans la famille ou encore le fait d'avoir des animaux de compagnie. Dans un premier temps, j'ai voulu savoir si les familles habitant dans des maisons avec jardin contractaient en moyenne plus souvent le parasite que les familles vivant en appartement ; il en ressort que le type d'habitation n'a aucune influence sur le taux de contamination par *E. vermicularis*. Ceci peut s'expliquer par le mode de transmission du parasite, qui n'est pas lié au fait de jouer dans la terre, mais plutôt à celui

de côtoyer des personnes infectées, de ne pas se laver régulièrement les mains et de les porter à la bouche, créant ainsi un cycle d'auto-infestation.

Dans un second temps, je me suis posée la question de savoir si les familles nombreuses, en théorie plus à risque à cause de la transmission intrafamiliale, étaient en moyenne plus parasitées que les familles d'un seul enfant. Nous pouvons remarquer que plus le nombre d'enfants dans la famille augmente, plus la proportion d'enfants atteints est importante ; cependant, il n'a pas été possible de démontrer une liaison entre ces deux paramètres. Ainsi, les familles d'au moins deux enfants ne semblent pas plus parasitées que celles qui ont un enfant unique.

Pour finir, arrêtons-nous sur le facteur de risque « animal de compagnie » ; vivre avec un animal de compagnie tel que le lapin, le cheval, le chat ou le chien, constitue-t-il un risque pour l'infection par l'oxyure ? Il s'avère que dans la population sondée, les familles détenant des lapins ou des chevaux ne sont pas plus contaminées par le parasite que celles qui n'en ont pas. Toutefois, les propriétaires de ces animaux n'étaient pas suffisamment nombreux pour fournir des données exploitables, permettant de conclure à une non-transmission du ver du lapin ou du cheval à l'homme. Par ailleurs, deux familles m'ayant cité la transmission du chat ou chien à l'homme comme voie de contamination, j'ai également étudié cette hypothèse ; il en ressort que détenir un chat ou un chien n'a aucune influence sur le taux d'infestation par l'oxyure.

3.4 Caractéristiques du diagnostic

Alors que la majorité des personnes (62,1 %) établissent le diagnostic de l'oxyurose seuls, au moyen de la symptomatologie caractéristique, d'autres font appel à une tierce personne : il s'avère que 31,0 % de la population interrogée fait appel à un professionnel de santé, médecin ou pharmacien. Mais parmi ces 12 familles, une seule ne fait appel qu'au conseil du pharmacien d'officine. Il serait donc utile de transmettre plus d'informations concernant cette parasitose afin d'éviter quelques consultations chez le généraliste pour une telle infection. Dans 5,2 % des cas, c'est la nounou ou un membre de la famille qui a orienté les parents vers ce diagnostic. Pour l'anecdote, une personne a quant à elle fait appel au SAMU pour des démangeaisons nocturnes ; ceci peut s'expliquer par la non connaissance de cette parasitose chez les parents, qui ont alors paniqué devant ce signe clinique banal.

Intéressons-nous ensuite aux symptômes rencontrés lors de cette infestation. Les démangeaisons péri-anales sont le signe clinique majoritairement cité (51,6 %), suivies d'une excitation de l'enfant (36,9 %). Les familles sondées ont également été interpellées par la détection de vers dans les selles, des grincements de dents ou encore une pâleur et une fatigue générale de l'enfant.

3.5 Stratégies thérapeutiques

Parmi le 52 enfants contaminés, la quasi totalité (98,1 %) ont reçu un traitement par vermifuge, le Fluvermal[®] dans la majorité des cas (56,9 %) ; chez l'animal le taux de vermifugation (75,6 %) est moins important que chez l'homme. Nous avons également pu remarquer que parmi les familles qui ont traité leurs enfants, 39,2 % n'ont pas retenu le nom du vermifuge utilisé ; il s'agit très probablement du Fluvermal[®], délivré au comptoir sans ordonnance sous forme de sirop ou de comprimés. Chez les animaux de compagnie, ce phénomène est d'autant plus important, puisque le vermifuge utilisé n'est pas connu dans 72,7 % des cas. Nous avons ainsi pu souligner la confiance accordée par les patients à leur vétérinaire ou leur pharmacien. Dans une moindre mesure, d'autres parents ont cité le Combantrin[®], autre anthelminintique très actif sur les oxyures, le sirop végétal de la Chartreuse ou encore des traitements d'homéopathie ou de nutrithérapie. Dans le cas où ce traitement a lieu, il se fait également au reste de la famille dans 82,4 % des cas, et, dans la majorité des cas, aux autres enfants et aux parents, tandis que 26,2 % des familles sondées n'appliquent le traitement qu'à leurs enfants. Ce résultat est encourageant pour les pharmaciens d'officine puisque le conseil de traiter simultanément toute la famille, à deux reprises, est suivi dans 64,3 % des cas.

D'autre part, j'ai voulu savoir si le fait de traiter l'ensemble de la famille protégeait éventuellement contre de nouvelles contaminations, et il en ressort que traiter la famille ne semble pas avoir d'influence sur le nombre d'infestations dont sont victimes les enfants. En effet, ce traitement permettra d'éradiquer le ver dans toute la famille, mais les enfants, de moins de 10 ans surtout, se recontamineront très facilement au contact de leurs camarades d'école parasités. Toutefois, l'objectif de traiter les parents et frères et sœurs reste de ne pas recontracter le parasite au sein de la même famille.

Outre le vermifuge, les autres techniques d'éradication du ver semblent être bien appliquées par les familles interrogées (86,0 %) : changement du linge de toilette et des

draps, lavages des pyjamas et sous-vêtement à 60°C, lavage des mains plusieurs fois par jour, coupage des ongles à ras...etc.

A la pharmacie, j'ai pu remarquer à plusieurs reprises qu'on nous demande du Fluvermal® en traitement préventif. Je me suis alors intéressée à la proportion de personnes qui l'administrent dans cette utilisation : 37,9 % des familles sondées vermifugent leurs enfants en prévention, contre 62,1 % qui ne le font pas. Or, comme attendu, cette vermifugation en l'absence d'infestation ne prévient pas la contamination de l'enfant par l'oxyure ; il n'existe pas de traitement médicamenteux préventif. Il y a donc là un message à faire passer aux patients sur la réelle indication des anthelminthiques.

3.6 Analyse de la méthode utilisée

Au cours de cette enquête, nous avons pu souligner quelques points à améliorer. En effet, pour la compléter, il paraîtrait intéressant de ne pas se limiter au milieu rural, bien que dans ce cas la proportion de familles possédant un lapin ou un cheval sera d'autant plus faible. En effet, il semblerait utile de savoir quelles sont les connaissances des personnes sur l'oxyurose dans les grandes villes. Sont-elles plus ou moins importantes ? Sont-elles différentes ? D'autre part, cela permettrait de comparer le taux d'infection à *E. vermicularis* dans les zones rurales et dans les zones urbaines ; en effet, les données épidémiologiques actuelles décrivent un taux de contamination plus élevé en milieu rural [24]. De même, il serait judicieux de compléter l'échantillon avec des familles résidant dans des villes ou communes un peu plus éloignées.

Dans mon enquête, seules six familles détenaient un lapin et trois élevaient un cheval. Aussi, il serait intéressant soit d'obtenir un échantillon de plus grande taille afin d'en extraire des données exploitables, soit de mener une enquête exposés non exposés (critère d'exposition : lapin ou cheval) afin de calculer le risque relatif.

CONCLUSIONS

L'oxyure est probablement le plus commun des nématodes parasites de l'être humain. Ainsi, il m'a semblé intéressant de comparer les données épidémiologiques actuelles en France avec celles retrouvées sur le terrain, via une enquête réalisée dans la région Rhône-Alpes, et portant sur 103 familles.

Dans un premier temps, cette étude a permis de faire le point sur les caractéristiques de l'entérobiase chez les familles sondées. Tout d'abord, l'*Enterobius vermicularis* est très répandu et très contagieux ; en effet, il touche 50 % des enfants de moins de dix ans, et dans un cas sur deux, l'enfant est contaminé à au moins trois reprises. D'autre part, la transmission du parasite au reste de la famille a lieu dans la majorité des cas, et ce très majoritairement aux autres frères et sœurs plus qu'aux parents. Par ailleurs, moins d'un quart de la population sait que la contamination se fait par l'intermédiaire des doigts contaminés, et particulièrement des ongles, de la literie, des jouets...

Le diagnostic, qui consiste au repérage des symptômes caractéristiques (démangeaisons péri-anales, cauchemars, sommeil perturbé), est dans plus de la moitié des cas posé par les parents eux-mêmes.

Ensuite, le traitement médicamenteux est quasi-systématique quand l'enfant est parasité, le vermifuge le plus largement cité étant le Fluvermal® ; toutefois, celui-ci n'est pas toujours appliqué à l'ensemble de la famille. On notera cependant que les indications de ce traitement ne sont pas assez bien connues, puisque 40 % de la population utilise le vermifuge en traitement préventif. Les autres techniques d'éradication du ver sont bien suivies dans près de neuf familles sur dix : coupage des ongles, nettoyage fréquent des mains, nettoyage du sol des pièces les plus fréquentées, désinfection des draps, couvertures, vêtements de nuit, linge de toilette... Les données recueillies auraient-elles été différentes en milieu urbain ?

Dans un second temps, l'objectif de l'enquête était de s'intéresser aux éventuels facteurs de risque d'infestation par le ver, et plus particulièrement celui de côtoyer des animaux de compagnie. Il en ressort que le fait d'habiter dans une maison avec jardin ou

d'être une famille nombreuse ne constituent pas des facteurs de risque. Pour finir, les propriétaires d'animaux tels que le lapin ou le cheval n'étaient pas assez nombreux pour en extraire des données exploitables ; il n'a donc pas été possible de conclure à une transmission du parasite de ces animaux à l'homme.

Le Président de la thèse,

Vu et permis d'imprimer, Lyon, le

30 SEP. 2014

Nom : AZZOUZ-MAACHE
SAMIRA

Vu, la Directrice de l'Institut des Sciences Pharmaceutiques
et Biologiques, Faculté de Pharmacie

Signature :

Pour le Président de l'Université Claude Bernard Lyon 1,

Professeure C. VINCIGUERRA

BIBLIOGRAPHIE

- [1] The Free Dictionary. *Enterobius vermicularis*. <http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/Enterobius+vermicularis>, consulté le 17 décembre 2013.
- [2] Euzéby S. **Grand dictionnaire illustré de parasitologie médicale et vétérinaire**. Lavoisier; 2008.
- [3] Moujahid M, Daali M. **Oxyurose appendiculaire: à propos de dix cas. Les oxyures sont-ils en cause?** Journal africain d'hépatogastroentérologie 2009; vol. 3, n°3: 157-9.
- [4] Encyclopedia Of Life. **Taxonomic Information for Human Pinworm (*Enterobius vermicularis*)**. http://eol.org/pages/462584/hierarchy_entries/46603710/names, consulté le 17 décembre 2013.
- [5] Bourée P. **Aide-mémoire de parasitologie et de pathologie tropicale**. 4^{ème} éd. Médecine-Sciences: Flammarion; 2008.
- [6] Moulinier C. **Parasitologie et mycologie médicales. Eléments de morphologie et de biologie**. Editions Médicales internationales: Lavoisier; 2003.
- [7] Sajjad Hussain M. **Introduction to nematodes**. <http://dvmdocs.webs.com/Notes4/ParaFinal1.pdf>, consulté le 12 décembre 2013.
- [8] Guillaume V. **Parasitologie**. Bruxelles: De Boeck & Larcier s.a.; 2007.
- [9] Donald L Lee. **The Biology of Nematodes**. CRC Press: Taylor & Francis; 2003.
- [10] Web Atlas of Medical Parasitology. *Enterobius vermicularis*. http://atlas.or.kr/atlas/alphabet_view.php?my_codeName=Enterobius%20vermicularis, consulté le 28 novembre 2013.
- [11] Deluol A.M. **Atlas de parasitologie**. Editions Varia; vol. 3; 2000.
- [12] Dogan N, Koçman NU. **Case of polyparasitism with long-term abdominal pain in a patient**. Turkiye Parazitolo Derg. 2013; 37 (2): 157-60.
- [13] Wu RF, Xiao M. **Survey of intestinal nematode infections in Yangzhong City from 2003 to 2011**. Zhongguo Xue Xi Chong Bing Fang Zhi Za Zhi. 2012 Aug; 24 (4): 496, 498.
- [14] Libbey JE, Cusick MF, Fujinami RS. **Role of Pathogens in Multiple Sclerosis**. Int Rev Immunol. 2013 Nov 22.

- [15] Gülmez D, Saribas Z, Akyön Y, Ergüven S. **The results of Hacettepe University Faculty of Medicine Parasitology Laboratory In 2003-2012: evaluation of 10 years.** *Turkiye Parazitol Derg.* 2013; 37 (2): 97-101.
- [16] Ermolenko AV, Rumiantseva EE, Bartkova AD, Voronok VM, Poliakova LF. **Nematodes of humans in the Primorye Territory.** *Med Parazitol (Mosk).* 2013 Jan-Mar; (1): 31-4.
- [17] Düzyol D, Kilimcioglu AA, Ozyurt BC, Ozkan H, Girginkardesler N. **Incidence of intestinal parasites detected in the Department of Parasitology in Celal Bayar University Hospital between 2006 and 2010.** *Turkiye Parazitol Derg.* 2012; 36 (3): 147-51.
- [18] Gunawardena NK, Chandrasena TN, De Silva NR. **Prevalence of enterobiasis among primary school children in Ragama, Sri Lanka.** *Ceylon Med J.* 2013 Sep; 58 (3): 106-10.
- [19] Olsen O. W. **Animal Parasites: Their Life Cycles and Ecology.** 444-6.
- [20] Kim DH, Cho MK, Park MK, Kang SA, Kim BY et al. **Environmental factors related to enterobiasis in a southeast region of Korea.** *Korean J Parasitol.* 2013 Feb; 51 (1): 139-42.
- [21] Wu CG, Xie J, Luo XJ, Lei QJ, Liu QR. *et al.* **Influence factors of Enterobius vermicularis infection among pupils in Chongqing City.** *Zhongguo Ji Sheng Chong Xue Yu Ji Sheng Chong Bing Za Zhi.* 2012 Oct 30; 30 (5): 382-6.
- [22] Wu WY, Xu GF, Lin CZ, Chen SJ, Chen JS. **Investigation on current status of infections of soil-borne nematodes in Yunxiao County.** *Zhongguo Xue Xi Chong Bing Fang Zhi Za Zhi.* 2013 Feb; 25 (1): 110-1.
- [23] Manganelli L, Berrilli F, Di Cave D, Ercoli L, Capelli G. *et al.* **Intestinal parasite infections in immigrant children in the city of Rome, related risk factors and possible impact on nutritional status.** *Parasit Vectors.* 2012 Nov 20; 5: 265.
- [24] Wu CG, Luo XJ, Xie J, Jiang SG, Li SS. *et al.* **Prevalence of Enterobius vermicularis infection of children and its influencing factors in Chongqing City.** *Zhongguo Xue Xi Chong Bing Fang Zhi Za Zhi.* 2012 Dec; 24 (6): 703-6.
- [25] Kim DH, Son HM, Kim JY, Cho MK, Park MK. *et al.* **Parents' knowledge about enterobiasis might be one of the most important risk factors for enterobiasis in children.** *Korean J Parasitol.* 2010 Jun; 48 (2): 121-6.
- [26] Kipyegen CK, Shivairo RS, Odhiambo RO. **Prevalence of intestinal parasites among HIV patients in Baringo, Kenya.** *Pan Afr Med J.* 2012; 13: 27.

- [27] American Public Health Association. **Prophylaxie des maladies transmissibles à l'homme: rapport officiel du Comité des maladies transmissibles**. Ministère de la santé nationale et du bien-être social.
- [28] Burkhart C. **Assessment of the frequency, transmission, and genitourinary complications of enterobiasis (pinworm)**. *International J Dermatol* 44, 2005; 837-40.
- [29] Centers for Disease Control and Prevention. **Parasites – Enterobiasis (also known as Pinworm Infection)**. <http://www.cdc.gov/parasites/pinworm/biology.html>, consulté le 12 décembre 2013.
- [30] Richards R. **Introduction à la parasitologie humaine**. Québec: Décarie Editeur inc.
- [31] Health. **Infectious diseases: Pinworm infection (threadworm)**. <http://ideas.health.vic.gov.au/bluebook/pinworm.asp>, consulté le 23 décembre 2013.
- [32] Sun H. **Pinworm**. Medscape. <http://emedicine.medscape.com/article/225652-overview>, consulté le 23 décembre 2013.
- [33] Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF. **Nelson Textbook of Pediatrics**. 19^{ème} éd. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2011.
- [34] Giorgio V, Monaco S, Onesimo R, Fundaro C. **Don't forget « simple » causes of abdominal pain**. *BMJ Case Rep*. 2012 Jul 9; 2012.
- [35] Orden AB, Apezteguia MC, Ciarmela ML, Molina NB, Pezzani BC et al. **Nutritional status in parasitized and nonparasitized children from two districts of buenos aires, Argentina**. *Am J Hum Biol*. 2014 Jan; 26 (1): 73-9.
- [36] Kashyap B, Samantray JC, Kumar S, Jhamb R, Singh AK. *et al.* **Recurrent paediatric pinworm infection of the vagina as a potential reservoir for Enterobius vermicularis**. *J Helminthol*. 2013 May 31: 1-3.
- [37] Wang XB, Wang GF, Zhang LX, Luo RF, Wang JJ. *et al.* **Correlation between soil-transmitted nematode infections and children's growth**. *Zhongguo Xue Xi Chong Bing Fang Zhi Za Zhi*. 2013 Jun; 25 (3): 268-74.
- [38] Koltas I.S, Özcan K, Tamer L, Aksungur P. **Serum copper, zinc and magnesium levels in children with enterobiosis**. *J. Trace Elements Med. Biol*: p.49-52.
- [39] Garden AS. **Vulvovaginitis and other common childhood gynaecological conditions**. *Arch Dis Child Educ Pract ED*. 2011 Apr; 96 (2): 73-8.
- [40] Raghallaigh SN, Powell FC. **Enterobius vermicularis dermatitis**. *Clin Exp Dermatol*. 2010 Apr; 35 (3): 32-3.
- [41] Jordan MM, Sanders JE, Stallworth CR, Russel S, Titus O. *et al.* **Manifestations of pediatric appendicopathia oxyurica**. *Am Surg*. 2013 Sep; 79 (9): 873-4.

- [42] Maki AC, Combs B, McClure B, Slack P, Matheson P. *et al.* **Enterobius vermicularis: a cause of acute appendicitis in children.** Am Surg. 2012 Dec; 78 (12).
- [43] Martinez-Criado Y, Millan-Lopez A, Galan N, De-Augustin-Asensio JC. **Acute appendicitis by Enterobius vermicularis, an unusual etiology in children.** Rev Esp Enferm Dig. 2012 Jul; 104 (7): 393-4.
- [44] Yilmaz M, Akbulut S, Kutluturk K, Sahin N, Arabaci E. **Unusual histopathological findings in appendectomy specimens from patients with suspected acute appendicitis.** World J Gastroenterol. 2013 Jul 7; 19 (25): 4015-22.
- [45] Vleeschouwers W, Hofman P, Gillardin JP, Meert V, Van Slycke S. **Appendicitis-like clinical image elicited by Enterobius vermicularis: case report and review of the literature.** Acta Chir Belg. 2013 Mar-Apr; 113 (2): 139-42.
- [46] Sizer AR, Nirmal DM, Shannon J, Davies NJ. **A pelvic mass due to infestation of the fallopian tube with Enterobius vermicularis.** J Obstet Gynaecol. 2004 Jun; 24 (4): 462-3.
- [47] Abdolrasouli A, Roushan A, Hart J. **Enterobius vermicularis infection of female genital tract.** Sex Transm Infect. 2013 Feb; 89 (1): 37.
- [48] Young C, Tataryn I, Kowalewska-Grochowska KT, Balachandra B. **Enterobius vermicularis infection of the fallopian tube in an infertile female.** Pathol Res Pract. 2010 Jun 15; 206 (6): 405-7.
- [49] Reipen J, Becker C, William M, Hemmerlein B, Friedrich M *et al.* **Peritoneal enterobiasis causing endometriosis-like symptoms.** Clin Exp Obstet Gynecol. 2012; 39 (3): 379-81.
- [50] Slochou A, Birtsou H, Papazahariadou M. **Enterobius vermicularis infection of female genital tract.** Int J Immunopathol Pharmacol. 2008 Oct-Dec; 21 (4): 1031-3.
- [51] Shetty JB, Kulkarni DV, Prabhu V. **Eggs containing larvae of Enterobius vermicularis in vaginal smear.** J Cytol. 2012 Jan; 29 (1): 94-6.
- [52] Powell G, Sarmah P, Sethi B, Ganesan R. **Enterobius vermicularis infection of the ovary.** BMJ Case Rep. 2013 Oct 31; 2013.
- [53] Dönmez ME, Özlü T, Yilmaz F, Ayaz E. **Enterobius vermicularis: Can it be a possible pathogen in Bartholin gland abscess formation?** J Obstet Gynaecol Res. 2014 Jan; 40 (1): 268-70.
- [54] Wu M.L, Kuksuk L.K, Olinger E.J. **Enterobius vermicularis.** Arch. Pathol. Lab. Med 2000: 647-8.
- [55] Johansson J, Ignatova S, Ekstedt M. **Pinworm infestation mimicking crohns' disease.** Case Rep Gastrointest Med. 2013; 2013: 706197.

- [56] Craggs B, De Waele E, De Vogelaere K, Wybo I, Laubach M et al. **Enterobius vermicularis infection with tuboovarian abscess and peritonitis occurring during pregnancy.** Surg Infect (Larchmt). 2009 Dec; 10 (6): 545-7.
- [57] Thomson JC. **Pelvic pain caused by intraperitoneal Enterobius vermicularis (threadworm) ova with an associated systemic autoimmune reaction.** J Obstet Gynaecol Res. 2004 Apr; 30 (2): 90-5.
- [58] Roberts KJ, Hubscher S, Mangat K, Sutcliffe R, Marudanayagam R. **Pinworm infection masquerading as colorectal liver metastasis.** Ann R Coll Surg Engl. 2012 Sep; 94 (6): 195-7.
- [59] Arkoulis N, Zerbinis H, Simatos G, Nisiotis A. **Enterobius vermicularis (pinworm) infection of the liver mimicking malignancy: Presentation of a new case and review of current literature.** Int J Surg Case Rep. 2012; 3 (1): 6-9.
- [60] Garcia Fernandez JL, Moreno Balsalobre R, Risco Rojas R, Fernandez Jiménez M, Gamallo Amat C. **Enterobius vermicularis. Lung signs.** Cir Esp. 2011 Apr; 89 (4): 257-9.
- [61] Cateau E, Yacoub M, Tavilien C, Becq-Giraudon B, Rodier MH. **Enterobius vermicularis in the kidney: an unusual location.** J Med Microbiol. 2010 Jul; 59 (7): 860-1.
- [62] Serpytis M, Seinins D. **Fatal case of ectopic enterobiasis: Enterobius vermicularis in the kidneys.** Scand J Urol Nephrol. 2012 Feb; 46 (1): 70-2.
- [63] Celiksöv A, Aciöz M, Gegerli S, Alim A, Aygan C. **Egg positive rate of Enterobius vermicularis and Taeni spp. by cellophane tape method in primary school children in Sivas, Turkey.** Korean J Parasitol. 2005 Jun; 43 (2): 61-4.
- [64] Boas H, Tapia G, Rasmussen T, Ronningen KS. **Enterobius vermicularis and allergic conditions in Norwegian children.** Epidemiol Infect. 2013 Dec 13: 1-7.
- [65] Kouakou K. L. **Etude comparative de deux techniques de recherche des œufs d'oxyure chez les enfants d'âge scolaire: l'écouvillonnage anal; le scotch-test anal de Graham, la cellophane adhésive.** Th D Méd, Abidjan. 2001.
- [66] Jalal VA, Ali ZM, Fatemeh NR. **Eosinophilic Abscesses of the Liver due to Enterobius Vermicularis.** J Pak Med Stud. 2011 Oct-Dec; 3 (1): 92-4.
- [67] Vieira Silva CC, Nogueira Ferraz CR, Fornari JV, Sena Barnabe CA. **Epidemiological analysis of eosinophilia and elevation of immunoglobulin E as a predictable and relative risk of enteroparasitosis.** Rev Cubana Med Trop. 2012 Jan-Apr; 64 (1): 22-6.

- [68] Durmaz B, Yakinci C, Koroglu M, Durmaz R. **Concentration of total serum IgE in Parasitized children and the effects of the antiparasitic therapy on IgE levels.** J. Trop. Pediatr, 1998. p.121.
- [69] Goldenberg S.P, Marignani P. **The endoscopic diagnosis of colonic enterobiasis.** Gastrointest. Endosc. 1990: 309-10.
- [70] Shelat VG, Ng SR, Sim R. **Perianal abscess secondary to enterobius vermicularis infestation.** Ann Acad Med Singapore. 2011 Mar; 40 (3): 149.
- [71] VIDAL. **Le dictionnaire.** Edition du Vidal, Paris, 2013.
- [72] Blaber M. **Molecular Motors, Microtubules and their Motors.** BCH 4053 Biochemistry I. <http://www.mikeblaber.org/oldwine/BCH4053/Lecture30/Lecture30.htm>, consulté le 13 novembre 2013.
- [73] Afect. **Traité de chimie thérapeutique, volume 5 – Principaux antifongiques et antiparasitaires, tome 2: antiparasitaires.** Tec & Doc Lavoisier; 1999.
- [74] Dennie J, Grover SR. **Distressing perineal and vaginal pain in prepubescent girls: an aetiology.** J Paediatr Child Health. 2013 Feb; 49 (2): 138-40.
- [75] An YW, Pang XL, Liu JB, Huang SY. **Advances in research on harm and control of Enterobius vermicularis infection in children.** Zhongguo Xue Xi Chong Bing Fang Zhi Za Zhi. 2012 Oct; 24 (5): 598-600.
- [76] Bharathi K, Anuradha S, Chandrasekar VA, Thirunarayanan R. **Enterobius vermicularis worm granuloma mimicking like a pseudo tumor in the anal canal: An unusual clinical presentation.** Trop Parasitol. 2012 Jul; 2 (2): 124-6)
- [77] Abdel-Dayem M, Al Zou'bi R, Han RB, amr ZS. **Microbiological and parasitological investigation among food handlers in hotels in the Dead Sea area, Jordan.** J Microbiol Immunol Infect. 2013 Aug 8.
- [78] Johnstone C. **Parasites and Parasitic Diseases of Domestic Animals.** <http://cal.vet.upenn.edu/projects/merial/Oxyurids/oxy1.html>, consulté le 20 novembre 2013.
- [79] Caumont A, Donnay O. **Parasites des équidés: vers et larves de mouches.** HippoPlus http://www.hippoplus.com/hippodico/veterinaire/Parasites_vers_larves/Parasites.htm#1, consulté le 20 novembre 2013.
- [80] Van der Kolk, Veldhuis Kroeze EJB. **Infectious Diseases of the Horse: diagnosis, pathology, management, and public health.** Manson publishing.
- [81] Encyclopedia of Life. **Oxyuris equi.** <http://eol.org/pages/4963954/names>, consulté le 20 novembre 2013.

- [82] Beugnet, G. Fayet, J. Guillot, E. Grange, I. Desjardins et all. **Abrégé de Parasitologie Clinique des Equidés. Parasitoses et mycoses internes**. Vol. 2. Kallianxis; 2005: 128-37.
- [83] Encyclopaedia britannica. **Anthelmintic**. <http://global.britannica.com/EBchecked/topic/27270/anthelmintic>, consulté le 22 novembre 2013.
- [84] Bathiard T, Vellut F. **Coproscopie Parasitaire**. Ecole nationale vétérinaire de Lyon. <http://www.vet-lyon.fr/etu/copro>, consulté le 12 décembre 2013.
- [85] Lem MF, Vincent KP, Pone JW, Joseph T. **Prevalence and intensity of gastrointestinal helminths in horses in the Sudano-Guinean climatic zone of Cameroon**. Trop Parasitol. 2012 Jan; 2 (1): 45-8.
- [86] Al Anazi AD, Alyousif MS. **Prevalence of non-strongyle gastrointestinal parasites of horses in Riyadh region of Saudi Arabia**. Saudi J Biol Sci. 2011 Jul; 18 (3): 299-303.
- [87] Upjohn MM, Shipton K, Leretholi T, Attwood G, Verheyen KL. **Coprological prevalence and intensity of helminth infection in working horses in Lesotho**. Trop Anim Health Prod. 2010 Dec; 42 (8): 1655-61.
- [88] Pereira JR, Vianna SS. **Gastrointestinal parasitic worms in equines in the Paraíba Valley, State of Sao Paulo, Brazil**. Vet Parasitol. 2006 Sep 10; 140 (3-4): 289-95.
- [89] Irola M. **Le diagnostic et le traitement des parasitoses digestives des équidés**. Th D Vét, Reims; 2008.
- [90] Colin J. **Parasites and Parasitic Diseases of Domestic Animals**. University of Pennsylvania; 2000.
- [91] Chamouton I, Petit P. **La dépêche technique. Journal d'information de la profession vétérinaire**. Supplément technique n°12 à la Dépêche Vétérinaire 1990.
- [92] Association Vétérinaire Equine Française. **Maladies des chevaux: diagnostic, cause, traitement**. 2^{ème} éd. Guides France Agricole; 2010.
- [93] 1cheval.com. **Oxyurose du cheval à Oxyuris equi**. <http://www.1cheval.com/magazines/magazine-cheval/parasites-cheval/oxyures.htm>, consulté le 27 novembre 2013.
- [94] Bowman DD. **Georgis' parasitology for veterinarians**. 7^{ème} éd. Philadelphia. W.B. Saunders Company; 1999.
- [95] University of Liverpool. **Diagnosteq: Pinworm (Oxyuris equi)**. <http://www.liv.ac.uk/diagnosteq/pinworm.htm>, consulté le 25 novembre 2013.

- [96] Curfs M. **Illustration de la démarche diagnostique et thérapeutique en dermatologie du cheval à l'aide de cas cliniques.** Th D Vét, Lyon; 2013.
- [97] St David's Equine Veterinary Surgeons. **Equine Worming Programme.** <http://www.stdavids-equine.co.uk/worming-programme.aspx>, consulté le 27 novembre 2013.
- [98] Scott DW, Miller WH. **Parasitic diseases.** Equine dermatology. Elsevier; 2005
- [99] Mines JJ. **Modifications of the McMaster worm egg counting method.** Australian Vet J; 53 (7): 342-3.
- [100] University of Pennsylvania School of Veterinary Medicine. **Stoll Egg Counting Technique.** <http://cal.vet.upenn.edu/projects/parasit06/website/stoll.htm>, consulté le 12 décembre 2013.
- [101] University of Pennsylvania. **Modified Wisconsin Sugar Flotation Method.** http://cal.vet.upenn.edu/projects/dxendopar/techniques/modified_wisconsin_sugar_flotati.htm, consulté le 12 décembre 2013.
- [102] Good B, Hanrahan JP, Crowley BA. **Evaluation of FECPAK and McMaster methodology for counting nematode eggs in sheep faeces.** Techion Group Ltd.
- [103] Rinaldi L, Maurelli MP, Musella V, Santaniello A, Coles GC. *et al.* **FLOTAC: an improved method for diagnosis of lungworm infections in sheep.** Vet Parasitol. 2010 May 11; 169 (3-4): 395-8.
- [104] Denwood MJ, Love S, Innocent GT, Matthews L, McKendrick IJ. *et al.* **Quantifying the sources of variability in equine faecal egg counts: Implications for improving the utility of the method.** Vet Parasitol. 2012 August 13; 188 (1-2): 120-6.
- [105] Beugnet F, Polack B, Dang H. **Atlas de coproscopie.** Kalianxis; 2004.
- [106] Etter E, Chartier C, Hoste H, Pors I, Lefrileux Y. *et al.* **Parasitisme par les nématodes du tube digestif et utilisation du pâturage: épidémiologie de l'infestation dans les troupeaux caprins laitiers en France.** Epidemiol. et santé anim. 2010; 37: 75-86.
- [107] Eysker M, Bakker J, Van den Berg M, Van Doorn DCK, Ploeger HW. **The use of age-clustered pooled faecal samples for monitoring worm control in horses.** Vet Parasitol. 2008 Feb 14; 151 (2-4): 249-55.
- [108] **Encyclopedia of Parasitology.** 3^{ème} éd. Heinz Mehlhorn: Springer; 2008.
- [109] Tavassoli M, Dalir-Naghadeh B, Esmaeili-Sani S. **Prevalence of gastrointestinal parasites in working horses.** Pol J Vet Sci. 2010; 13 (2): 319-24.
- [110] **Dictionnaire des Médicaments Vétérinaires et des produits de Santé Animale commercialisés en France.** 14^{ème} éd. Les Editions du Point Vétérinaire; 2007.

- [111] Reinemeyer CR, Prado JC, Nichols EC, Marchiondo AA. **Efficacy of pyrantel pamoate and ivermectin paste formulations against naturally acquired Oxyuris equi infections in horses.** Vet Parasitol. 2010 Jul 15; 171 (1-2): 106-10.
- [112] Reinemeyer CR. **Anthelmintic resistance in non-strongylid parasites of horses.** Vet Parasitol. 2012 Apr 19; 185 (1): 9-15.
- [113] Cutolo AA, Santos AT, Allegretti SM. **Field study on the efficacy of an oral 2% ivermectin formulation in horses.** Rev Bras Parasitol Vet. 2011 Apr-Jun; 20 (2): 171-5.
- [114] VetAgro Sup. **Coproscopie parasitaire.** http://www3.vetagro-sup.fr/etu/copro2/SOMMAIRE/DIAGNOST/LAPIN/FICHE_PA/PASSALUR.HTM, consulté le 5 janvier 2014.
- [115] Inventaire National du Patrimoine Naturel. http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/238784/tab/taxo, consulté le 13 décembre 2013.
- [116] University of Missouri. **Diseases of research animals – Dora.** <http://dora.missouri.edu/rabbits/passalurus-ambiguus/>, consulté le 13 décembre 2013.
- [117] Wyman S. **The laboratory Rabbit, Guinea Pig, Hamster, And Other Rodents.** 1^{ère} éd. Elsevier; 2012.
- [118] Goin J. **Vers digestifs chez le lapin.** http://www.margueritecie.com/vers_digestifs.php, consulté le 14 décembre 2013.
- [119] Georgieva K, Yoneva A, Mizinska-Boevska Y, Todev I. **Ultrastructure of the contact surfaces of Passalurus ambiguus (Rudolphi, 1819) (Nematoda).** Acta Biol Hung. 2005; 56 (3-4): 297-303.
- [120] Van Praag E. **Passalurus ambiguus.** http://www.medirabbit.com/FR/GI_diseases/Parasites/Passa/Pass_fr.htm, consulté le 16 décembre 2013.
- [121] Szkucik K, Pyz-Lukasik R, Szczepaniak KO, Paszkiewicz W. **Occurrence of gastrointestinal parasites in slaughter rabbits.** Parasitol Res. 2014 Jan; 113(1): 59-64.
- [122] Epe C, Coati N, Schnieder T. **Results of parasitological examinations of faecal samples from horses, ruminants, pigs, dogs, cats, hedgehogs and rabbits between 1998 and 2002.** Dtsch Tierarzti Wochenschr. 2004 Jun; 111 (6): 243-7.
- [123] Nosal P, Kowal J, Nowosad B, Bienek J, Kowalska D. **Dynamics of endoparasite infections in rabbits at different rearing regimes.** Wiad Parazytol. 2009; 55 (2): 173-7.
- [124] Sheng L, Cui P, Fang SF, Lin RQ, Zou FC. *et al.* **Sequence variability in four mitochondrial genes among rabbit pinworm (Passalurus ambiguus) isolates from different localities in China.** Mitochondrial DNA. 2014 Jan 10.
- [125] **Annales de parasitologie humaine et comparée.** Volume 2. Masson; 1933.

- [126] Coudert P, Grézel D. **Maladies, parasites et agents infectieux des lapins**. Sci Tech Anim Lab 2006 : 35.
- [127] Frank R, Kuhn T, Mehlhorn H, Rueckert S, Klimpel S. **Parasites of wild rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) from an urban area in Germany, in relation to worldwide results**. Parasitol Res. 2013 Dec; 112 (12): 4255-66.
- [128] Eira C, Torres J, Miquel J, Vingada J. **The helminth parasites of the wild rabbit *Oryctolagus cuniculus* and their effect on host condition in Dunas de Mira, Portugal**. J Helminthol. 2007 Sep; 81 (3): 239-46.
- [129] Nosal P, Petryszak A, Nowosad B, Sobolewska M. **Gastrointestinal parasites of rabbits in coproscopic investigations**. Wiad Parazytol. 2006; 52 (4): 327-30.
- [130] Senlik B, Diker Al, Küçükyıldız F. **Helminths detected in some laboratory animals by fecal examinations**. Türkiye Parazitol Derg. 2005; 29 (2): 123-5.
- [131] Rinaldi L, Russo T, Schioppi M, Pennacchio S, Cringoli G. ***Passalurus ambiguus*: new insights into copromicroscopic diagnosis and circadian rhythm of egg excretion**. Parasitol Res. 2007 Aug; 101 (3): 557-61.
- [132] Feldman SH, Bowman SG. **Molecular phylogeny of the pinworms of mice, rats and rabbits, and its use to develop molecular beacon assays for the detection of pinworms in mice**. Lab Anim (NY). 2007 Oct; 36 (9): 43-50.
- [133] Lejeune M. **Statistique – La théorie et ses applications**. Statistique et probabilités appliquées. Springer; 2010. p.251-87.
- [134] Rousson V. **Statistique appliquée aux sciences de la vie**. Statistique et probabilités appliquées. Springer; 2013. p.139-62.

ANNEXE 1 : LE QUESTIONNAIRE

A lire après avoir rempli le questionnaire...

L'oxyure est un parasite du tube digestif se présentant sous la forme d'un petit filament blanc d'une longueur de 4 à 9 mm selon le sexe. Ce ver est très répandu dans les pays tempérés, et touche essentiellement les enfants allant à l'école.

La contamination se fait par l'intermédiaire des doigts (et particulièrement des ongles) contaminés, de la literie, des jouets... Il s'agit donc d'une parasitose très contagieuse, mais peu grave.

Les symptômes principaux sont les démangeaisons (de manière vespérale (le soir) ou nocturne), secondaires aux mouvements du ver femelle, qui obligent à se gratter l'anus. C'est à ce moment-là que les œufs se déposent sous les ongles facilitant la contamination d'autres individus, ou de la personne elle-même (auto-infestation) par ingestion des œufs d'oxyures. L'enfant est également susceptible de faire des cauchemars et de présenter un sommeil perturbé.

Le diagnostic consiste donc au repérage de ces symptômes ; on pourra également retrouver ces vers à l'œil nu au niveau de la marge anale ou dans la literie.

Le traitement devra être appliqué à l'ensemble de la famille ; il consiste à utiliser des médicaments contre ces vers (vermifuges). D'autre part, il faudra couper les ongles et nettoyer fréquemment les mains, essentiellement avant les repas et après le passage aux toilettes, nettoyer le sol des pièces les plus fréquentées (en utilisant l'aspirateur de préférence), désinfecter les draps, couvertures, vêtements de nuit, linge de toilette... Le port d'un pyjama la nuit est également conseillé.

Bonjour,

Merci de participer à mon enquête !

Etudiante en 6^{ème} année de pharmacie à l'ISPB
(*Institut des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques*),
je prépare actuellement ma thèse de doctorat sur l'oxyure, ces petits vers qui dérangent vos enfants.

J'ai besoin de réaliser une enquête à l'aide du plus grand nombre de personnes possible, afin de déterminer s'il existe une transmission du parasite des animaux à l'homme.

En vous garantissant l'anonymat de vos réponses,
je compte sur vous !

Encore une fois merci et bon questionnaire !



Où habitez-vous ?
Ville : Code postal :

Dans quel type d'habitation ?
☐ Maison avec jardin ☐ Appartement
☐ Autre :

Un de vos enfants a-t-il déjà eu des vers ?
☐ Oui ☐ Non

A quel âge ?
.....

Combien a-t-il de frère(s) et sœur(s) ?
☐ 0 ☐ 2 ☐ 4
☐ 1 ☐ 3 ☐ > 4

Quel(s) âge(s) avait(en)t-il(s) au moment des vers dans la famille ?
.....

Comment pensez-vous qu'il a attrapé ce parasite ?
☐ Par ses camarades d'école ☐ En jouant dehors (dans la terre)
☐ Dans la famille ☐ Autre :

Comment avez-vous su qu'il s'agissait de vers ?
☐ Par vous-même ☐ Chez le médecin
☐ Chez le pharmacien ☐ Autre :

Quelles ont été les manifestations chez votre enfant ?
☐ Démangeaisons
☐ Hyperactivité (excitation, sommeil perturbé, cauchemars)
☐ Vers retrouvé dans la literie
☐ Autre :

Combien de fois a-t-il été contaminé ?
☐ 1^{ère} fois ☐ 3 fois
☐ 2 fois ☐ > 3 fois

Y a-t-il eu transmission du parasite dans la famille ?
☐ Oui :
☐ Au(x) frère(s) et sœur(s)
☐ Aux parents
☐ Non

Avez-vous des animaux de compagnie ?
☐ Chat(s), Chien(s) ☐ Lapin(s)
☐ Cheval(aux) ☐ Autre :

Si oui, les vermifugez-vous régulièrement ?
☐ Oui Nom du vermifuge :
☐ Non

L'enfant a-t-il été traité par un vermifuge ?
☐ Oui Nom du vermifuge :
☐ Non

Le reste de la famille a-t-il lui aussi été vermifugé ?
☐ Oui :
☐ Frère(s) et sœur(s)
☐ Parents
☐ Non

Vermifugez-vous vos enfants en prévention ?
☐ Oui ☐ Non

Que faites-vous pour éradiquer ce parasite ?
☐ Uniquement le vermifuge
☐ Changement du linge de toilette et des draps
☐ Lavage des mains plusieurs fois par jour
☐ Coupage des ongles à ras
☐ Autre :

ANNEXE 2 :

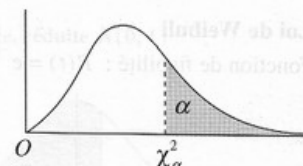
TABLE DE DISTRIBUTION

DE χ^2 (LOI DE K. PEARSON)

Table de distribution de χ^2 (loi de K. Pearson)

La table donne la probabilité α , en fonction du nombre de degrés de liberté ν , pour que χ^2 égale ou dépasse une valeur donnée χ^2_α

$$\alpha = P(\chi^2 \geq \chi^2_\alpha)$$



ν	$\alpha = 0,990$	$\alpha = 0,975$	$\alpha = 0,950$	$\alpha = 0,900$	$\alpha = 0,100$	$\alpha = 0,050$	$\alpha = 0,025$	$\alpha = 0,010$	$\alpha = 0,001$
1	0,0002	0,0010	0,0039	0,0158	2,71	3,84	5,02	6,63	10,83
2	0,02	0,05	0,10	0,21	4,61	5,99	7,38	9,21	13,82
3	0,12	0,22	0,35	0,58	6,25	7,81	9,35	11,34	16,27
4	0,30	0,48	0,71	1,06	7,78	9,49	11,14	13,28	18,47
5	0,55	0,83	1,15	1,61	9,24	11,07	12,83	15,09	20,52
6	0,87	1,24	1,64	2,20	10,64	12,59	14,45	16,81	22,46
7	1,24	1,69	2,17	2,83	12,02	14,07	16,01	18,47	24,32
8	1,65	2,18	2,73	3,49	13,36	15,51	17,53	20,09	26,13
9	2,09	2,70	3,33	4,17	14,68	16,92	19,02	21,67	27,88
10	2,56	3,25	3,94	4,87	15,99	18,31	20,48	23,21	29,59
11	3,05	3,82	4,57	5,58	17,27	19,67	21,92	24,72	31,26
12	3,57	4,40	5,23	6,30	18,55	21,03	23,34	26,22	32,91
13	4,11	5,01	5,89	7,04	19,81	22,36	24,74	27,69	34,53
14	4,66	5,63	6,57	7,79	21,06	23,68	26,12	29,14	36,12
15	5,23	6,26	7,26	8,55	22,31	25,00	27,49	30,58	37,70
16	5,81	6,91	7,96	9,31	23,54	26,30	28,84	32,00	39,25
17	6,41	7,56	8,67	10,08	24,77	27,59	30,19	33,41	40,79
18	7,01	8,23	9,39	10,86	25,99	28,87	31,53	34,80	42,31
19	7,63	8,91	10,12	11,65	27,20	30,14	32,85	36,19	43,82
20	8,26	9,59	10,85	12,44	28,41	31,41	34,17	37,57	45,32
21	8,90	10,28	11,59	13,24	29,61	32,67	35,48	38,93	46,80
22	9,54	10,98	12,34	14,04	30,81	33,92	36,78	40,29	48,27
23	10,20	11,69	13,09	14,85	32,01	35,17	38,08	41,64	49,73
24	10,86	12,40	13,85	15,66	33,20	36,41	39,37	42,98	51,18
25	11,52	13,12	14,61	16,47	34,38	37,65	40,65	44,31	52,62
26	12,20	13,84	15,38	17,29	35,56	38,88	41,92	45,64	54,05
27	12,88	14,57	16,15	18,11	36,74	40,11	43,19	46,96	55,48
28	13,57	15,31	16,93	18,94	37,92	41,34	44,46	48,28	56,89
29	14,26	16,05	17,71	19,77	39,09	42,56	45,72	49,59	58,30
30	14,95	16,79	18,49	20,60	40,26	43,77	46,98	50,89	59,70

Quand ν est supérieur à 30, on utilise la table de la loi normale (table de l'écart réduit) avec :

$$t = \sqrt{2\chi^2} - \sqrt{2\nu - 1}$$

L'ISPB - Faculté de Pharmacie de Lyon et l'Université Claude Bernard Lyon 1
n'entendent donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses
; ces opinions sont considérées comme propres à leurs auteurs.

GEFFROY Claire

L'oxyurose : Des animaux de compagnie à l'homme ?

Enquête auprès de 103 familles de la région Rhône-Alpes.

Th. D. Pharm., Lyon 1, 2014, 145 p.

RESUME

L'oxyure, ou *Enterobius vermicularis*, est un parasite du tube digestif se présentant sous la forme d'un petit filament blanc d'une longueur de quatre à neuf millimètres. Ce ver est probablement le plus commun des nématodes parasites de l'être humain. Sa prévalence, qui atteint les 50 % dans les pays tempérés, est d'autant plus importante chez les enfants allant à l'école.

La contamination se fait par l'intermédiaire des doigts contaminés, de la literie ou des jouets. Il s'agit donc d'une parasitose très contagieuse mais peu grave, et dont le diagnostic est aisé grâce à la symptomatologie caractéristique : démangeaisons péri-anales, cauchemars, excitation ou encore sommeil perturbé. On pourra également retrouver les vers à l'œil nu, au niveau de la marge anale ou dans la literie.

Le traitement doit être appliqué à l'ensemble de la famille ; il consiste à administrer un vermifuge, couper les ongles, nettoyer fréquemment les mains, le sol des pièces les plus fréquentées et désinfecter les draps, couvertures, vêtements de nuit et linge de toilette.

A travers une enquête réalisée chez 103 familles de la région Rhône-Alpes, il a été possible de comparer les données épidémiologiques actuelles à celles recueillies sur la population sondée. Dans un premier temps, l'objectif de l'étude était de faire le point sur les caractéristiques de l'entérobiase : contamination, symptômes, diagnostic, traitement... Et, dans un second temps, sur les éventuels facteurs de risque d'infestation par le parasite : habiter dans une maison avec jardin, être une famille nombreuse, avoir des animaux de compagnie...

MOTS CLES

Oxyurose
Enquête épidémiologique
Facteurs de risque
Animaux de compagnie

JURY

Mme AZZOUZ-MAACHE Samira, Maître de Conférences
M. LAWTON Philippe, Professeur des Universités
Mme FLORIN Elisabeth, Docteur en Pharmacie
M. DE MASSIAS Eric, Docteur vétérinaire

DATE DE SOUTENANCE

Jeudi 30 octobre 2014

ADRESSE DE L'AUTEUR

277, Allée des Pommiers – 01000 Saint Denis-lès-Bourg