

**THESE
POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN PHARMACIE**

**Soutenue publiquement le 05/07/2022
Par Mme Fanny PELERIN née BLONDEL**

Apport bénéfique du chien dans la thérapie infantile à l'hôpital

Membres du jury :

Président, Directeur et conseiller de thèse :

Professeur El Moukhtar ALIOUAT, Professeur des Universités, laboratoire de Parasitologie et Biologie animale, Faculté de pharmacie, Université de Lille.

Assesseurs :

Madame Christine DEMANCHE, Maître de Conférences, laboratoire de Parasitologie et Biologie animale, Faculté de pharmacie, Université de Lille.

Docteur Maryse HURIAU, Médecin anesthésiste – réanimateur, Présidente de l'association « Le cœur sur la patte ».

Professeur Anne GAYOT, Pharmacien, Professeur honoraire, Présidente « Performance des excipients » de la Pharmacopée Européenne.

Docteur Clotilde CASTELAIN, Pharmacien d'officine.

Faculté de Pharmacie de Lille
3 Rue du Professeur Laguesse – 59000 Lille
03 20 96 40 40
<https://pharmacie.univ-lille.fr>

LISTE DES ENSEIGNANTS

Université de Lille

Président	Régis BORDET
Premier Vice-président	Etienne PEYRAT
Vice-présidente Formation	Christel BEAUCOURT
Vice-président Recherche	Olivier COLOT
Vice-présidente Réseaux internationaux et européens	Kathleen O'CONNOR
Vice-président Ressources humaines	Jérôme FONCEL
Directrice Générale des Services	Marie-Dominique SAVINA

UFR3S

Doyen	Dominique LACROIX
Premier Vice-Doyen	Guillaume PENEL
Vice-Doyen Recherche	Éric BOULANGER
Vice-Doyen Finances et Patrimoine	Damien CUNY
Vice-Doyen Coordination pluriprofessionnelle et Formations sanitaires	Sébastien D'HARANCY
Vice-Doyen RH, SI et Qualité	Hervé HUBERT
Vice-Doyenne Formation tout au long de la vie	Caroline LANIER
Vice-Doyen Territoires-Partenariats	Thomas MORGENROTH
Vice-Doyenne Vie de Campus	Claire PINÇON
Vice-Doyen International et Communication	Vincent SOBANSKI
Vice-Doyen étudiant	Dorian QUINZAIN

Faculté de Pharmacie

Doyen	Delphine ALLORGE
Premier Assesseur et Assesseur en charge des études	Benjamin BERTIN
Assesseur aux Ressources et Personnels	Stéphanie DELBAERE
Assesseur à la Santé et à l'Accompagnement	Anne GARAT
Assesseur à la Vie de la Faculté	Emmanuelle LIPKA
Responsable des Services	Cyrille PORTA
Représentant étudiant	Honoré GUISE

Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers (PU-PH)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
Mme	ALLORGE	Delphine	Toxicologie et Santé publique	81
M.	BROUSSEAU	Thierry	Biochimie	82
M.	DÉCAUDIN	Bertrand	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	81
M.	DINE	Thierry	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	81
Mme	DUPONT-PRADO	Annabelle	Hématologie	82
Mme	GOFFARD	Anne	Bactériologie - Virologie	82
M.	GRESSIER	Bernard	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	81
M.	ODOU	Pascal	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	80
Mme	POULAIN	Stéphanie	Hématologie	82
M.	SIMON	Nicolas	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	81
M.	STAELS	Bart	Biologie cellulaire	82

Professeurs des Universités (PU)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
M.	ALIOUAT	El Moukhtar	Parasitologie - Biologie animale	87
Mme	AZAROUAL	Nathalie	Biophysique - RMN	85
M.	BLANCHEMAIN	Nicolas	Pharmacotechnie industrielle	85
M.	CARNOY	Christophe	Immunologie	87
M.	CAZIN	Jean-Louis	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	86
M.	CHAVATTE	Philippe	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
M.	COURTECUISSÉ	Régis	Sciences végétales et fongiques	87
M.	CUNY	Damien	Sciences végétales et fongiques	87
Mme	DELBAERE	Stéphanie	Biophysique - RMN	85
Mme	DEPREZ	Rebecca	Chimie thérapeutique	86
M.	DEPREZ	Benoît	Chimie bioinorganique	85
M.	DUPONT	Frédéric	Sciences végétales et fongiques	87

M.	DURIEZ	Patrick	Physiologie	86
M.	ELATI	Mohamed	Biomathématiques	27
M.	FOLIGNÉ	Benoît	Bactériologie - Virologie	87
Mme	FOULON	Catherine	Chimie analytique	85
M.	GARÇON	Guillaume	Toxicologie et Santé publique	86
M.	GOOSSENS	Jean-François	Chimie analytique	85
M.	HENNEBELLE	Thierry	Pharmacognosie	86
M.	LEBEGUE	Nicolas	Chimie thérapeutique	86
M.	LEMDANI	Mohamed	Biomathématiques	26
Mme	LESTAVEL	Sophie	Biologie cellulaire	87
Mme	LESTRELIN	Réjane	Biologie cellulaire	87
Mme	MELNYK	Patricia	Chimie physique	85
M.	MILLET	Régis	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert Lespagnol	86
Mme	MUHR-TAILLEUX	Anne	Biochimie	87
Mme	PERROY	Anne- Catherine	Droit et Economie pharmaceutique	86
Mme	ROMOND	Marie- Bénédicte	Bactériologie - Virologie	87
Mme	SAHPAZ	Sevser	Pharmacognosie	86
M.	SERGHERAERT	Éric	Droit et Economie pharmaceutique	86
M.	SIEPMANN	Juergen	Pharmacotechnie industrielle	85
Mme	SIEPMANN	Florence	Pharmacotechnie industrielle	85
M.	WILLAND	Nicolas	Chimie organique	86

Maîtres de Conférences - Praticiens Hospitaliers (MCU-PH)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
M.	BLONDIAUX	Nicolas	Bactériologie - Virologie	82
Mme	DEMARET	Julie	Immunologie	82
Mme	GARAT	Anne	Toxicologie et Santé publique	81
Mme	GENAY	Stéphanie	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	81

M.	LANNOY	Damien	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	80
Mme	ODOU	Marie-Françoise	Bactériologie - Virologie	82

Maitres de Conférences des Universités (MCU)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
M.	AGOURIDAS	Laurence	Chimie thérapeutique	85
Mme	ALIOUAT	Cécile-Marie	Parasitologie - Biologie animale	87
M.	ANTHÉRIEU	Sébastien	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	AUMERCIER	Pierrette	Biochimie	87
M.	BANTUBUNGI-BLUM	Kadiombo	Biologie cellulaire	87
Mme	BARTHELEMY	Christine	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	85
Mme	BEHRA	Josette	Bactériologie - Virologie	87
M.	BELARBI	Karim-Ali	Pharmacologie, Pharmacocinétique et	86
M.	BERTHET	Jérôme	Biophysique - RMN	85
M.	BERTIN	Benjamin	Immunologie	87
M.	BOCHU	Christophe	Biophysique - RMN	85
M.	BORDAGE	Simon	Pharmacognosie	86
M.	BOSC	Damien	Chimie thérapeutique	86
M.	BRIAND	Olivier	Biochimie	87
Mme	CARON-HOUDE	Sandrine	Biologie cellulaire	87
Mme	CARRIÉ	Hélène	Pharmacologie, Pharmacocinétique et	86
Mme	CHABÉ	Magali	Parasitologie - Biologie animale	87
Mme	CHARTON	Julie	Chimie organique	86
M.	CHEVALIER	Dany	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	DANEL	Cécile	Chimie analytique	85
Mme	DEMANCHE	Christine	Parasitologie - Biologie animale	87
Mme	DEMARQUILLY	Catherine	Biomathématiques	85
M.	DHIFLI	Wajdi	Biomathématiques	27

Mme	DUMONT	Julie	Biologie cellulaire	87
M.	EL BAKALI	Jamal	Chimie thérapeutique	86
M.	FARCE	Amaury	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert	86
M.	FLIPO	Marion	Chimie organique	86
M.	FURMAN	Christophe	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert	86
M.	GERVOIS	Philippe	Biochimie	87
Mme	GOOSSENS	Laurence	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert	86
Mme	GRAVE	Béatrice	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	GROSS	Barbara	Biochimie	87
M.	HAMONIER	Julien	Biomathématiques	26
Mme	HAMOUDI-BEN YELLES	Chérifa-Mounira	Pharmacotechnie industrielle	85
Mme	HANNOTHIAUX	Marie-Hélène	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	HELLEBOID	Audrey	Physiologie	86
M.	HERMANN	Emmanuel	Immunologie	87
M.	KAMBIA KPAKPAGA	Nicolas	Pharmacologie, Pharmacocinétique et	86
M.	KARROUT	Younes	Pharmacotechnie industrielle	85
Mme	LALLOYER	Fanny	Biochimie	87
Mme	LECOEUR	Marie	Chimie analytique	85
Mme	LEHMANN	Hélène	Droit et Economie pharmaceutique	86
Mme	LELEU	Natascha	Institut de Chimie Pharmaceutique Albert	86
Mme	LIPKA	Emmanuelle	Chimie analytique	85
Mme	LOINGEVILLE	Florence	Biomathématiques	26
Mme	MARTIN	Françoise	Physiologie	86
M.	MOREAU	Pierre-Arthur	Sciences végétales et fongiques	87
M.	MORGENROTH	Thomas	Droit et Economie pharmaceutique	86
Mme	MUSCHERT	Susanne	Pharmacotechnie industrielle	85
Mme	NIKASINOVIC	Lydia	Toxicologie et Santé publique	86
Mme	PINÇON	Claire	Biomathématiques	85

M.	PIVA	Frank	Biochimie	85
Mme	PLATEL	Anne	Toxicologie et Santé publique	86
M.	POURCET	Benoît	Biochimie	87
M.	RAVAUX	Pierre	Biomathématiques / Innovations pédagogiques	85
Mme	RAVEZ	Séverine	Chimie thérapeutique	86
Mme	RIVIÈRE	Céline	Pharmacognosie	86
M.	ROUMY	Vincent	Pharmacognosie	86
Mme	SEBTI	Yasmine	Biochimie	87
Mme	SINGER	Elisabeth	Bactériologie - Virologie	87
Mme	STANDAERT	Annie	Parasitologie - Biologie animale	87
M.	TAGZIRT	Madjid	Hématologie	87
M.	VILLEMAGNE	Baptiste	Chimie organique	86
M.	WELTI	Stéphane	Sciences végétales et fongiques	87
M.	YOUS	Saïd	Chimie thérapeutique	86
M.	ZITOUNI	Djamel	Biomathématiques	85

Professeurs certifiés

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement
Mme	FAUQUANT	Soline	Anglais
M.	HUGES	Dominique	Anglais
M.	OSTYN	Gaël	Anglais

Professeurs Associés

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
M.	DAO PHAN	Haï Pascal	Chimie thérapeutique	86
M.	DHANANI	Alban	Droit et Economie pharmaceutique	86

Maîtres de Conférences Associés

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
Mme	CUCCHI	Malgorzata	Biomathématiques	85
M.	DUFOSSEZ	François	Biomathématiques	85
M.	FRIMAT	Bruno	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	85
M.	GILLOT	François	Droit et Economie pharmaceutique	86
M.	MASCAUT	Daniel	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	86
M.	MITOUMBA	Fabrice	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	86
M.	PELLETIER	Franck	Droit et Economie pharmaceutique	86
M.	ZANETTI	Sébastien	Biomathématiques	85

Assistants Hospitalo-Universitaire (AHU)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
Mme	CUVELIER	Élodie	Pharmacologie, Pharmacocinétique et Pharmacie clinique	81
M.	GRZYCH	Guillaume	Biochimie	82
Mme	LENSKI	Marie	Toxicologie et Santé publique	81
Mme	HENRY	Héloïse	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	80
Mme	MASSE	Morgane	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière	81

Attachés Temporaires d'Enseignement et de Recherche (ATER)

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement	Section CNU
Mme	GEORGE	Fanny	Bactériologie - Virologie / Immunologie	87
Mme	N'GUESSAN	Cécilia	Parasitologie - Biologie animale	87
M.	RUEZ	Richard	Hématologie	87
M.	SAIED	Tarak	Biophysique - RMN	85
M.	SIEROCKI	Pierre	Chimie bioinorganique	85

Enseignant contractuel

Civ.	Nom	Prénom	Service d'enseignement
M.	MARTIN MENA	Anthony	Biopharmacie, Pharmacie galénique et hospitalière

Faculté de Pharmacie de Lille

3 Rue du Professeur Laguesse – 59000 Lille

03 20 96 40 40

<https://pharmacie.univ-lille.fr>

**L'Université n'entend donner aucune approbation aux
opinions émises dans les thèses ; celles-ci sont
propres à leurs auteurs.**

REMERCIEMENTS

Parce que ma thèse ne serait pas la même sans vous. De près ou de loin, vous avez contribué à la réalisation de mon travail et je tiens à vous remercier par ces quelques mots.

***Au Professeur El Moukhtar ALIOUAT**, merci de me faire l'honneur de présider cette thèse. Outre votre appui scientifique et rédactionnel, vous avez toujours été réactif pour me rassurer et me conseiller au cours de l'élaboration de cette thèse et surtout, vous avez accepté avec enthousiasme de reprendre cette thèse 15 ans après la première version...*

***Aux associations « 4'Pat pour un cœur » et « Le cœur sur la patte »** et notamment au Docteur Maryse HURIAU. Merci d'avoir inspiré cette thèse, de faire partie du jury, de m'avoir accompagnée et permis de participer aux rencontres entre les enfants et les chiens à l'hôpital Jeanne de Flandres puis de Valenciennes à vos côtés. Merci pour ce que vous faites pour les enfants à qui vous apportez du bonheur et pour les chiens que vous recueillez.*

***Au Professeur Anne Gayot**. Vous m'avez permis de découvrir et d'apprécier la formulation lorsque j'étais toute jeune étudiante. Par la suite, vous avez formé mes collègues et collaborateurs de Lesaffre et vous nous avez accompagnés dans la mise en place de notre laboratoire de pré-formulation à Eurasanté. Accepter de faire partie de mon jury de thèse est une continuité. Un grand merci.*

***A Madame Clotilde CASTELAIN**, ma pharmacienne d'officine, qui nous accueille et nous conseille toujours professionnellement et avec le sourire. Merci d'avoir tout de suite accepté de faire partie de ce jury.*

***A Madame Christine DEMANCHE**, responsable du D.U. de Pharmacie Vétérinaire. Vous avez montré d'emblée de l'intérêt pour le sujet et avez accepté de faire partie du jury, merci.*

***A Anne-Audrey**, ma vétérinaire préférée, merci pour tes conseils avisés, d'avoir accepté de relire et corriger certaines parties de la thèse et plus généralement d'être là depuis maintenant 30 ans.*

A ma famille et belle famille, mes ami(e)s et anciens collègues et plus particulièrement Marie ma belle-maman, Dorothée, Sabine, Angélique, Céline, Marie-Laure et Bénédicte particulièrement présentes à mes côtés ces derniers mois, merci pour votre soutien et toutes nos discussions qui m'ont aidées à avancer sur cette thèse mais aussi et surtout à avancer dans mon projet professionnel.

A Brice, mon frère, je suis tellement contente et soulagée de ce que tu es malgré notre histoire difficile.

A Thierry, mon mari depuis 20 ans. Tu m'as connue toute jeune étudiante en Pharmacie. Tu as toujours encouragé mes projets professionnels et associatifs. Merci. (Même si tu n'as pas compris tout le temps passé à la rédaction de cette thèse ☺)

A Clémentine, Laure et Clotaire, mes enfants. Vous me rendez heureuse et me donnez envie de me battre et d'avancer !

(Même si vous n'avez pas apprécié avoir une maman étudiante : « Maman, si on me pose la question, je dirais que tu fais du télétravail ou que tu es au chômage mais sûrement pas que tu es étudiante : à ton âge, c'est la honte ! » ☺)

Je vous aime.

Enfin, je dédie cette thèse à mes parents, grands-parents et ma marraine que je n'oublie pas et à mon beau-père Paul qui ne comprenait pas que je ne termine pas mon cursus de pharmacien.

C'est chose faite... !

C'EST JUSTE UN CHIEN

De temps en temps les gens me disent "voyons, c'est juste un chien" ...

J'ai passé bien des heures avec, pour seul compagnon, "juste un chien" et je ne me suis jamais senti moindrement seul.

Certains de mes moments les plus tristes sont survenus à cause de "juste un chien" et, dans ces jours sombres, le doux contact de "juste un chien" m'a donné du réconfort et permis de traverser la journée.

Si vous aussi, pensez que c'est "juste un chien" alors vous comprendrez probablement des phrases comme "juste un ami", "juste un lever de soleil" ou "juste une promesse".

"Juste un chien" apporte dans ma vie la véritable essence de l'amitié, de la confiance et d'une joie passionnée.

"Juste un chien" fait ressortir la compassion et la patience qui fait de moi une meilleure personne.

À cause de "juste un chien" je me lèverai de bonne heure, ferai de longues marches et regarderai vers le futur.

Alors pour moi et les gens comme moi, ce n'est pas "juste un chien" mais l'incarnation de tous les espoirs et rêves du futur, le doux souvenir du passé et la pure joie du moment.

"Juste un chien" fait sortir ce qu'il y a de bon en moi et me détourne de mes pensées et des problèmes de la journée.

J'espère qu'un jour ils pourront comprendre que ce n'est pas "juste un chien" mais l'être qui m'a donné l'humanité et qui m'a préservé de n'être que ... "juste un homme ou une femme".

Alors la prochaine fois que vous entendrez la phrase "juste un chien"... souriez, parce que c'est "juste qu'ils n'ont pas compris".

Extrait du Texte de Richard A. Biby, 2006.

TABLE DES MATIERES

LISTE DES ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES.....	21
LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX.....	22
PREAMBULE.....	25
1 Des risques sanitaires identifiés lors du contact chien-enfant.....	27
1.1 Zoonoses transmises par ingestion	27
1.1.1 Zoonoses d'origine fécale	27
1.1.1.1 Zoonoses parasitaires : La toxocarose.....	27
1.1.1.1.1 Épidémiologie	28
1.1.1.1.2 Cycle évolutif du parasite et transmission à l'homme.....	28
1.1.1.1.3 Tableaux cliniques	31
1.1.1.1.4 Diagnostic.....	33
1.1.1.1.5 Traitement et prophylaxie.....	35
1.1.1.2 Zoonoses bactériennes : campylobacteriose ou vibriose	40
1.1.1.2.1 Épidémiologie	40
1.1.1.2.2 Les mécanismes de transmission à l'homme	42
1.1.1.2.3 Tableaux cliniques	43
1.1.1.2.4 Diagnostic.....	45
1.1.1.2.5 Traitement et Prophylaxie	46
1.1.2 Zoonose d'origine urinaire : Leptospirose.....	48
1.1.2.1 Épidémiologie	48
1.1.2.2 Les mécanismes de transmission à l'homme	49
1.1.2.2.1 Réservoir	49
1.1.2.2.2 Contamination indirecte.....	50
1.1.2.2.3 Contamination directe.....	50
1.1.2.3 Tableaux cliniques	50
1.1.2.3.1 Tableau clinique chez le chien	50
1.1.2.3.2 Tableau clinique chez l'homme.....	51
1.1.2.4 Diagnostic.....	52
1.1.2.4.1 Diagnostic chez le chien	52
1.1.2.4.2 Diagnostic chez l'homme	53
1.1.2.5 Traitement et prophylaxie	55
1.1.2.5.1 Traitement et prophylaxie chez le chien	55
1.1.2.5.2 Traitement et prophylaxie chez l'homme	57
1.1.3 Zoonose d'origine vectorielle : Dipylidiose.....	60
1.1.3.1 Épidémiologie	61
1.1.3.2 Cycle évolutif et transmission à l'homme	61
1.1.3.3 Tableaux cliniques	62

1.1.3.3.1	Tableau clinique chez le chien	62
1.1.3.3.2	Tableau clinique chez l'homme	63
1.1.3.4	Diagnostic.....	63
1.1.3.4.1	Diagnostic clinique et environnemental chez le chien	63
1.1.3.4.2	Diagnostic biologique chez le chien et l'homme	63
1.1.3.5	Traitement et prophylaxie	64
1.1.3.5.1	Traitement et prophylaxie chez le chien	64
1.1.3.5.2	Traitement et prophylaxie chez l'homme	67
1.2	Zoonoses transmises par contact	68
1.2.1	La teigne des carnivores	68
1.2.1.1	Épidémiologie	68
1.2.1.2	Mécanismes de transmission à l'homme	69
1.2.1.3	Tableaux cliniques	69
1.2.1.3.1	Tableau clinique chez le chien	69
1.2.1.3.2	Tableau clinique chez l'homme	70
1.2.1.4	Diagnostic.....	70
1.2.1.4.1	Examen clinique	70
1.2.1.4.2	Microscopie	71
1.2.1.4.3	Lumière ultraviolette (lampe de Wood)	71
1.2.1.4.4	Culture	71
1.2.1.5	Traitement et Prophylaxie	72
1.2.1.5.1	Traitement et prophylaxie chez le chien	72
1.2.1.5.2	Traitement et prophylaxie chez l'homme	73
1.2.2	La gale du chien	74
1.2.2.1	Épidémiologie et mécanismes de transmission	74
1.2.2.2	Tableaux cliniques	75
1.2.2.2.1	Tableau clinique chez le chien	75
1.2.2.2.2	Tableau clinique chez l'homme	75
1.2.2.3	Diagnostic.....	76
1.2.2.3.1	Diagnostic chez le chien	76
1.2.2.3.2	Diagnostic chez l'homme	76
1.2.2.4	Traitement et prophylaxie	76
1.2.2.4.1	Traitement et prophylaxie chez le chien	76
1.2.2.4.2	Traitement et prophylaxie chez l'homme	77
1.3	Zoonoses associées aux morsures de chien	78
1.3.1	La rage, une zoonose virale.....	78
1.3.1.1	Épidémiologie	79
1.3.1.2	Réservoir et transmission à l'homme	80
1.3.1.3	Tableaux cliniques	80

1.3.1.3.1	Tableau clinique chez le chien	80
1.3.1.3.2	Tableau clinique chez l'homme	81
1.3.1.4	Diagnostic.....	82
1.3.1.4.1	Diagnostic chez l'homme	82
1.3.1.4.2	Diagnostic chez l'animal.....	83
1.3.1.5	Traitement et Prophylaxie	83
1.3.1.5.1	Traitement et prophylaxie chez le chien	83
1.3.1.5.2	Traitement et prophylaxie chez l'homme	84
1.3.2	La pasteurellose, une zoonose bactérienne.....	86
1.3.2.1	Épidémiologie	87
1.3.2.2	Tableaux cliniques chez l'homme.....	88
1.3.2.3	Diagnostic chez l'homme	88
1.3.2.3.1	Diagnostic clinique	88
1.3.2.3.2	Diagnostic biologique.....	89
1.3.2.4	Traitement chez l'homme	89
2	<i>Le chien : Un bénéfice pour les enfants hospitalisés.....</i>	90
2.1	Deux associations aux objectifs équivalents : 4 Pat' pour un cœur et le cœur sur la patte	90
2.1.1	Description des associations	90
2.1.2	Statuts officiels.....	90
2.1.3	Récompenses et dons obtenus.....	92
2.1.4	Un engagement du maître aussi.....	94
2.2	La zoothérapie ou intervention assistée par l'animal.....	96
2.2.1	Définitions	96
2.2.2	Origine de la zoothérapie	98
2.2.3	Bénéfices de la zoothérapie avec le chien	100
2.2.3.1	Des études scientifiques démontrant les bienfaits des interventions assistées de l'animal (AAI)	101
2.2.3.2	Une intervention souvent assistée par le chien.....	101
2.2.3.3	Pour améliorer la qualité de vie, la communication et la sociabilisation	102
2.2.3.4	Pour diminuer l'agitation et favoriser la gestion des émotions.....	103
2.2.3.5	Se sentir responsable et valorisé	104
2.2.3.6	Diminuer le stress, la tension artérielle et le rythme cardiaque	104
2.2.3.7	Etude descriptive d'un programme de zoothérapie : « la magie d'un rêve »	105
2.2.4	Expérience personnelle du bénéfice de la rencontre chien - enfant auprès des associations.....	106
2.2.4.1	Organisation pratique de la rencontre à l'hôpital.....	107
2.2.4.2	Déroulement de la rencontre chien - enfant et bénéfices associés constatés	107
2.2.4.2.1	Déroulement de la rencontre	108

2.2.4.2.2	Bénéfices observés lors des séances avec les bénévoles.....	111
2.3	Les grands principes à respecter pour une rencontre chien -enfant à l'hôpital réussie	117
2.3.1	Des lieux de rencontre adaptés.....	117
2.3.2	Des chiens adultes au comportement équilibré	118
2.3.2.1	Des chiens de catégorie 3 exclusivement.....	118
2.3.2.1.1	Les différentes catégories de chien.....	118
2.3.2.1.2	Les obligations de base pour les chiens de 1 ^{ère} et 2 ^{ème} catégorie	118
2.3.2.2	Des chiens et des maîtres qui passent avec succès des tests de comportements pour la prévention des morsures	119
2.3.3	Des chiens adultes aux vérifications sanitaires concluantes	121
2.3.3.1	Hygiène des chiens	121
2.3.3.2	Contrôles vétérinaires	121
2.3.3.2.1	Vaccinations.....	122
2.3.3.2.2	Prévention et traitement antihelminthique et vermifuge	123
2.3.3.2.3	Prévention et traitement contre les puces et des tiques :	123
2.3.4	Des enfants dont l'état de santé ne contre-indique pas la présence des chiens.....	127
2.3.5	Des chiens respectés.....	128
	CONCLUSION GENERALE	131
	BIBLIOGRAPHIE	133
	ANNEXES.....	137

LISTE DES ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

AAA : Activités Assistées par l'Animal
AAI : Interventions Assistées par l'Animal
AAT : Thérapie Assistée par l'Animal
ADN : Acide Désoxyribonucléique
AMM : Autorisation de Mise sur le Marché
ANSES : Agence Nationale de Sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
ARNm : Acide Ribonucléique messenger
CDC : Center for Disease Control and Prevention
CNR : Centre National de Référence
CHU : Centre Hospitalo-Universitaire
CHPPiLR : Maladie de Carré, Hépatite de Rubarth, Parvovirose, *Parainfluenza*, Leptospirose, Rage
DDPP : Direction Départementale de la Protection des Populations
DU : Diplôme Universitaire
EHPAD : Établissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes
EIA ou ELISA : Enzyme Linked ImmunoSorbent Assay
HAI : Interactions Humain - Animal
IAHAIO : Association Internationale des Organisations d'Interactions Homme - Animal
Ig : Immunoglobulines
IME : Instituts Médicaux-Educatifs
IV : Intra-veineux
LABM : Laboratoires d'Analyses de Biologie Médicale
LCS : Liquide Cérébrospinal
MAT : Microscopic Agglutination Test
OMS : Organisation Mondiale de la Santé
PCR : Réaction de Polymérisation en Chaîne
PO : Per os
SC : Sous-cutané
SGB : Syndrome de Guillain-Barré
TDAH : Trouble Déficitaire de l'Attention avec ou sans Hyperactivité
TES-Ag : *Toxocara* Excretory - Secretory Antigens
TSA : Trouble du Spectre Autistique

LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX

Figure 1 : Cycle évolutif de <i>T. canis</i> d'après le Center for Disease Control and Prevention (CDC) (7)	28
Figure 2 : Œuf embryonné de <i>Toxocara</i> - Cliché Pr A. Valentin, Service de parasitologie, CHU de Toulouse.	29
Figure 3: Larve L3 de <i>T. canis</i> . Cliché Pr A. Valentin, Service de parasitologie, CHU de Toulouse.	29
Figure 4 : Cycle parasitaire de <i>T. canis</i> chez le chiot	29
Figure 5 : Vers de <i>T. canis</i> formant des pelotes dans l'intestin du chien et pouvant l'obstruer	31
Figure 6 : Toxocarose oculaire Cliché Dr A.-M. Bourdiol, Service d'ophtalmologie, CHU Purpan, Toulouse (12).	32
Figure 7 : Œuf de <i>T. canis</i> éliminé avec les déjections d'un chien infecté.	33
Figure 8 : Western blot caractéristique de toxocarose humaine (10).	35
Figure 9 : Formes spiralées et formes coccoïdes de <i>Campylobacter jejuni</i>	40
Figure 10 : Distribution des cas d'infection à <i>Campylobacter</i> en fonction des mois de l'année pour les enfants de moins de 15 ans (bilan 2003–2010 du CNR) (21)	42
Figure 11 : Schéma de l'épidémiologie vraisemblable des infections à <i>Campylobacter</i> (22)	42
Figure 12 : <i>Leptospira canicola</i>	48
Figure 13 : Représentation schématique de la transmission des leptospires. (22)	49
Figure 14 : Ictère visible au niveau de l'œil d'un chien présentant une leptospirose (25)	51
Figure 15 : Séance d'hémodiafiltration veino-veineuse intermittente chez un jeune chien (28)	56
Figure 16 : forme adulte de <i>Dypilidium caninum</i> (30)	60
Figure 17 : Scolex de <i>D. caninum</i> (30)	60
Figure 18 : Cycle évolutif de <i>D. caninum</i> (30)	61
Figure 19 : Capsule ovigère contenant les Œufs de <i>D. caninum</i> (30)	62
Figure 20 : Proglottis de <i>D. caninum</i> ressemblant à un grain de riz (31)	63
Figure 21 : Macroconidies de <i>M. canis</i> (36)	68
Figure 22: Lésion circulaire de teigne chez le chien (35)	70
Figure 23: Epidermophytie circinée à <i>M. canis</i> chez l'homme (36)	70
Figure 24 : Microconidies de <i>M. canis</i> en manchon sur un poil.	71
Figure 25 : Culture de <i>M. canis</i> sur gélose Sabouraud (39)	72
Figure 26 : <i>Sarcoptes scabiei</i> var <i>canis</i> au microscope ; mâle (à gauche), femelle (à droite) et œuf (en haut). (42)	74
Figure 27: Manifestations cutanées de la gale chez le chien (35)	75
Figure 28: Manifestations cutanées de la gale chez l'homme après une contamination	75
Figure 29 : Virus de la Rage. Institut Pasteur (43)	79
Figure 30 : Représentation schématique de la structure du virus de la rage (49)	79
Figure 31 : Bave excessive chez le chien malade de la rage (47)	81
Figure 32: Pasteurellose d'inoculation (n = 767). Fréquence des blessures observées et animal responsable	87

Figure 33 : Répartition des souches de <i>Pasteurella</i> et bactéries apparentées par espèce ou groupe (50)	87
Figure 34: Règlement intérieur de l'association "Le cœur sur la patte"	91
Figure 35: Exemple d'autorisation préfectorale pour intervenir sur site	92
Figure 36: Article de communication interne du CHU de Lille relayant la récompense Castor	93
Figure 37: Participation et remise de prix de l'association « le cœur sur la patte ».	94
Figure 38 : Charte de l'adhérent de « Le cœur sur la patte ».	95
Figure 39: Terminologie des Interventions Assistées par l'Animal (AAI) (60)	97
Figure 40: Cartes de visite des chiens bénévoles de l'association « 4 Pat' pour un cœur »	108
Figure 41 : Photo issue d'un article de 2003 sur la rencontre enfant et chien à l'hôpital de la revue papier Zou	109
Figure 42: Article du Journal La Voix du Nord du 25 Avril 2003	109
Figure 43: Article du Journal Fémina (Voix du Nord) du 20 Décembre 2003	109
Figure 44: Chiens présents à l'hôpital de jour de Valenciennes	110
Figure 45: Article extrait d'une revue interne du CH de Douai (Juin 2001)	112
Figure 46: Article VDN sur la relation chien et enfant au CH de Douai (Janvier 2002)	113
Figure 47: enfant caressant un chien (Association le cœur sur la patte)	114
Figure 48: Enfant attiré par la présence d'un chien (Association le cœur sur la patte)	115
Figure 49 : Pictogrammes utilisés pour séquencer la journée des enfants autistes	116
Figure 50: Test d'aptitude comportementale du chien et du maître	120
Figure 51: Contrôles sanitaires à réaliser par le vétérinaire en France (66)	122
Figure 52: Médicament vétérinaire à appliquer par voie locale	124
Figure 53: Mode d'administration des solutions spot-on contre les puces et les tiques	125
Figure 54: Tire-tiques	126

<i>Tableau 1: Médicaments vermifuges utilisés pour le traitement et la prévention de T. canis</i>	37
<i>Tableau 2 : Schémas thérapeutiques pour le traitement de la toxocarose humaine (17)</i>	39
<i>Tableau 3: Nombre de souches de Campylobacter et bactéries apparentées rapportées par la surveillance en France</i>	41
<i>Tableau 4 : Principales caractéristiques de l'infection de diverses espèces animales par C. fetus et C. jejuni (22)</i>	43
<i>Tableau 5 : Caractéristiques cliniques de la Campylobactériose humaine (18)</i>	44
<i>Tableau 6 : Médicaments utilisés en prévention et traitement de la dipylidiose</i>	66
<i>Tableau 7: Les principaux dermatophytes et leur habitat d'origine préférentiel (37)</i>	69
<i>Tableau 8 : Médicaments vétérinaires pour la prévention et le traitement de M. canis chez le chien</i>	73
<i>Tableau 9 : Médicaments utilisés pour le traitement de la gale chez le chien</i>	77
<i>Tableau 10 : Niveaux de risque d'exposition au virus de la rage par catégorie d'après l'OMS, 2018 (46)</i>	84
<i>Tableau 11 : Prophylaxie post exposition par catégorie d'exposition d'après l'OMS (46)</i>	85
<i>Tableau 12: Résultats du programme de zoothérapie en milieu hospitalier au CHU du Québec</i>	105
<i>Tableau 13: Pourcentage de satisfaction du programme de zoothérapie en milieu hospitalier au CHU du Québec chez les parents et les infirmiers</i>	106

PREAMBULE

Étudiante en Pharmacie et en stage de 5^{ème} année réalisé à l'hôpital Jeanne de Flandres, j'ai eu la chance de rencontrer l'association « 4 Pat' pour un cœur » dont les bénévoles visitaient régulièrement les enfants hospitalisés avec leurs chiens.

Sensible à la cause animale, les animaux ont toujours fait partie de ma vie et ont constitué une présence rassurante et réconfortante lorsque que j'ai été chahutée, particulièrement pendant l'enfance. Ils ne sont pas que des objets sales qui urinent partout, perdent leurs poils et bavent et peuvent être des êtres extraordinairement bénéfiques pour l'homme.

Sensible à la santé, ayant moi-même été hospitalisée à plusieurs reprises, j'ai bien conscience que toute activité proposée à l'hôpital pour rompre la monotonie, atténuer la douleur, le stress ou détourner l'attention est très bénéfique. L'animal apporte en plus une dimension joyeuse et affective indéniable tellement importante dans ces moments-là.

Sensible aussi au secteur associatif, étant moi-même ambassadrice des Hauts-de-France au sein de l'association « Geneticancer », j'espère aussi faire connaître les associations qui proposent des activités bénévoles qui apportent tellement aux enfants hospitalisés mais aussi aux enfants handicapés dans les IME, aux personnes âgées dans les EHPADs et autres établissements de santé.

Aussi, le sujet de cette thèse sur l'apport bénéfique du chien auprès des enfants hospitalisés était et est encore pour moi une évidence.

J'aborderai les principaux risques de transmission de zoonoses du chien à l'homme, que ce soit par ingestion, contact ou morsure et, dans un deuxième temps, le bénéfice indéniable de la médiation animale auprès des enfants hospitalisés.

1 Des risques sanitaires identifiés lors du contact chien-enfant

D'après l'organisation mondiale de la santé animale, 60% des maladies infectieuses humaines sont zoonotiques c'est-à-dire transmises des animaux à l'homme. Il existe plus de 200 types connus de zoonoses (1).

Les pathogènes en cause peuvent être des bactéries, des virus ou des parasites. La transmission de ces infections des animaux vertébrés à l'homme (et vice versa) se fait :

- soit directement, lors d'un contact entre un animal et un être humain (par transmission fécale, urinaire ou par morsure),
- soit par l'intermédiaire d'un vecteur (insectes, arachnides),
- soit indirectement, par ingestion (voie alimentaire).

En conséquence, la prévention des maladies chez les animaux ne protège pas seulement leur bien-être, c'est aussi une mesure efficace pour protéger la santé de l'homme et donc de l'enfant.

Ne pouvant pas traiter l'ensemble des zoonoses, cette thèse se focalise sur les plus fréquentes.

1.1 Zoonoses transmises par ingestion

1.1.1 Zoonoses d'origine fécale

Parmi les zoonoses à transmission fécale, les zoonoses bactériennes et parasitaires représentent la plupart des infections. Il convient, cependant, de distinguer les zoonoses qui résultent d'une transmission directe de l'agent infectieux par manque d'hygiène (tout particulièrement pour les enfants portant la main à leur bouche après avoir touché des matières contaminées) de celles transmises indirectement par l'intermédiaire d'aliments souillés par des déjections animales.

1.1.1.1 Zoonoses parasitaires : La toxocarose

La toxocarose est une zoonose helminthique causée par le parasite intestinal *Toxocara canis*. Il s'agit d'un nématode (ascaride) de l'ordre des Ascaridida et de la superfamille des Ascaridiodea, appartenant à la famille des Toxocaridae (2).

T. canis est le parasite intestinal le plus répandu chez le chien. C'est un ver qui vit à l'état adulte dans l'intestin grêle de l'hôte définitif. La femelle mesure entre 6 et 18 cm de long, le mâle entre 4 et 10 cm (2).

1.1.1.1.1 Épidémiologie

L'homme s'infecte principalement en ingérant des œufs embryonnés présents sur le sol de son environnement ou sur la fourrure des animaux de compagnie (3).

L'infestation provient alors d'une hygiène personnelle insuffisante, faisant de la toxocarose une « maladie des mains sales ». La toxocarose humaine est donc une saprozoonose selon la classification de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) depuis 1979.

Des enquêtes épidémiologiques reposant sur l'évaluation du niveau d'anticorps IgG ont révélé que la toxocarose humaine était parmi les helminthoses les plus fréquentes dans le monde. Dans les pays occidentaux du groupe G8 (États-Unis, Japon, Canada, Allemagne, Royaume-Uni, Italie, France et Russie), la séroprévalence varie en fonction des zones. Elle est plus élevée en zones rurales : 35 à 42 %, elle est de 15 à 20 % dans les zones semi-rurales et de 2 à 5 % dans les zones urbaines.

Dans les pays en développement et certaines îles, les séroprévalences sont plus élevées, par exemple, le Nigeria (30 %), le Brésil (36 %), le Swaziland (44,6 %), la Malaisie (58 %), l'Indonésie (63,2 %), le Népal (81 %), les Îles Marshall (86,8 %) et La Réunion (93 %) (4,5,6).

1.1.1.1.2 Cycle évolutif du parasite et transmission à l'homme

Le cycle évolutif du parasite comprend plusieurs étapes, comme indiqué sur la Figure 1 (7).

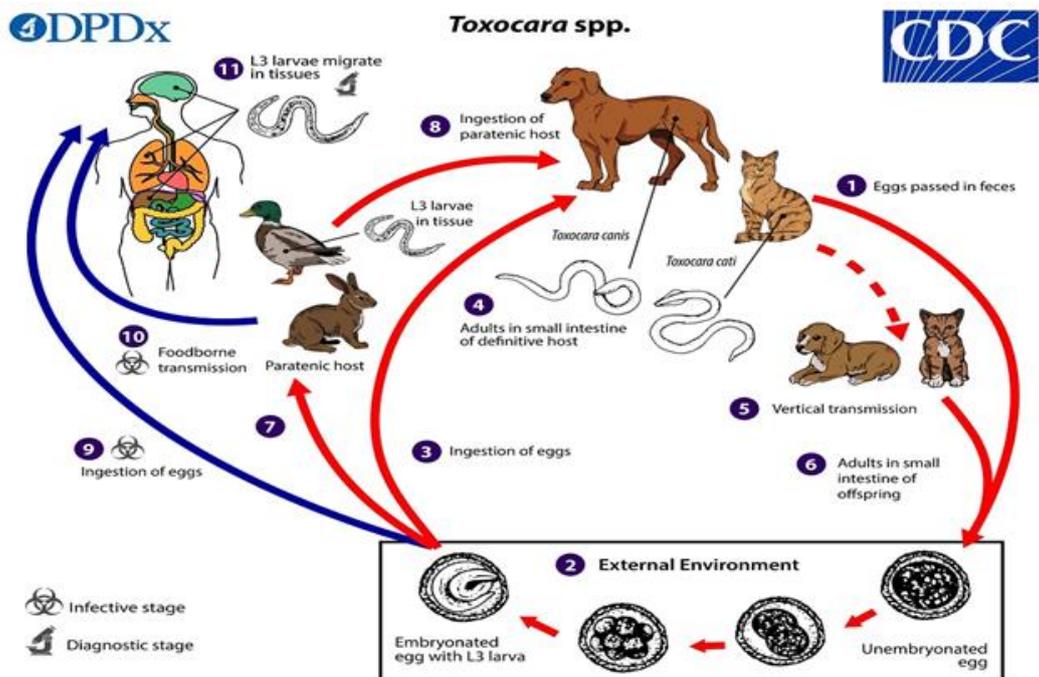


Figure 1 : Cycle évolutif de *T. canis* d'après le Center for Disease Control and Prevention (CDC) (7)

Étape 1. Les œufs embryonnés (**Figure 2**) sont éliminés avec les selles de l'hôte définitif (chien adulte ou chiot) et deviennent infectieux dans l'environnement.



Figure 2 : Œuf embryonné de *Toxocara* - Cliché Pr A. Valentin, Service de parasitologie, CHU de Toulouse.

Étape 2. Les œufs vont évoluer dans l'environnement externe entre 2 et 5 semaines et donner naissance à une larve de 1^{er} âge (L1), puis de 2^{ème} âge (L2) et enfin de 3^{ème} âge (L3). Cette larve L3 constitue la forme infestante (**Figure 3**).



Figure 3: Larve L3 de *T. canis*. Cliché Pr A. Valentin, Service de parasitologie, CHU de Toulouse.

Étape 3. Les œufs infectieux sont ingérés par d'autres chiens, les larves éclosent et pénètrent dans la paroi intestinale.

Étape 4. S'il s'agit d'un chiot infesté très jeune (niveau d'immunisation encore faible), les œufs libèrent dans l'intestin des larves qui traversent la paroi digestive puis migrent à travers différents organes (foie, poumons), traversent l'alvéole pulmonaire, remontent la trachée (ascenseur mucociliaire) puis retournent vers l'intestin après déglutition. Elles évoluent au cours de cette migration jusqu'à donner des vers adultes intestinaux, comme indiqué en **Figure 4**.

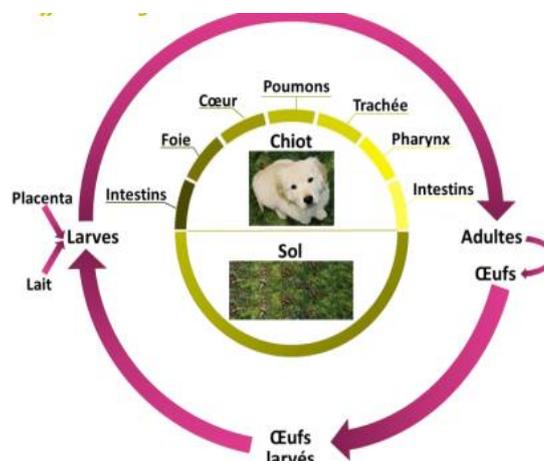


Figure 4 : Cycle parasitaire de *T. canis* chez le chiot

S'il s'agit d'un chiot ou d'un adulte déjà immunisé contre la toxocarose, la migration est identique jusqu'à l'atteinte des poumons puis les larves rejoignent la circulation sanguine et sont ainsi distribuées dans tout l'organisme. Elles vont alors s'enkyster dans différents organes, généralement les muscles ou les reins dans lesquels elles rentrent dans un état de vie ralentie appelé hypobiose. Enkystées, ces larves peuvent survivre pendant des mois et sans doute des années et sont insensibles aux traitements antiparasitaires.

Étape 5. Les stades enkystés sont réactivés chez les chiennes en fin de grossesse et infectent les chiots par voie transplacentaire et trans-mammaire.

Étape 6. Les larves transmises par la mère au chiot migrent vers la lumière intestinale et évoluent en adultes matures. Les chiots éliminent les œufs dans l'environnement via leurs selles, et constituent ainsi une source importante de contamination.

Étape 7. *T. canis* peut également être transmis au chien par l'ingestion d'hôtes paraténiques (Hôtes capables de véhiculer les œufs tout en les gardant intacts) tels que des petits mammifères (ex : lapins) qui ont ingéré les œufs.

Étape 8. Le cycle de vie est terminé lorsque les chiens mangent ces hôtes ; les larves se développent en vers adultes et pondent dans l'intestin grêle.

Étapes 9 et 10. L'homme est un hôte accidentel, la contamination se fait principalement par ingestion d'œufs embryonnés présents dans des environnements souillés (bac à sable et aire de jeux), au contact d'un chien (pelage souillé) ou en consommant des aliments non lavés (salades) ou des abats crus ou peu cuits (7).

Étape 11 : Chez l'homme, après ingestion des œufs embryonnés, les larves éclosent dans l'intestin grêle, pénètrent la paroi intestinale et migrent vers le foie où la plupart des parasites sont séquestrés en impasse de maturation et entament un cycle dit « somatique », l'évolution du parasite restant bloquée au stade de larve. La migration des larves peut se faire ensuite via la veine porte puis les veines pulmonaires pour se disséminer dans les différents tissus (poumons, muscles, yeux ou système nerveux central) (2,6,7). Lorsque cette migration prend fin, les larves se retrouvent piégées dans des granulomes à éosinophiles au sein desquels elles dégèrent. On parle alors d'impasse parasitaire. (8)

1.1.1.1.3 Tableaux cliniques

Il est important de savoir reconnaître les tableaux cliniques pour diagnostiquer puis traiter la toxocarose et casser le cycle évolutif du parasite.

1.1.1.1.3.1 La toxocarose des carnivores domestiques

La toxocarose affecte principalement les chiots de 0 à 12 mois et se caractérise par divers symptômes (9) :

- ✓ de la toux,
- ✓ des troubles digestifs comme des vomissements, de la diarrhée alternant avec des phases de constipation, un ballonnement abdominal important et un rejet de vers dans les vomissures et les matières fécales,
- ✓ et un mauvais état général avec une croissance ralentie, un appétit irrégulier, une perte de vitalité et un pelage terne.

Une pelote d'ascarides peut être responsable d'une obstruction intestinale qui se complique parfois d'une perforation de la paroi intestinale. La maladie peut alors être fatale pour le chiot lors d'infestations massives (**Figure 5**).

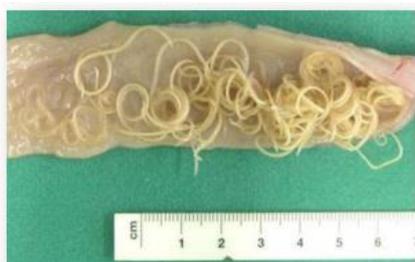


Figure 5 : Vers de *T. canis* formant des pelotes dans l'intestin du chien et pouvant l'obstruer

Les vers se nourrissent des éléments nutritifs contenus dans le bol alimentaire arrivant de l'estomac : glucose, acides aminés, vitamines et oligoéléments... Ils exercent donc une action spoliatrice à l'origine de certains signes cliniques. Ils exercent également une action inflammatoire en provoquant des gonflements et saignements de la paroi intestinale.

Une immunité face à *T. canis* se met en place avec l'âge, ce qui explique que les chiots soient principalement touchés.

1.1.1.1.3.2 La toxocarose humaine

En règle générale, la toxocarose est bénigne et asymptomatique ; elle évolue de façon spontanée vers la guérison. Néanmoins, une grande variété de syndromes existe,

présentant des manifestations cliniques très polymorphes, selon les individus, la charge parasitaire et la localisation des larves dans l'organisme (2, 6, 7, 10-12) :

- Syndrome de larva migrans viscérale : relativement rare, il est plus fréquent chez les enfants de 2 à 7 ans et les symptômes cliniques sont associés à une infection hépatique et pulmonaire par les larves ; ils comprennent souvent une asthénie chronique, une fièvre, des douleurs abdominales, des troubles respiratoires (toux chronique, dyspnée asthmatiforme) et une hépatomégalie.
- Toxocarose masquée (« covert ») ou commune : elle est similaire à la forme viscérale et ses symptômes ne sont pas spécifiques. Ils comprennent des douleurs abdominales récurrentes ainsi qu'une anorexie, des troubles du comportement, de la fièvre, une adénite cervicale, une respiration sifflante et des manifestations cutanées de type allergique (urticaire, érythème polymorphe).
- Syndrome de larva migrans oculaire : rare mais grave, il survient habituellement chez les enfants et les jeunes adultes quand les larves de *Toxocara* atteignent l'œil. Le parasite provoque des réactions inflammatoires à l'origine d'une perte brutale de l'acuité visuelle souvent accompagnée de strabisme en raison de la présence de lésions maculaires. Un examen plus approfondi révèle souvent une uvéite, une endophtalmie, une rétinite, un granulome rétinien du pôle postérieur ou une atteinte inflammatoire périphérique dans le corps vitré, comme indiqué sur la **Figure 6**. La flèche montre une inflammation avec bande de rétractation.

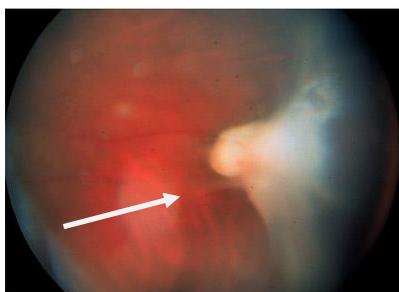


Figure 6 : Toxocarose oculaire Cliché Dr A.-M. Bourdiol, Service d'ophtalmologie, CHU Purpan, Toulouse (12).

- Toxocarose neurologique : c'est la forme plus grave de la maladie qui apparaît lorsque les larves de *Toxocara* se fixent au niveau du système nerveux central ou périphérique. Elle présente des symptômes non spécifiques tels que la fièvre, des maux de tête et des convulsions. Selon la zone touchée, l'infection peut provoquer diverses manifestations neurologiques telles qu'une méningoencéphalite, la méningomyélite à éosinophiles, la vascularite cérébrale, l'épilepsie, la myélite, la radiculite, l'atteinte des nerfs crâniens ou l'affection des muscles squelettiques.

1.1.1.1.4 Diagnostic

1.1.1.1.4.1 **Toxocarose des carnivores domestiques**

1.1.1.1.4.1.1 **Diagnostic clinique**

La suspicion est consécutive à l'observation d'une hypotrophie, d'un rachitisme ou d'une asthénie des chiots qui ont un abdomen très volumineux, complétée d'une entérite qui va renforcer les soupçons. Cependant, la toxocarose est souvent cliniquement masquée ou modifiée par des affections virales, bactériennes ou nutritionnelles : parvovirose, régime alimentaire mal adapté... (7,13)

1.1.1.1.4.1.2 **Diagnostic biologique**

Seule une forte hyperéosinophilie peut, en l'absence de méthodes de diagnostic sérologique de routine, orienter vers l'étiologie parasitaire.

Les examens coproscopiques confirment l'étiologie (7,13). Les œufs (**Figure 7**) apparaissent dans les excréments au 21^{ème} jour de la vie du chiot après contamination transplacentaire. Leur nombre décroît au cours du 2^{ème} mois et l'élimination s'achève vers l'âge de 3 mois. Il n'est pas exceptionnel de retrouver des œufs dans les fèces de sujets plus âgés au moment d'une immunodépression ou chez les chiennes pendant leurs chaleurs. Les excréments des chiennes contiennent aussi des œufs 23 jours après la mise bas et pour une période indéterminée à cause des œufs en transit issus des chiots nettoyés par leur mère.



Figure 7 : Œuf de *T. canis* éliminé avec les déjections d'un chien infecté.

http://alizarine.vetagro-sup.fr/copro-parasite/sommaire/diagnostic_par_especes/chien/page_photo/ptoxocanis.html

1.1.1.1.4.2 **Toxocarose de l'homme & Immunodiagnostic**

L'établissement d'un diagnostic clinique de toxocarose chez l'homme est difficile du fait du polymorphisme des syndromes et étant souvent bénigne et asymptomatique (11, 12).

Les résultats de biologie standard (hyperéosinophilie, hyperleucocytose, immunoglobulines E totales élevées, vitesse de sédimentation et protéine C réactive

élevées) ne sont par ailleurs pas non plus spécifiques et peuvent également être associés à d'autres infections parasitaires ou virales ou à des anomalies du système immunitaire (14).

La recherche parasitologique classique des œufs et des parasites adultes dans les selles n'est pas utile dans le cas de la toxocarose, le parasite n'arrivant pas au stade adulte chez l'hôte humain (11,14).

Le seul diagnostic de certitude reste donc la visualisation directe des larves (par microscopie) dans le liquide cérébro-spinal et les milieux intraoculaires ou encore la visualisation de sections ou débris de larves à l'examen anatomopathologique de biopsies ou de fragments d'organes (12). Néanmoins, les biopsies ne sont généralement pas recommandées, la procédure étant extrêmement invasive et la probabilité d'obtenir un tissu contenant une larve *Toxocara* étant très faible (11).

En l'absence de preuve parasitologique directe de l'infection, il est donc fait appel à la recherche des anticorps sériques anti-*Toxocara* par méthode immunologique dont les techniques sont décrites ci-après (12,14) :

1.1.1.1.4.2.1 Production d'antigènes spécifiques de *T. canis*

En 1975, Mr De Savigny (15) a décrit un système de culture *in vitro* qui reposait sur le maintien en survie de larves de *T. canis* dans des milieux sans sérum. Ces larves cultivées *in vitro* demeurent mobiles et métaboliquement actives et sécrètent des antigènes pendant des mois, imitant ainsi la toxocarose humaine. Ces antigènes larvaires excrétoires-sécrétoires, appelés *Toxocara* Excretory - Secretory Antigens (TES-Ag), représentent donc une source de matériel pour l'immunodiagnostic. Ils se composent de diverses protéines d'environ 30 à 400 kDa présentant une teneur élevée en glucides (11,12).

1.1.1.1.4.2.2 Description des techniques de détection des anticorps sériques

► Technique immuno-enzymatique (EIA ou ELISA)

La technique EIA ou ELISA (Enzyme Linked ImmunoSorbent Assay) est une technique immuno-enzymatique de détection quantitative qui permet de visualiser une réaction antigène-anticorps grâce à une réaction colorée produite par l'action sur un substrat d'une enzyme préalablement fixée à l'anticorps. Dans le cas de la toxocarose, les techniques EIA développées actuellement détectent les anticorps d'isotype IgG dirigés contre les TES-Ag (ELISA-TES IgG). La performance diagnostique de l'EIA utilisant des TES-Ag est présentée dans la littérature comme très satisfaisante avec une sensibilité supérieure à 90 % et une spécificité de 90 à 95 % (12,15)

► Immunoempreinte (technique du Western blot)

L'immunoempreinte aussi appelée Western blot, immunoblot ou immunotransfert est une technique employée pour analyser des protéines individuelles dans un mélange protéique. Le mélange protéique est soumis à une électrophorèse sur gel dans une matrice porteuse afin de trier les protéines par bandes individuelles de protéines. Les bandes de protéines séparées sont ensuite transférées vers une membrane porteuse. Les protéines peuvent ensuite être utilisées pour être liées aux anticorps en vue du diagnostic (14). Dans le contexte de la toxocarose, l'IE détecte les IgG dirigées contre des TES-Ag. Les sérums de patients atteints de toxocarose présentent alors un profil caractéristique, comme montré sur **la Figure 8** avec un groupe de quatre bandes de Bas Poids Moléculaire (BPM) de 24, 28, 30 et 35 kDa, et un groupe de trois bandes de Haut Poids Moléculaire (HPM) de 132, 147 et 200 kDa (12). L'analyse statistique des réactions anticorps-antigènes a démontré que seules les bandes de BPM (24-35 kDa) étaient hautement spécifiques pour la toxocarose (6,12).

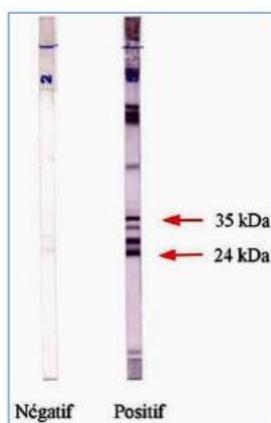


Figure 8 : Western blot caractéristique de toxocarose humaine (10).

1.1.1.1.5 Traitement et prophylaxie

1.1.1.1.5.1 **Toxocarose des carnivores domestiques**

La lutte contre cette maladie passe d'abord par des mesures prophylactiques et des mesures sanitaires doivent être mises en place pour lutter contre le parasite en particulier dans les élevages (9).

Lorsque le milieu est sain, l'objectif est d'éviter l'introduction du parasite avec :

- ✓ un déparasitage systématique de l'animal est mis en place avant introduction de l'animal,
- ✓ un examen coproscopique et une quarantaine sont fortement recommandés,
- ✓ un protocole de nettoyage-désinfection adapté doit être mis en place,
- ✓ et le respect de la sectorisation et de la marche en avant sont primordiaux, avec notamment utilisation de matériel dédié pour chacun des secteurs.

En cas de contamination avérée, des mesures complémentaires sont mises en place :

- ✓ limiter le nombre d'animaux par zone,
- ✓ si possible isoler les mères des jeunes,
- ✓ nettoyer le milieu en préférant les jets à haute pression car l'action mécanique est essentielle à l'élimination des œufs,
- ✓ et ramasser les déjections très régulièrement (dans l'idéal 2 fois par jour) en utilisant des gants et en se lavant bien les mains après.

Des mesures complémentaires sont proposées par le vétérinaire (9) :

- ✓ une vermifugation des chiots dès l'âge de 2 semaines, renouvelée tous les 15 jours jusqu'au sevrage, puis tous les mois jusqu'à 6 mois,
- ✓ une vermifugation des femelles reproductrices en fin de gestation (15 jours avant la mise bas) puis en même temps que leurs petits.

La vermifugation du chien peuvent se faire avec différents types de produits vermifuges. Chaque agent a ses propres effets et son propre mode d'administration (16). Certains ont l'avantage de combiner le vermifuge et l'insecticide (anti-puces et tiques) mais ils doivent être renouvelés plus souvent, comme le montre le **Tableau 1**. (Source Med'Vet)

Principe actif et Forme galénique	Posologie	Mode d'administration	Spécialités vétérinaires	Spectre
Vermifuge				
Flubendazole Pâte orale 	22 mg de flubendazole par kg de poids corporel et par jour soit 1 ml de pâte par 2 kg de poids corporel par jour : . pendant 2 jours pour les chiens et chats infestés par des ascaris ou des ankylostomes uniquement ; . pendant 3 jours consécutifs pour les chiens et chats infestés par les autres types d'helminthes.	Voie orale. La pâte peut être administrée de l'une des manières suivantes : . la dose recommandée est introduite directement dans la gueule du chien ou du chat ; . la dose adéquate est mélangée à la nourriture (cette méthode est recommandée avec les animaux agressifs ou difficiles à immobiliser).	FLUBENOL™ Pâte	Chez les chiens et les chats : Traitement des nématodoses digestives dues à : <i>Toxocara canis</i> <i>Toxocara cati</i> <i>Toxascaris leonina</i> <i>Uncinaria stenocephala</i> <i>Ancylostoma caninum</i> <i>Ancylostoma tubaeforme</i> <i>Trichuris vulpis</i> <i>Taenia pisiformis</i> <i>Hydatigera taeniaeformis</i> <i>Taenia hydatigena</i> .
Niclosamide, Oxibendazole Pâte orale 	5 mg d'oxibendazole et 120 mg de niclosamide par kg de poids corporel en une administration unique, correspondant à 0,5 mL de pâte par kg de poids corporel, soit : - pour une seringue pour administration orale de 10 mL : chaque graduation correspond au traitement de 2 kg de poids vif. - pour une seringue pour administration orale de 25 mL : chaque graduation correspond au traitement de 10 kg de poids vif.	Voie orale. Le produit doit être administré en une seule prise, soit directement sur la langue de l'animal, soit dans la nourriture.	VITAMINTHE®	Chez les chiens, traitement des infestations mixtes par des cestodes (vers plats) et des nématodes (vers ronds) adultes des espèces suivantes : <i>Toxocara canis</i> et <i>cati</i> <i>Toxascaris leonina</i> <i>Ancylostoma caninum</i> <i>Uncinaria stenocephala</i> <i>Taenia</i> spp. <i>Dipylidium caninum</i>

<p>Mibémécine oxime et Praziquantel</p> <p>Comprimés</p> 	<p>Dose minimale recommandée : 0,5 mg de milbémécine oxime et 5 mg de praziquantel par kg de poids corporel, administrés en une seule prise par voie orale.</p>	<p>Voie orale. Le produit doit être administré pendant ou après le repas. Les comprimés sont aromatisés à la viande et sont faciles à administrer (habituellement les chiens et les chiots acceptent de les prendre volontairement, même sans nourriture).</p>	<p>MILPRO 2,5 mg/25 mg POUR PETITS CHIENS ET CHIOTS MILPRO 12,5 mg/125 mg POUR CHIENS</p>	<p>Chez les chiens, traitement des infestations mixtes par des cestodes (vers plats) et des nématodes (vers ronds) adultes : <i>Dipylidium caninum</i> <i>Taenia</i> spp. <i>Echinococcus</i> spp. <i>Mesocestoides</i> spp. <i>Ancylostoma caninum</i> <i>Toxocara canis</i> <i>Toxascaris leonina</i> <i>Trichuris vulpis</i> <i>Thelazia callipaeda</i></p>
<p>Pyrantel, Praziquantel, Fébantel</p> <p>Comprimés</p> 	<p>Pour le traitement des chiens, 1 comprimé pour 10 kg de poids corporel (15 mg de fébantel, 5 mg de pyrantel (soit 14,4 mg d'émbonate de pyrantel) et 5 mg de praziquantel par kg). Administrer un demi-comprimé supplémentaire par tranche de 5 kg supplémentaire.</p>	<p>Voie orale.</p> <p>Les comprimés peuvent être administrés avec ou sans nourriture. L'accès à la nourriture n'a pas besoin d'être restreint avant ou après traitement.</p>	<p>DRONTAL® Chien DRONTAL® Chien HP Comprimé DRONTAL® Chien XL</p>	<p>Traitements des infestations mixtes par les nématodes et les cestodes suivants : <i>Toxocara canis</i> <i>Toxascaris leonina</i> <i>Uncinaria stenocephala</i>, <i>Ancylostoma caninum</i> <i>Trichuris vulpis</i> <i>Echinococcus granulosus</i> <i>Echinococcus multilocularis</i> <i>Dipylidium caninum</i> <i>Taenia</i> spp.</p>
<p>Vermifuge + anti-puce</p>				
<p>Lotilaner, Milbémécine oxime</p> <p>Comprimés</p> 	<p>Ce médicament vétérinaire doit être administré afin de garantir une dose de 20 à 41 mg de lotilaner par kg de poids corporel et de 0,75 à 1,53 mg de milbémécine oxime par kg de poids corporel.</p>	<p>Voie orale. Ce médicament vétérinaire assure une activité insecticide et acaricide immédiate sur les tiques et les puces et persistante pendant un mois.</p>	<p>CREDELIO PLUS™ 56,25 mg/2,11 mg Cps à croquer pour chiens (1,4–2,8kg) CREDELIO PLUS™ 112,5 mg/4,22 mg Cps à croquer pour chiens (>2,8–5,5kg) CREDELIO PLUS™ 225 mg/8,44 mg Cps à croquer pour chiens (>5,5–11kg) CREDELIO PLUS™ 450 mg/16,88 mg Cps à croquer pour chiens (> 11–22 kg) CREDELIO PLUS™ 900 mg/33,75 mg Cps à croquer pour chiens (>22–45 kg)</p>	<p>Traitement en cas d'infestation ou de risque d'infestations mixtes par des tiques, des puces, des nématodes gastro-intestinaux, de dirofilariose et/ou d'angiostrongylose. Tiques (<i>Dermacentor reticulatus</i>, <i>Ixodes ricinus</i>, <i>Rhipicephalus sanguineus</i> et <i>I. hexagonus</i>) Puces (<i>Ctenocephalides felis</i> et <i>C. canis</i>). <i>Ancylostoma caninum</i> <i>Toxocara canis</i> <i>Toxascaris leonina</i> <i>Trichuris vulpis</i></p>
<p>Midaclopride Moxidectine</p> <p>Solution pour Spot-on</p> 	<p>La dose minimale recommandée est de 10 mg/kg de poids vif d'imidaclopride et 2,5 mg/kg de poids vif de moxidectine, équivalent à 0,1 mL/kg de poids vif d'ADVOCATE® pour chiens.</p>	<p>Voie cutanée locale (spot-on)</p>	<p>ADVOCATE® 40 mg + 10 mg Solution pour spot-on pour petits chiens ADVOCATE® 100 mg + 25 mg Solution pour spot-on pour chiens moyens ADVOCATE® 250 mg + 62,5 mg Solution pour spot-on pour grands chiens ADVOCATE® 400 mg + 100 mg Solution pour spot-on pour très grands chiens</p>	<p>Pour les chiens atteints ou exposés au risque d'infestations parasitaires mixtes : Puces (<i>Ctenocephalides felis</i> et <i>C. canis</i>) Gale des oreilles <i>Toxocara canis</i>, <i>Ancylostoma caninum</i> et <i>Uncinaria stenocephala</i>, <i>Toxascaris leonina</i> et <i>Trichuris vulpis</i>.</p>

Tableau 1: Médicaments vermifuges utilisés pour le traitement et la prévention de *T. canis*

1.1.1.1.5.2 Toxocarose humaine

Comme évoqué précédemment, les mesures à prendre avant tout traitement relèvent d'attitudes préventives adaptées visant à éviter toute réinfection.

Concernant le traitement à proprement dit, la guérison spontanée étant fréquente, un traitement anti-helminthique n'est prescrit que si les troubles cliniques persistent. La décision de traiter ou non un patient porteur d'une toxocarose dépendra alors du type de syndrome présenté (2, 12).

- la larva migrans viscérale chez l'enfant et l'adulte relève d'une thérapeutique étiologique,
- la toxocarose commune ou « covert toxocariasis » avec hyperéosinophilie sanguine n'est pas nécessairement traitée avec des anti-helminthiques, car cette forme de la maladie guérit souvent spontanément. Il n'est envisagé que chez des sujets dont la maladie évolue depuis plus d'un mois.
- la toxocarose oculaire étant rare mais souvent grave, les corticoïdes peuvent être utilisés localement et/ou per os (PO) (1 mg/kg/jour pendant un mois) comme traitement initial. S'ils s'avèrent inefficaces, l'ajout d'un anti-helminthique est envisagé. En effet, le traitement parasitaire pourrait aggraver les lésions du fait de la lyse des parasites. Un examen ophtalmologique systématique est donc nécessaire avant tout traitement d'une toxocarose,
- la toxocarose neurologique est traitée par corticothérapie (prednisolone 1,5 mg/kg/jour pendant 4 à 6 semaines), suivie éventuellement d'un traitement anti-helminthique si les lésions n'ont pas régressé (2, 12).

Concernant les traitements anti-helminthiques, le thiabendazole (Mintezol®) n'est plus disponible car il présentait une mauvaise efficacité doublée d'un taux élevé d'effets secondaires, parfois majeurs. Le flubendazole (Fluvermal®), qui n'est pas absorbé par le tube digestif, doit également être écarté, ainsi que l'ivermectine, qui a fait preuve d'une efficacité très modérée. La diéthylcarbamazine (Notézine®), à la posologie de 3 à 4 mg/kg/jour pendant 21 jours, est la molécule la plus active, avec une efficacité autour de 93 % chez les patients atteints de toxocarose commune même si son emploi s'accompagne d'un taux élevé d'effets secondaires causés par l'action sur les larves (réaction de lyse parasitaire) ou liés à la molécule (effets centraux et digestifs). L'albendazole (Zentel®, Eskazole®) à la posologie de 10 mg/kg/jour pendant 15 jours, sans dépasser 800 mg/j (2 comprimés) est l'anti-helminthique le plus fréquemment utilisé. Son efficacité est d'environ 74 % avec des effets secondaires quasiment aussi fréquents qu'avec la diéthylcarbamazine, mais mineurs (17).

Le **Tableau 2** résume les stratégies thérapeutiques en fonction des différentes formes cliniques de la toxocarose humaine.

Syndrome	Médicament de choix	Posologie recommandée	Effets indésirables majeurs	Effets indésirables mineurs	Disponibilité	Coût	Preuve d'efficacité	Autre choix ⁽¹⁾
LMV	DEC ⁽¹⁾	3-4 mg/kg/j pendant 21 jours	Exacerbation des manifestations allergiques ; épigastralgies ; vomissements	Vertiges, nausées	Europe occidentale, États-Unis, pays d'endémie filarienne	Très bas	Faible	MBZ ⁽²⁾ , ABZ ⁽³⁾
Toxocarose commune/ covert toxocariasis	DEC ⁽¹⁾	<i>Voir ci-dessus</i>	<i>Voir ci-dessus</i>	<i>Voir ci-dessus</i>	<i>Voir ci-dessus</i>	<i>Voir ci-dessus</i>	Forte	ABZ ⁽³⁾
	MBZ ⁽²⁾	25 mg/kg/j pendant 21 jours	Aucun	Vertiges, nausées, douleurs abdominales	Mondiale (ATU en France)	Bas	Forte	ABZ ⁽³⁾
	ABZ ⁽³⁾	10-13 mg/kg/j pendant 15 jours	Aucun	Asthénie modérée, nausées	Mondiale	Modéré	Forte	
Toxocarose oculaire	Corticoïdes (prednisone)	1 mg/kg/j pendant 1 mois	Voir fiche RCP ⁽⁴⁾ (dictionnaire Vidal ⁽⁴⁾)	Voir fiche RCP ⁽⁴⁾ (dictionnaire Vidal ⁽⁴⁾)	Mondiale	Modéré	Modérée	Aucun
	DEC ⁽¹⁾	<i>Voir ci-dessus</i>	<i>Voir ci-dessus</i>	<i>Voir ci-dessus</i>	<i>Voir ci-dessus</i>	<i>Voir ci-dessus</i>	Faible	ABZ ⁽³⁾
	ABZ ⁽³⁾	400 mg (enfant) 800 mg (adulte) par jour pendant 10 à 14 jours	Aucun	Asthénie modérée, nausées	Mondiale	Modéré	Faible	

⁽¹⁾ diéthylcarbamazine ; ⁽²⁾ mebendazole ; ⁽³⁾ albendazole ; ⁽⁴⁾ résumé des caractéristiques du produit.

Tableau 2 : Schémas thérapeutiques pour le traitement de la toxocarose humaine (17)

En suivi post-thérapeutique et dans les formes généralisées, des consultations de contrôle doivent être prévues. L'efficacité du traitement s'apprécie sur l'évolution clinique favorable et sur le retour à la normale des paramètres biologiques (12) :

- non spécifiques : éosinophilie, titre des Immunoglobulines E (IgE) totales et éventuellement de la protéine cationique des éosinophiles,
- spécifiques : titre des IgG anti-TES-Ag, s'il était élevé avant traitement.

Le suivi des formes compartimentées, oculaires et neurologiques (rares) va se baser essentiellement sur l'évolution des troubles fonctionnels, des anomalies décelées à l'examen ophtalmologique et des données de l'imagerie médicale (12).

1.1.1.2 Zoonoses bactériennes : campylobacteriose ou vibriose

Les infections gastro-intestinales bactériennes, telles que salmonellose, campylobactériose ou yersiniose, résultent fréquemment de la consommation de produits alimentaires d'origine animale mais peuvent être occasionnellement dues à un contact avec un animal de compagnie tel que le chien.

Les *Campylobacter* sont des bacilles mésophiles à coloration de gram négatif, de forme spiralée ou incurvée, pouvant évoluer vers une forme coccoïde dégénérative (**Figure 9**). Leur mobilité est importante et caractéristique grâce à un ou deux flagelle(s) polaire(s). Elles mesurent entre 0,5 et 5 µm de long et entre 0,2 et 0,5 µm de large (18).

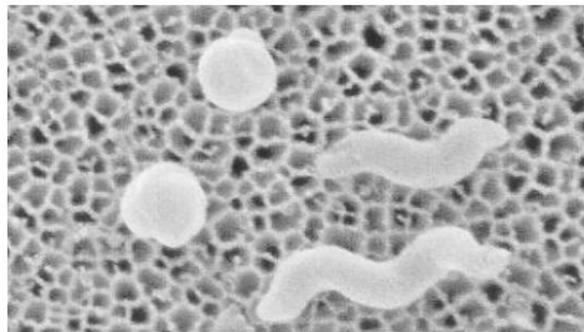


Figure 9 : Formes spiralées et formes coccoïdes de *Campylobacter jejuni*

Le genre *Campylobacter* comporte aujourd'hui une trentaine d'espèces se développant toutes à 37°C. Leur croissance est favorisée dans une atmosphère appauvrie en O₂ et enrichie en CO₂.

Plusieurs espèces ou sous-espèces appartenant au genre *Campylobacter* sont souvent dénommées *Campylobacter* thermotolérants car elles sont également capables de se développer de manière optimale à 41,5°C. Ces bactéries ne se multiplient pas dans les aliments et ne forment pas de spores. (18)

1.1.1.2.1 Épidémiologie

Campylobacter est l'une des 4 principales causes des maladies diarrhéiques mondiales. Elle est considérée comme la cause bactérienne la plus courante de gastroentérite humaine dans monde (19).

C. jejuni et, dans une moindre mesure, *C. coli* sont à l'origine de la très grande majorité des cas de campylobactériose humaine d'origine alimentaire. (18)

Selon l'OMS, les espèces du genre *Campylobacter* se retrouvent chez la plupart des animaux à sang chaud. Elles sont présentes chez les animaux destinés à l'alimentation tels

que volailles, bovins, porcs, ovins et autruches, et chez les animaux de compagnie tels que chiens et chats (19).

Le portage par les animaux est essentiellement intestinal (jusqu'à 10⁸ UFC/g), ce qui explique que les déjections animales puissent contaminer les sols et les rivières. Bien que la survie dans cet environnement soit relativement faible, elle peut être prolongée par la protection conférée par l'inclusion dans des protozoaires. De fait, l'eau des rivières, des étangs et des lacs, peut être un réservoir secondaire de ces bactéries (18).

La surveillance, réalisée par le Centre National de Référence (CNR), le CHU et l'université de Bordeaux, a pour objectif de décrire les caractéristiques épidémiologiques des infections à *Campylobacter* survenant chez l'homme en France, de suivre les évolutions temporelles et spatiales de l'incidence, de décrire les espèces de *Campylobacter* en cause, de détecter les cas groupés et de surveiller la résistance aux antibiotiques. Depuis avril 2002, la surveillance des infections à *Campylobacter* repose sur un réseau de Laboratoires d'Analyses de Biologie Médicale (LABM) et de laboratoires hospitaliers.

Dans l'Union Européenne, depuis le début des années 2000, l'incidence annuelle des campylobactérioses humaines, pour 100 000 habitants, est régulièrement supérieure à 40 cas. En France, l'incidence des cas rapportés et confirmés était de 11,2 pour 100 000 habitants en 2018, en augmentation ces dernières années (**Tableau 3**). Cette incidence est basée sur le nombre de souches de *Campylobacter* isolées de coprocultures ou d'hémocultures par les laboratoires du réseau de surveillance et ne représente sans doute pas l'incidence réelle de la campylobactériose dans la population ; celle-ci est estimée à 842 pour 100 000 par Santé publique France.

Année	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Nombre de souches	3058	3481	4026	4324	5538	5079	5179	6038	6154	7211	7010	7970

Tableau 3: Nombre de souches de *Campylobacter* et bactéries apparentées rapportées par la surveillance en France entre 2007 et 2018. (Données Santé publique France ; mise à jour janvier 2020) (18)

Des données antérieures montrent que les *Campylobacter* pathogènes rencontrés chez l'Homme sont essentiellement : *C. jejuni*, *C. coli* et *C. fetus*. En France, sur 2702 souches isolées de patients de 1986 à 1991, Megraud a identifié 71,7 % de *C. jejuni*, 19,2 % de *C. coli* et 6,2 % de *C. fetus*. L'infection à *Campylobacter* touche surtout le sexe masculin (sex ratio : 1,48). Elle est rencontrée toute l'année, mais augmente en période estivale (**Figure 10**). Les nourrissons et les enfants sont surtout atteints. La contamination se fait souvent lors d'un voyage outre-mer (17 % des cas) : les *Campylobacter* sont une cause importante de « turista » (20, 21).

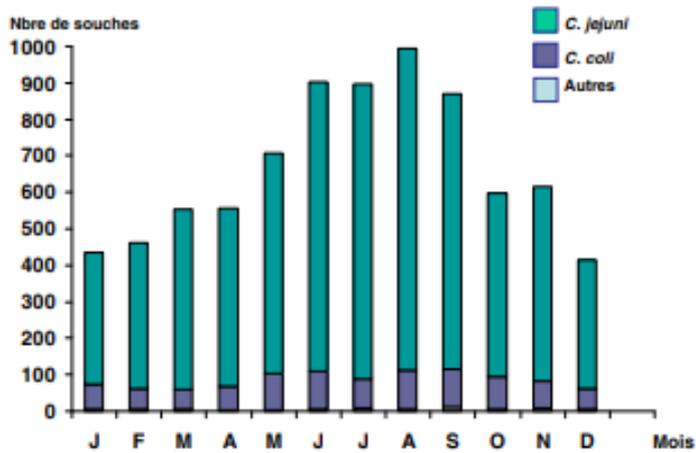


Figure 10 : Distribution des cas d'infection à *Campylobacter* en fonction des mois de l'année pour les enfants de moins de 15 ans (bilan 2003–2010 du CNR) (21)

1.1.1.2.2 Les mécanismes de transmission à l'homme

La contamination de l'homme peut se faire directement ou indirectement. *C. jejuni* est une bactérie commensale du tube digestif des oiseaux pouvant, à partir de cette source, contaminer plusieurs espèces dont l'homme, en suivant les chaînes épidémiologiques schématisées sur la **Figure 11** (22).

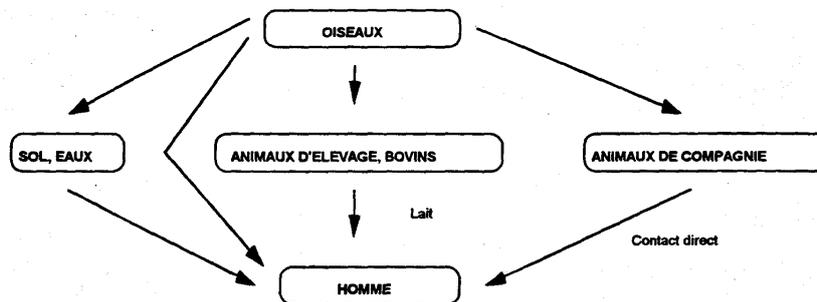


Figure 11 : Schéma de l'épidémiologie vraisemblable des infections à *Campylobacter* (22)

La transmission directe à l'homme, de personne à personne ou à partir d'animal infecté ou de carcasse contaminée peut se produire plus fréquemment pour certaines populations exposées (notamment les éleveurs, vétérinaires, ouvriers d'abattoir, égoutiers) et les animaux de compagnie, en particulier les chiots et les chatons diarrhéiques sont connus pour être des sources de transmission directe à l'Homme. (18)

On considère cependant que la principale source de contamination est alimentaire et met en cause le plus souvent la volaille. En effet lors du processus d'abattage, vidage et plumage, la peau des volailles se contamine par les *Campylobacter* présents dans les fientes.

Enfin, la contamination à partir de l'environnement est possible en particulier chez les jeunes enfants. Elle peut avoir lieu dans les parcs, à partir de déjections d'animaux (chiens, oiseaux...) qui auraient souillé l'environnement. Elle peut aussi survenir durant les activités aquatiques récréatives dans des bassins contaminés, voire lors de randonnées en montagne en s'abreuvant à l'eau des ruisseaux (21).

1.1.1.2.3 Tableaux cliniques

1.1.1.2.3.1 **Chez l'animal**

Même si certaines espèces de *Campylobacter* telles que *C. fetus* sont pathogènes pour les animaux en étant impliquées dans des problèmes d'infertilité ou d'avortements, *C. jejuni* et *C. coli* sont généralement peu ou pas pathogènes pour les animaux. (18)

Le **Tableau 4** indique le rôle pathogène des deux espèces du genre *Campylobacter*, *C. fetus* (comprenant deux variétés : var. *fetus* et var. *intestinalis*) et *C. jejuni* chez l'animal (22).

ESPECE E	BACTERIE	INFECTION
BOVINS	<i>C. fetus</i> var. <i>fetus</i>	Infertilité enzootique Portage sain sur les organes génitaux du taureau Transmission vénérienne
	<i>C. fetus</i> var. <i>intestinalis</i>	Infertilité et avortements sporadiques Entérite Transmission par voie buccale
	<i>C. jejuni</i>	Portage intestinal assez fréquent, sans symptômes Entérite
OVINS	<i>C. fetus</i> var. <i>intestinalis</i> <i>C. jejuni</i>	Portage intestinal Avortements tardifs sporadiques Transmission par voie buccale
EQUINS	<i>C. jejuni</i>	Entérite
CHIENS et CHATS	<i>C. jejuni</i>	Portage intestinal Entérite
OISEAUX	<i>C. jejuni</i>	Portage intestinal très fréquent

Tableau 4 : Principales caractéristiques de l'infection de diverses espèces animales par *C. fetus* et *C. jejuni* (22)

1.1.1.2.3.2 **Chez l'homme**

La maladie humaine la plus fréquemment observée chez l'homme est une entérite aiguë, causée par une infection intestinale suivant un schéma de pré-adhésion – colonisation

– adhésion – invasion du tube digestif du consommateur. Spontanément résolutive dans 80% des cas, elle peut se compliquer parfois par une bactériémie, des localisations secondaires et des syndromes post-infectieux, comme décrit dans le **Tableau 5**.

Cependant, certaines personnes vulnérables seraient plus enclines à développer des formes plus sévères telles que les jeunes enfants, les personnes âgées, les personnes immunodéprimées, alcooliques, ayant un antécédent de chirurgies digestive, sous dialyse péritonéale... etc. (18)

Durée moyenne d'incubation	Principaux symptômes	Durée des symptômes	Durée de la période contagieuse (excrétion)	Complications	Formes asymptomatiques
2 - 5 jours (de 1 à 8 jours)	- diarrhées : 85 % - douleurs abdominales : 79% - selles sanglantes : 15% - fièvre : 50 % - céphalées : 41% - vomissements : 15%	3 - 4 jours	38 jours en moyenne	- bactériémies et septicémies (<1%) - syndrome post-infectieux de type arthritique - inflammation intestinale chronique, hépatique ou rénale - syndrome de Guillain-Barré (mortalité pouvant atteindre 2 à 3 % des cas).	Oui

Tableau 5 : Caractéristiques cliniques de la Campylobactériose humaine (18)

La probabilité de développer la maladie après ingestion d'une bactérie est de 1/200 pour la population générale. Les enfants présentent une probabilité de campylobactériose 2,5 fois plus élevée (18).

- **Manifestations digestives**

Les diarrhées aiguës glairo-sanglantes à *C. jejuni* s'accompagnent de fièvre, de vomissements, de douleurs abdominales intenses, avec parfois malaises, myalgies, céphalées. L'intensité des manifestations initiales peut parfois prendre l'allure d'une pseudo-appendicite, ou s'associer à une adénolymphite mésentérique ou à une iléite terminale. Dans 5 % des cas, les douleurs et les vomissements peuvent se prolonger plusieurs semaines. Ces manifestations inflammatoires, lorsqu'elles durent, font parfois évoquer une maladie de Crohn ou une rectocolite hémorragique (21).

- **Manifestations articulaires**

Une arthrite réactionnelle peut survenir chez 1 à 5 % des patients infectés par *Campylobacter* surtout en cas de prédisposition (sujets HLA B27), de façon similaire à celles observées lors des infections à *Shigella* et *Yersinia enterocolitica*. Cette arthrite débute plusieurs jours ou plusieurs semaines après l'épisode digestif. L'atteinte articulaire est classiquement oligo-articulaire et asymétrique, surtout les genoux. L'évolution est le plus souvent spontanément favorable en moins de 3 semaines (21).

- **Manifestations neurologiques**

Une infection à *C. jejuni* a pu être documentée par sérologie ou culture chez 12 à 60 % des patients présentant un Syndrome de Guillain-Barré (SGB), dont c'est l'agent infectieux le plus souvent identifié. Dans une étude cas-témoin menée en Angleterre entre 1991 et 2001, 20 % des SGB étaient attribuables à *C. jejuni* (21).

- **Manifestations chez l'immunodéprimé**

Des infections sévères et récidivantes à *Campylobacter* ont été décrites chez les patients immunodéprimés. Lors d'une infection digestive à *Campylobacter*, la durée de la fièvre, de la diarrhée, du portage de la bactérie dans les selles est plus longue que chez l'enfant immunocompétent et atteint parfois plusieurs mois ou années (21).

1.1.1.2.4 Diagnostic

Les données récentes montrent que la culture utilisée comme seule méthode de diagnostic sous-estime d'au moins 35 % la fréquence de cette infection. Le prélèvement de selles doit se faire dans un récipient propre en repérant si possible les parties glaireuses, purulentes ou sanglantes. Les selles ou l'écouvillon doivent être maintenus à 4°C avant l'étude durant un délai inférieur à 24 h.

Chez le chien, une coproculture pourra être réalisée pour confirmer le diagnostic clinique (21).

1.1.1.2.4.1 **Culture**

L'envoi au laboratoire de selles pour coproculture doit être réservé aux diarrhées glairo-sanglantes, aux tableaux septiques, aux douleurs abdominales persistantes récurrentes et aux syndromes dysentériques au retour de voyage. La culture est réalisée en ensemençant une suspension de selles sur un milieu sélectif tel que le milieu de Karmali et le milieu Campyloselect® (bioMérieux). Une foisensemencés, ils doivent être incubés rapidement en atmosphère micro-aérobie. Bien que les *Campylobacter* soient pour la plupart thermotolérants, il est conseillé d'incuber à 37°C afin de pouvoir isoler les espèces ne poussant uniquement à cette température comme *C. fetus*. Les milieux doivent être gardés au moins 3 jours et les colonies suspectes explorées par le test à l'oxydase et la morphologie des bactéries. La réalisation d'un antibiogramme allonge le délai de rendu du résultat de 24 h. L'identification de l'espèce peut être réalisée par spectrométrie de masse MALDI-TOF®, par technique moléculaire (Réaction de Polymérisation en Chaîne (PCR) ou séquençage) ou par les méthodes phénotypiques classiques (galerie ApiCam-py®, bioMérieux, France) (21).

1.1.1.2.4.2 Méthodes de détection moléculaire

Différentes PCR ont été développées pour l'identification des *Campylobacter* qui sont aussi utilisables pour une détection directe de ces bactéries dans les selles. Une PCR multiplex a été commercialisée permettant de détecter plusieurs bactéries entéropathogènes dans les selles (Seeplex Diarrhea ACE®, Seegene, Séoul, Corée du Sud). Ces méthodes ont une meilleure sensibilité que la culture et une très bonne spécificité. Elles sont rapides et automatisables (21).

1.1.1.2.4.3 Méthodes de détection immuno-enzymatique

Des tests immuno-enzymatiques ont été développés utilisant la méthode ELISA. Le 1^{er} test a été disponible aux Etats-Unis il y a plus de 10 ans (ProSpecT *Campylobacter* microplate assay®) et est actuellement disponible en Europe (Oxoid Dryspot *Campylobacter*) (21).

1.1.1.2.4.4 Sérologie

La sérologie est importante à mettre en œuvre pour la détection des syndromes post-infectieux, notamment le SGB, les manifestations cutanées ou articulaires. Il existe un test ELISA et une méthode de fixation du complément qui détecte les IgG et les IgM. Compte tenu de la fréquence d'exposition aux *Campylobacter*, beaucoup de personnes ont des anticorps contre ces bactéries. Seuls les taux élevés (titre en anticorps > 1/20) doivent être pris en compte (21).

1.1.1.2.5 Traitement et Prophylaxie

Les règles d'hygiène alimentaire élémentaires doivent être respectées pour diminuer le risque de contamination direct entre les chiens et entre le chien et l'homme en particulier chez les jeunes enfants, la femme enceinte et les personnes immunodéprimées. Il faut également veiller à la cuisson suffisante des viandes et volailles. (21)

1.1.1.2.5.1 Traitement chez le chien symptomatique

Un traitement symptomatique de la diarrhée pourra être mis en place associé à un antibiotique sur la base de l'antibiogramme réalisé à partir de la culture fécale en cas de diarrhée chronique, persistante ou sévère. (22)

1.1.1.2.5.2 Traitement chez l'homme

Les diarrhées bactériennes à *Campylobacter* chez les personnes vulnérables présentent un risque septicémique et un risque de complications extradigestives qui justifient un traitement antibiotique de principe, même si l'évolution spontanée est le plus souvent favorable. En association avec la prise en charge symptomatique, le traitement doit être débuté à la phase initiale d'une diarrhée glairo-sanglante, dès l'identification d'une bactérie du genre *Campylobacter*.

Les *Campylobacter* sont résistants aux céphalosporines et 25 % résistent à l'ampicilline mais ils sont le plus souvent sensibles aux macrolides (érythromycine, azithromycine). Moins de 1 % des *C. jejuni* et 10 % des *C. coli* sont résistants aux macrolides. Le traitement de première intention repose donc sur l'utilisation d'un macrolide comme l'azithromycine, 10 mg/kg par jour en une prise (maximum 500 mg), pendant 5 jours.

En cas de manifestations chroniques, une résistance aux macrolides de la souche identifiée peut faire envisager le recours à l'association amoxicilline + acide clavulanique voire en fonction de l'âge aux tétracyclines et aux fluoroquinolones. La sensibilité aux fluoroquinolones nécessite d'être testée avant de les prescrire, car près de 50% des souches de *C. jejuni* et 60% des souches de *C. coli* leurs sont résistantes. Pour le traitement des formes chroniques ou récidivantes de l'immunodéprimé, l'expérience oriente vers des cures mensuelles d'azithromycine, en plus de la recherche et de l'éradication d'une éventuelle source de contamination de l'environnement (21).

1.1.2 Zoonose d'origine urinaire : Leptospirose

La leptospirose est une infection liée à une bactérie du genre *Leptospira* spp. appartenant à l'ordre des spirochètes (**Figure 12**). L'identification de l'espèce et la classification repose désormais sur une analyse phylogénétique des séquences d'ADN ribosomal. Parmi ces espèces, certaines sont saprophytes et sont retrouvées uniquement dans l'environnement sans infecter d'hôte animal (ex. *L. biflexa*). D'autres espèces sont considérées comme pathogènes (ou intermédiaires) et peuvent infecter des animaux y compris l'homme (ex. *L. interrogans*, *L. borgpetersenii*, *L. kirschneri*). Il existe actuellement 22 espèces décrites, dont 10 pathogènes et plus de 300 serovars regroupés en au moins 24 sérogroupe (26).

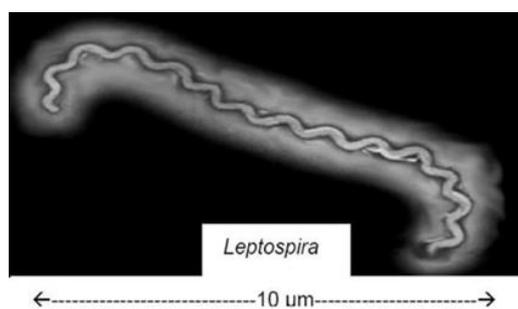


Figure 12 : *Leptospira canicola*

<https://tgvvet.blogspot.com/2016/01/leptosirosi-cane-un-nuovo-vaccino.html>

Certains auteurs rapportent la présence d'une affinité particulière entre certains sérovars et certaines espèces animales (*Canicola* et chien, *Icterohaemorrhagiae* et rat, *Ballum* et souris, etc.). Le sérogroupe le plus fréquemment impliqué en pathologie humaine est *Icterohaemorrhagiae* (24).

1.1.2.1 Épidémiologie

- **Mondiale**

La leptospirose est présente dans toutes les régions du monde, ce qui en fait la zoonose la plus répandue. Une publication récente rapporte des taux d'incidence annuelle de 1 million de cas (IC95 % : 434 000–1 750 000) avec une mortalité estimée autour de 60 000 patients (IC95 % : 23 800–95 900) par an dans le monde. La mortalité est comprise entre 5 et 20 % des cas. L'incidence est en augmentation partout au cours des dernières années et la maladie reste probablement largement sous-estimée. La leptospirose existe à la fois à l'état endémique dans de nombreuses régions mais peut être également responsable de foyers épidémiques de petite taille au cours d'événements sportifs ou de plus grande

ampleur notamment en zone urbaine dans des contextes de promiscuité et de défaut d'hygiène ou au cours de catastrophes naturelles.

La leptospirose représente la 1^{ère} cause d'infection aiguë mettant en jeu le pronostic vital chez les voyageurs au retour d'Asie du Sud-Est, devant la fièvre typhoïde et le paludisme. Le profil est typiquement celui de jeunes touristes de sexe masculin (23).

- **Française**

Les données françaises du CNR des leptospiroses révèlent une augmentation d'incidence annuelle avec un passage de 0,6/100 000 habitants jusqu'à 2013 à 1/100 000 habitants depuis 2014. Cette augmentation est mise en lien avec la pratique de plus en plus courante d'activités de loisir à risque (canyoning, trail, séjour en zone reculée) pratiquées dans des zones où les conditions climatiques et démographiques sont réunies pour favoriser la contamination. À noter que plus de 85 % des cas déclarés au CNR sont autochtones. On observe classiquement dans les zones tempérées un pic d'incidence durant l'été et à l'automne également en lien avec la pratique d'activités récréatives à risque et un réchauffement des zones d'eau douce favorable à la prolifération des leptospires (23).

1.1.2.2 Les mécanismes de transmission à l'homme

1.1.2.2.1 Réservoir

Comme le montre la **Figure 13**, l'hôte le plus fréquemment décrit pour *Leptospira* spp. est le rat brun ou surmulot (*Rattus norvegicus*). Néanmoins la plupart des espèces de mammifères ont été rapportées comme hôte possible (bétail, porc, chien, etc.). Certains mammifères peuvent héberger de façon durable les leptospires sans retentissement clinique (rongeurs, marsupiaux). Ils sont capables d'excréter de manière prolongée les leptospires dans l'environnement et jouent alors un rôle majeur dans le cycle de transmission zoonotique (23).

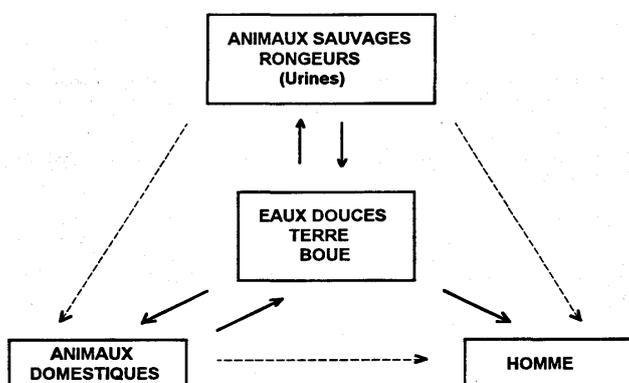


Figure 13 : Représentation schématique de la transmission des leptospires. (22)

1.1.2.2.2 Contamination indirecte

La transmission humaine repose principalement sur un contact indirect avec l'hôte animal infecté. Ce dernier va être porteur de leptospires au niveau rénal, notamment au niveau de la bordure en brosse, et va contaminer l'environnement par son urine. La survie dans l'environnement est notamment conditionnée par la température et le pH de l'eau ou du sol. Les leptospires vont pénétrer dans l'organisme via une zone cutanée excoriée ou macérée, ou via une muqueuse (oculaire, aérienne ou digestive). Cela survient principalement au cours d'une immersion dans une zone où l'eau douce (rivière, lac, zones inondées) a été souillée par de l'urine provenant d'un animal excréteur ou lors de la marche non protégée sur un terrain humide ou dans la boue (au cours de travaux extérieurs, jardinage, randonnée, inondations) Ainsi, au cours d'une épidémie de leptospirose chez des participants à une course en zone marécageuse en Floride, le fait d'avoir bu la tasse était un facteur de risque de développer la maladie (23).

1.1.2.2.3 Contamination directe

L'homme peut être également exposé directement aux sécrétions (urine, salive) de l'animal porteur via un contact avec un animal domestique (chien) ou professionnel (agriculteur, vétérinaire, travail en abattoir), comme indiqué sur la **Figure 13** (22,23).

1.1.2.3 **Tableaux cliniques**

La symptomatologie de la leptospirose humaine est dominée, comme chez l'animal, par un grand polymorphisme.

1.1.2.3.1 Tableau clinique chez le chien

Une fois dans l'organisme (par ingestion, voie transplacentaire, transmission cutanée ou morsure), les leptospires passent dans le sang et s'y multiplient rapidement pour atteindre plusieurs organes, dont les reins, le foie et la rate et plus rarement le système nerveux, les yeux, et le tractus génital. La période d'incubation dure de 4 à 12 jours (25).

La maladie peut alors se présenter sous plusieurs formes avec différents niveaux de gravité (25) :

- La forme suraiguë, le plus souvent rapidement fatale, due à une coagulation intravasculaire disséminée. La mort survient en 48 heures avec peu de signes cliniques, ou après une phase d'hypothermie et de coma.

- Une gastro-entérite hémorragique qui se traduit par des vomissements avec du sang ainsi que du méléna.
- La forme ictéro-hémorragique lorsque le foie et les reins sont atteints conduisant à une insuffisance rénale aiguë et insuffisance hépatique aiguë. Le chien est alors fatigué, anorexique, présente une fièvre (39,5-40°C ou plus), un ictère (**Figure 14**) et des lésions de vascularite traduisant des troubles de la coagulation sanguine primaires ou secondaires. En l'absence de soins intensifs, la mort peut survenir en 3 à 6 jours.



Figure 14 : Ictère visible au niveau de l'œil d'un chien présentant une leptospirose (25)

- Une insuffisance rénale aiguë peut survenir lorsque les reins sont atteints en priorité. Le chien souffre de polyuro-polydipsie : il boit et urine beaucoup dans un premier temps, puis cesse d'uriner après quelques jours. En l'absence de soins intensifs, la mort survient dans les 15 jours.
- D'autres formes plus rares sont décrites : le chien présente une uvéite, des signes nerveux, des difficultés respiratoires, méningites ou avortements.

1.1.2.3.2 Tableau clinique chez l'homme

La présentation clinique de la leptospirose varie de l'infection asymptomatique à un tableau de défaillance multiviscérale gravissime associant des atteintes notamment rénales pulmonaires et hépatiques (maladie de Weil) (23).

1.1.2.3.2.1 Leptospiroses mineures ou anictériques.

Il s'agit de formes dans laquelle la symptomatologie est mineure. Après une incubation de 5 à 14 jours mais pouvant aller de 2 à 30 jours, le patient présente généralement une fièvre élevée supérieure à 39°C de début brutal avec des symptômes peu spécifiques à la phase initiale tels que des céphalées bitemporales ou rétro-orbitaires et des myalgies diffuses intéressant particulièrement les mollets et la région lombaire. À ce tableau peu spécifique s'associent parfois des symptômes digestifs (nausées, vomissements, diarrhées, douleurs abdominales), une hépato-splénomégalie, des troubles neurologiques

avec parfois présence d'un authentique syndrome méningé ou d'une altération de la conscience, un exanthème cutané maculaire ou maculo-papuleux du tronc, une toux sèche accompagnée parfois d'anomalies auscultatoires. Elles guérissent sans séquelle après parfois plusieurs mois de convalescence (22,23)

1.1.2.3.2 Leptospiroses majeures ou ictéro-hémorragiques

L'évolution est classiquement décrite comme biphasique avec une phase pseudo-grippale anictérique d'une semaine (bactériémique) résolutive ou évoluant après 2–3 jours sans symptômes vers une seconde phase symptomatique (immunologique) avec survenue de formes ictériques voire ictéro-hémorragiques (10–15 % des patients) ou parfois marquée par une ré-ascension fébrile avec reprise des céphalées et des manifestations immunitaires comme les méningites aseptiques et les uvéites. Toutefois la progression vers les formes sévères ictériques peut être plus rapide et présente d'emblée. La résolution de l'ensemble des anomalies peut mettre jusqu'à 12 semaines. Dans de rares cas, la leptospirose conduit à des séquelles : migraines récurrentes, douleurs oculaires, uvéite, fatigue chronique, dépression et troubles de l'humeur, trouble obsessionnel-compulsif, parésie et paralysie, et encéphalomyélite post-infectieuse.

La mortalité varie de moins de 5 % à plus de 30 % en fonction du contexte et des ressources thérapeutiques. Les principaux facteurs de risque de mortalité décrits dans la littérature sont : une altération des facultés mentales, une atteinte rénale (oligurie, hyperkaliémie, créatininémie >265 µmol/L), une hypotension, un âge élevé (supérieur à 30–40 ans), une atteinte pulmonaire clinique ou radiographique. Les formes sévères peuvent être provoquées par l'ensemble des sérogroupes mais le séro groupe *Icterohaemorrhagiae* semble être un facteur favorisant de même qu'un taux élevé de leptospires dans le sang qui peut être mis en évidence par PCR quantitative (22,23).

1.1.2.4 Diagnostic

1.1.2.4.1 Diagnostic chez le chien

Le diagnostic clinique est basé sur la présence isolée ou associée d'une insuffisance rénale aiguë, d'une hépatite aiguë avec ou sans ictère, d'une hyperthermie avec une origine indéterminée (26).

Les critères paracliniques susceptibles de renforcer une suspicion clinique de leptospirose sont une élévation des phosphatases alcalines et/ou des alanine aminotransférases et une augmentation de la créatinine (26). Des anomalies de la

numération sanguine (anémie, thrombopénie, leucocytose), du temps de coagulation et un sédiment urinaire actif (pyurie, hématurie, protéinurie) sont également souvent présentes.

Les méthodes utilisées en routine par les vétérinaires pour diagnostiquer une leptospirose chez le chien sont la sérologie par technique de micro-agglutination ou sérologie MAT (Microscopic Agglutination Test), les tests rapides détectant des anticorps anti-leptospores réalisables au chevet de l'animal malade et la technique de PCR sur sang et urines. Toutefois, interpréter une sérologie unique n'a pas de sens, compte-tenu de la fréquence des séropositivités sur les chiens apparemment sains, à fortiori s'ils sont récemment vaccinés.

Un test immuno-enzymatique ELISA mettant en évidence les Ig M et Ig G reconnaissant la protéine de membrane LipL32 commune aux leptospores pathogènes a été récemment commercialisé (Snap® Lepto Test d'Idexx). Le pourcentage de tests positifs pour des sérums présentant un ou plusieurs titres MAT $\geq 1/800$ est de 83%. Ce test se rapproche dans son principe de la sérologie MAT.

La PCR est la méthode réputée sensible et spécifique applicable sur sang, urines et tissus et met directement en évidence l'ADN de l'agent pathogène. Cette méthode offre donc de prime abord de nombreux avantages sur les précédentes. Cependant, le meilleur substrat pour réaliser la PCR varie en fonction de la date de contamination qui est malheureusement souvent inconnue. Une PCR sur sang est privilégiée pour des symptômes datant de moins d'une semaine et une PCR sur urines pour des symptômes datant de plus d'une semaine.

En conclusion, la clinique et la prise en compte du statut vaccinal restent primordiales pour leur interprétation optimale. Le résultat d'un test rapide devrait toujours être confirmé par une cinétique sérologique ou une PCR (26).

1.1.2.4.2 Diagnostic chez l'homme

1.1.2.4.2.1 Diagnostic clinique

Un syndrome infectieux d'apparition brutale, accompagné ou non de symptômes viscéraux divers et notamment d'ictère peut évoquer la leptospirose. Néanmoins, la confusion est possible avec beaucoup d'autres maladies infectieuses, au début avec la grippe, une salmonellose, la brucellose, ensuite avec une hépatite à virus.

Seul le diagnostic biologique lève des doutes et permet le dépistage des infections inapparentes. (22)

1.1.2.4.2.2 Diagnostic biologique

Les tests de diagnostic biologique sont similaires à ceux utilisés chez le chien.

1.1.2.4.2.1 Direct

La mise en évidence des spirochètes dans le sang, le Liquide Cérébrospinal (LCS) ou l'urine du patient nécessite un examen direct au microscope à fond noir ou à contraste de phase, rarement effectué en pratique courante. (23) Les leptospires sont des bactéries aérobies strictes de croissance lente dont la température de croissance idéale est de 30°C. Il est nécessaire d'attendre plusieurs semaines pour obtenir une culture positive (26).

En pratique la culture n'est plus d'actualité en diagnostic de routine, du fait de sa fastidiosité. Elle est remplacée par des techniques plus rapides, notamment la PCR en temps réel (quantitative ou non) qui sont utilisées en routine mais ne permettent pas d'évaluer le sérotype responsable de l'infection. La réalisation au niveau des urines est bien validée et a démontré des performances proches de celles du sérum dans une étude récente (27).

1.1.2.4.2.2 Indirect

La sérologie garde encore un intérêt dans de nombreuses situations notamment en cas de consultation en phase tardive de la maladie. L'apparition d'anticorps de type IgM est visible dès la fin de la première semaine d'évolution 6 – 8^{ème} jour et est détectable par ELISA (Sérion®, Panbio®) (détection d'antigène non spécifique de sérotype). Les limites de ce test sont son manque de spécificité en zone d'endémie et l'absence de standardisation des antigènes utilisés. Ses avantages sont sa disponibilité, le rendu rapide des résultats et la présence de kits commercialisés. Le test de confirmation repose sur le test de micro-agglutination (MAT) effectué presque exclusivement au centre national de référence à l'Institut Pasteur et qui permet de déterminer le sérotype infectant. Il se positive plus tardivement que l'ELISA. Le diagnostic sérologique nécessite souvent de répéter les prélèvements pour observer une élévation significative du titre d'anticorps ($\times 4$) ou une séroconversion avec un titre supérieur à 100, résultat considéré comme suffisamment élevé en zone non endémique (c'est-à-dire France métropolitaine). (27)

1.1.2.4.2.3 Recommandations

Des recommandations de la Haute Autorité de Santé de 2011 (27) replacent l'utilité de chacun des tests et leur indication en fonction du délai après le début de la fièvre : PCR temps réel sanguine jusqu'au 10^{ème} jour, sérologie IgM ELISA à partir du 6^e j (résultat à confirmer systématiquement par test MAT), PCR et ELISA à réaliser entre le 6^{ème} et le 10^{ème} jour.

1.1.2.5 Traitement et prophylaxie

1.1.2.5.1 Traitement et prophylaxie chez le chien

Le traitement de la leptospirose repose sur deux plans, le traitement causal et le soutien des grandes fonctions (28).

1.1.2.5.1.1 Antibiothérapie

Chez le chien, les recommandations actuelles ciblent la doxycycline et les pénicillines comme choix de première intention. La doxycycline s'avère être l'antibiotique de choix. Cependant, l'absence de formulation injectable et la nécessité de le donner chez un animal ne présentant pas de signes digestifs, rend son utilisation parfois discutable en première intention. Aussi, la famille d'antibiotique de choix utilisés en France par les vétérinaires sont les b-lactamines en Sous-Cutané (SC) ou Intra-Musculaire (IM). Citons en France, la Duplocilline® : 17,7 mg de benzylpénicilline par kg de poids corporel, par voie intramusculaire, une à deux fois à 72 heures d'intervalle, correspondant à 0,5 ml de suspension pour 5 kg de poids corporel en une administration unique à renouveler si nécessaire 72 heures plus tard (Source Med'Vet). Les leptospires sont sensibles à ces antibiotiques et aucun facteur de résistance n'a été pour le moment identifié (28).

1.1.2.5.1.2 Les traitements symptomatiques

1.1.2.5.1.2.1 Soutien de la fonction rénale

La perfusion de solutés est nécessaire au bon rétablissement de la fonction rénale lors de la mise en évidence d'une azotémie avec pose d'une sonde urinaire à demeure permettant de quantifier la diurèse. En effet, le rythme de perfusion sera adapté à celui de la diurèse de telle sorte que le rythme d'administration du soluté (utilisation d'un soluté cristalloïde isotonique tel que le Ringer lactate ou le NaCl 0,9%) soit supérieur à celui de la diurèse + 1 à 2 mL/kg/h. Lors d'oligo-anurie (diurèse < 1 mL/ kg/h), il est discutable de mettre en place une perfusion de solutés en raison des risques importants de surcharge volumique. (28)

Le traitement de choix s'avère être l'épuration extrarénale car réalisée rapidement, l'hémodialyse permet d'optimiser les chances de survie de l'animal. Cependant, même si cette technique ne doit pas être considérée comme un traitement de dernière intention ou de dernière chance, elle n'est disponible que dans certaines cliniques spécialisées (**Figure 15**).



Figure 15 : Séance d'hémodiafiltration veino-veineuse intermittente chez un jeune chien (28)

1.1.2.5.1.2.2 Soutien de la fonction respiratoire

La prise en charge de la fonction respiratoire repose sur deux principes complémentaires : augmenter la fraction inspirée en O_2 (FiO_2) et diminuer la demande tissulaire en O_2 . L'oxygénothérapie va permettre de corriger l'hypoxémie en augmentant la quantité d' O_2 dans le sang, mais également l'hypoxie en augmentant l'apport d' O_2 aux tissus. L'anxiété et la douleur vont aggraver la consommation tissulaire en O_2 . Le sédatif de choix chez un chien dyspnéique est sans aucun doute le butorphanol en raison de sa valence sédatrice (k -agoniste), sa faible durée d'action (1 à 2 heures) et sa réversion aisée. Il s'utilise à la dose de 0,1 à 0,5 mg/kg par les voies IV ou SC toutes les 2h. (28)

1.1.2.5.1.2.3 Soutien de la fonction hémostatique

L'acide tranexamique (Exacyl®) est utilisé lors de la mise en évidence d'hémorragies à la dose de 10 mg/kg par voie IV lente toutes les 8h jusqu'à résolution. Lors de la présence d'une coagulopathie telle qu'une coagulation intravasculaire disséminée, des produits sanguins peuvent être utilisés (plasma frais congelé ou sang total si présence d'une anémie concomitante) (28).

1.1.2.5.1.2.4 Soutien de la fonction digestive et soutien nutritionnel

L'utilisation d'antiémétiques, d'antiacides et de protecteurs des muqueuses digestives est recommandée lors de la présence de signes digestifs de leptospirose. Les antiémétiques utilisables sont le citrate de maropitant (Cerenia®, 1 mg/kg SC ou IV lente toutes les 24h) ou le métoclopramide (Emepid®, 0,3 à 0,5 mg/kg IV ou SC toutes les 8h ou 1 à 2 mg/kg/j en perfusion continue). La réalisation d'une échographie abdominale est conseillée avant l'administration de métoclopramide étant donné le risque d'intussusception associé à la

leptospirose, notamment chez le jeune chien. Concernant les antiacides, les inhibiteurs de la pompe à protons comme le pantoprazole (Inipomp[®], 1 mg/kg IV lente toutes les 24h) ou l'oméprazole (Mopral[®] 0,7 à 1 mg/kg PO toutes les 12h) peuvent être administrés. Le sucralfate peut enfin être utilisé comme protecteur des muqueuses digestives (0,25 g/kg PO toutes les 8h).

Le soutien nutritionnel fait partie intégrante de la prise en charge médicale des chiens qui, souffrant de leptospirose, sont en majorité anorexiques. Il ne doit pas être négligé et doit être initié le plus précocement possible au cours de l'hospitalisation. Si le chien ne s'alimente toujours pas après 24 heures d'hospitalisation, il est fortement recommandé de poser une sonde de réalimentation (28).

1.1.2.5.1.3 Prophylaxie

En conditions de vie naturelle, la prophylaxie sanitaire se limite pour le chien vivant en chenil à la dératisation des bâtiments d'élevage, l'entreposage des gamelles d'eau à l'intérieur de ceux-ci et le drainage éventuel des eaux stagnantes dans les cours. (26)

Elle est complétée par une protection vaccinale : les chiens vaccinés ne sont protégés que contre les sérovars appartenant aux sérogroupes contenus dans le vaccin. Jusqu'en 2012, les seuls vaccins disponibles en France étaient inactivés bivalents contre les sérogroupes *Icterohaemorrhagiae* et *Canicola*. Depuis, l'implication additionnelle des sérogroupes *Australis* et *Grippotyphosa* dans les formes cliniques de leptospirose canine observées en Europe devient évidente (26).

En France, différentes spécialités pharmaceutiques sont disponibles :

- 3 vaccins tétravalents : Nobivac L4[®] de MSD Santé animale, Versican Plus L4[®] de Zoétis et Canigen L4[®] de Virbac incluant les 4 sérogroupes *Icterohaemorrhagiae*, *Canicola*, *Grippotyphosa* et *Australis*,
- 2 vaccins trivalents : Versican[®] DHPPi L3 de Zoétis et Eurican[®] CHPPi2-L multi de Merial incluant *Icterohaemorrhagiae*, *Canicola* et *Grippotyphosa*.

Pour l'ensemble des vaccins sur le marché, la primo-vaccination se fait en 2 injections à 3 ou 4 semaines d'intervalle chez les chiots de plus de trois mois. Le rappel est annuel (25).

1.1.2.5.2 Traitement et prophylaxie chez l'homme

1.1.2.5.2.1 Traitement antibiotique

En médecine humaine, l'efficacité de l'antibiothérapie dans le traitement de la leptospirose reste controversée (23).

Cependant, l'Institut Pasteur recommande l'utilisation précoce d'antibiotiques lors de suspicion de leptospirose. Le traitement des formes graves nécessite une hospitalisation. Il repose sur la réanimation médicale et l'administration d'antibiotiques (amoxicilline, céphalosporine et cyclines) le plus tôt possible, ce qui diminue le risque de complication, ralentit l'évolution, atténue la symptomatologie et diminue la durée du portage rénal (29).

Les études *in vitro* suggèrent une grande sensibilité des leptospires à de nombreux antibiotiques (bêta-lactamines, tétracyclines, macrolides, fluoroquinolones) sans description de résistance. Les études comparant les antibiotiques n'ont pas montré de supériorité d'un traitement par rapport à un autre. Dans les formes sévères, la ceftriaxone et le céfotaxime devraient donc être privilégiés. En cas de forme non sévère, un traitement oral par doxycycline 100 mg x 2 par jour est préconisé au vu de son efficacité sur la réduction de la durée de la symptomatologie et de l'excrétion urinaire. L'azithromycine, l'amoxicilline ou la ciprofloxacine sont des alternatives possibles bien que les données cliniques concernant les fluoroquinolones soient encore très limitées. La durée de traitement préconisée par l'OMS est de 5 à 7 jours, sans distinction entre forme sévère ou non (23).

1.1.2.5.2 Mesures d'accompagnement

Une ventilation protectrice similaire à celle utilisée en cas de syndrome de détresse respiratoire est généralement recommandée dans la prise en charge des formes requérant une ventilation mécanique. Il a également été montré qu'une dialyse en continue instaurée précocement après l'admission du patient impactait favorablement la survie. Concernant la corticothérapie, la seule étude randomisée n'a pas retrouvé de bénéfice et il n'existe pas de données suffisantes à ce jour pour recommander son usage au cours de la leptospirose. (23)

1.1.2.5.3 Mesures prophylactiques

Outre l'information des populations à risque et des médecins, les précautions environnementales nécessaires pour diminuer le risque de leptospirose (contrôle sanitaire des eaux usées, des animaux, hygiène, etc.), il existe deux stratégies de prévention dont l'utilité est discutée : la prévention vaccinale et l'antibioprophylaxie.

1.1.2.5.3.1 Prévention environnementale

La leptospirose peut être transmise du chien à l'homme par un contact avec des urines infectées. Il faut donc prendre des précautions d'hygiène en présence d'un chien atteint de leptospirose (gants, désinfection des surfaces avec de l'eau de Javel, éviter le

contact avec les urines, éviter le contact avec le chien pour des personnes immunodéprimées ou de jeunes enfants...) (25).

1.1.2.5.2.3.2 Prévention vaccinale

Le vaccin actuellement disponible SPIROLEPT® est indiqué pour les professions à risque. Il s'agit d'un vaccin inactivé non remboursé par la sécurité sociale. C'est une suspension injectable à administration sous-cutanée. La posologie est de 2 injections à 15 jours d'intervalle, suivies d'un rappel 4 à 6 mois après. Des rappels doivent être ensuite pratiqués tous les 2 ans.

Les principales limites de ce vaccin sont son inefficacité sur d'autres sérogroupes qu'*Icterohaemorrhagiae* et sa faible immunogénicité rendant nécessaire un rappel tous les 2 ans. De nombreux travaux de recherche sont en cours pour élaborer un nouveau vaccin plus performant. (23)

1.1.2.5.2.3.3 Antibioprophylaxie

Une méta-analyse de 3 études comparant l'efficacité de l'antibioprophylaxie hebdomadaire par doxycycline a révélé des défauts méthodologiques importants. Les auteurs de la méta-analyse concluent qu'une prophylaxie en préexposition lors d'activités à haut risque d'exposition notamment chez le voyageur ou le militaire sur une courte période pourrait être utile mais que son bénéfice apparaît moins clair dans les populations vivant en zone d'endémie au cours d'épidémies avec une exposition prolongée. (23)

1.1.3 Zoonose d'origine vectorielle : Dipylidiose

Les animaux de compagnie peuvent être une source indirecte d'infection par le portage et l'introduction dans notre environnement immédiat de vecteurs porteurs de maladies infectieuses. Les vecteurs (ou hôtes intermédiaires) infectés sont alors ingérés par l'homme.

C'est le cas de la dipylidiose qui est une zoonose impliquant *Dipylidium caninum*. Il appartient à l'embranchement des Plathelminthes, à la classe des Cestodes, à l'ordre des Cyclophyllidés et à la famille des Dilepididés.

Ses hôtes définitifs sont le chien (principal), le chat, le renard ou l'homme (accidentel). Ses hôtes intermédiaires sont la puce ou le pou mallophage.

Il s'agit d'un ver plat hermaphrodite qui, adulte, mesure de 20 à 80 cm de long pour 3 à 5 mm de large. Composé de segments ovoïdes, appelés proglottis (dit en « grain de courge » ou « grain de riz »), ils sont pourvus chacun de 2 pores génitaux latéraux caractéristiques de l'espèce, comme le montre la **Figure 16**.



Figure 16 : forme adulte de *Dypilidium caninum* (30)

Ce parasite présente à son extrémité antérieure de forme conique (Scolex), 4 ventouses de très petite taille ainsi qu'un rostre rétractable muni de 1 à 8 rangs de crochets (**Figure 17**).

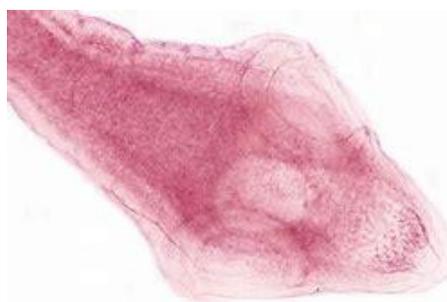


Figure 17 : Scolex de *D. caninum* (30)

1.1.3.1 Épidémiologie

Aspect vétérinaire : *Dipylidium caninum* est le cestode le plus couramment rencontré chez le chien et le chat.

Aspect humain : Les cas de dipylidioses sont plutôt rares. Ils concernent surtout les jeunes enfants en contact avec des chats ou des chiens infectés.

1.1.3.2 Cycle évolutif et transmission à l'homme

Le cycle évolutif est décrit dans la **Figure 18**.

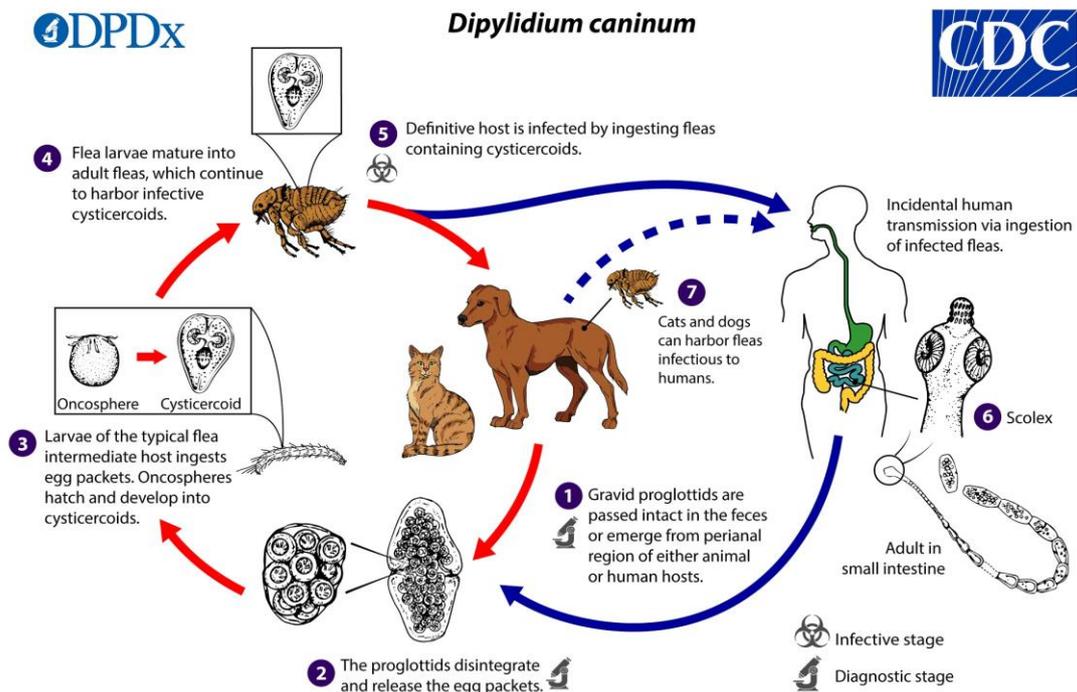


Figure 18 : Cycle évolutif de *D. caninum* (30)

1) Les proglottis mûrs (situés à l'extrémité postérieure du ver) sont libérés dans les fèces ou sortent spontanément au niveau de la région anale des hôtes infectés animaux ou humains. Ces segments contiennent des capsules ovigères (paquet d'œufs) renfermant 20 à 30 œufs chacune. Un segment mûr renfermera en tout environ 50 capsules ovigères, ce qui fait environ 1500 œufs par segment. (**Figure 19**)

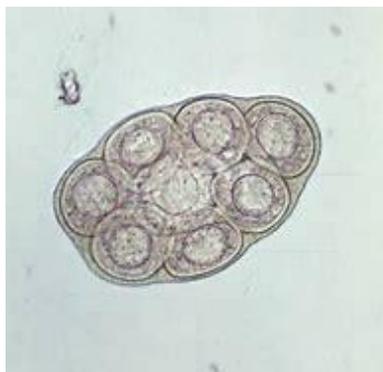


Figure 19 : Capsule ovigère contenant les Œufs de *D. caninum* (30)

2) Dans l'environnement, les segments se désintègrent libérant les capsules.

3) Les larves de puce (hôte intermédiaire) qui se nourrissent de débris organiques ingèrent alors les capsules ovigères. Les œufs éclosent. L'embryon qui en sort (oncosphère) se développe alors dans la paroi de l'estomac de la larve de puce et vont traverser la paroi intestinale pour se transformer en larve cysticerque, forme infectante.

4) La larve de puce devient adulte. Ces derniers, continuent de renfermer les larves cysticerques infectantes.

5) L'hôte définitif pourra alors être contaminé en ingérant la puce infestante.

Le chien est le principal hôte définitif de *D. caninum* mais le chat, le renard ou l'homme sont d'autres hôtes possibles accidentellement.

6) Dans l'intestin grêle de l'hôte, il y aura dévagination du scolex qui se fixera alors à la paroi intestinale. Il faudra ensuite environ 20 jours au ver pour devenir mature sexuellement et commencer à émettre à son tour des segments mûrs.

7) L'homme, surtout les enfants, seront contaminés par ingestion de puces infectées ou par contact étroit avec des animaux de compagnie contaminés et infestés par des puces. Comme chez l'animal, le ver adulte vit alors dans l'intestin grêle attaché par son scolex. Il produit des proglottis qui ont 2 pores génitaux. Lorsqu'ils sont matures, ils se détachent et migrent le long de l'intestin pour sortir au niveau de l'anus.

1.1.3.3 Tableaux cliniques

1.1.3.3.1 Tableau clinique chez le chien

L'infestation reste le plus souvent inapparente. Un prurit anal et l'engorgement des glandes anales sont fréquents : l'animal se lèche ou frotte son anus contre le sol, en avançant avec les antérieurs (signe du traîneau). Les manifestations digestives avec constipation ou diarrhée, et nerveuses avec des convulsions sont exceptionnelles (31).

1.1.3.3.2 Tableau clinique chez l'homme

Le plus souvent l'infestation par *D. caninum* est asymptomatique.

Cependant on peut observer divers signes tel que des douleurs abdominales, une perte d'appétit, des manifestations allergiques comme un prurit ou un rash cutané, un prurit périanal ou encore une occlusion intestinale (très rare).

La gravité des symptômes est directement corrélée au nombre de larves cysticerques ingérées (32,33).

1.1.3.4 **Diagnostic**

1.1.3.4.1 Diagnostic clinique et environnemental chez le chien

Les signes d'infestation par *D. caninum* sont donc (31) :

- Le signe du traîneau ou un léchage important de l'anus peuvent faire penser à un problème lié à *D. caninum*. Attention cependant, tous les animaux contaminés ne montrent pas ces signes, et d'autres maladies peuvent provoquer une démangeaison de l'anus.
- La présence de structures ressemblant à des grains de riz dans les selles ou sur les zones de couchage (fauteuils, paniers, couvertures) est caractéristique et justifie la vermifugation des animaux (**Figure 20**).



Figure 20 : Proglottis de *D. caninum* ressemblant à un grain de riz (31)

1.1.3.4.2 Diagnostic biologique chez le chien et l'homme

Chez l'homme comme chez le chien, la coproscopie macroscopique permet un diagnostic précis. Elle consiste à la mise en évidence et la caractérisation de proglottis et/ou capsules ovigères et/ou des œufs dans les prélèvements de selles.

Un examen microscopique entre deux lames par transparence notamment des proglottis et/ou des capsules ovigères (**Figure 19**) permettra par la suite de faire un

diagnostic différentiel et de déterminer si l'on est en présence de *Taenia solium*, *Taenia saginata*, *Hymenolepis nana*, *Hymenolepis diminuta*, *Dipylidium caninum* ou encore *Diphyllobothrium latum*. (34)

1.1.3.5 Traitement et prophylaxie

1.1.3.5.1 Traitement et prophylaxie chez le chien

Le traitement et la prévention des vers du chien peuvent se faire avec différents types de produits vermifuges. Chaque agent a ses propres effets et son propre mode d'administration. On peut citer le niclosamide, le praziquantel, l'oxfendazole et l'oxibendazole. Ces différents principes actifs sont souvent associés entre eux ou à d'autres actifs dans le but d'élargir le spectre d'action du vermifuge.

Des insecticides antipuces doivent être utilisés également en prévention ou en traitement. Les principes actifs et formes d'administration évoluent car un phénomène de résistance se met en place.

Depuis quelques années, des spécialités contenant un vermifuge et un insecticide (antipuces et tiques) sont sur le marché et sont préférés par les vétérinaires mais ils doivent être renouvelés tous les mois.

Sont présentés dans le **Tableau 6** quelques spécialités contenant les composés actifs contre *D. caninum* (Source Med'Vet). Elles sont, pour la plupart, communes au traitement contre *T. canis* mais la stratégie du vétérinaire est de privilégier les spectres larges notamment en prévention et idéalement de traiter en même temps les vers et les puces.

Principe actif et Forme pharmaceutique	Posologie	Mode d'administration	Spécialités vétérinaires	Spectre
Vermifuge				
Niclosamide, Oxibendazole Pâte orale 	5 mg d'oxibendazole et 120 mg de niclosamide par kg de poids corporel en une administration unique, correspondant à 0,5 mL de pâte par kg de poids corporel, soit : - pour une seringue pour administration orale de 10 mL : chaque graduation correspond au traitement de 2 kg de poids vif. - pour une seringue pour administration orale de 25 mL : chaque graduation correspond au traitement de 10 kg de poids vif.	Voie orale. Le produit doit être administré en une seule prise, soit directement sur la langue de l'animal, soit dans la nourriture.	VITAMINTHE®	Chez les chiens, traitement des infestations mixtes par des cestodes (vers plats) et des nématodes (vers ronds) adultes des espèces suivantes : nématodes gastro-intestinaux : <i>T. canis</i> et <i>T. cati</i> <i>T. leonina</i> <i>A. caninum</i> cestodes : <i>Taenia</i> spp. <i>Dipylidium caninum</i>
Mibémycine oxime et Praziquantel Comprimés 	Dose minimale recommandée : 0,5 mg de mibémycine oxime et 5 mg de praziquantel par kg de poids corporel.	Voie orale. Le produit doit être administré en une seule prise pendant ou après le repas. Les comprimés sont aromatisés à la viande et sont faciles à administrer (habituellement les chiens et les chiots acceptent de les prendre volontairement, même sans nourriture).	MILPRO 2,5 mg/25 mg POUR PETITS CHIENS ET CHIOTS MILPRO 12,5 mg/125 mg POUR CHIENS	Chez les chiens, traitement des infestations mixtes par des cestodes (vers plats) et des nématodes (vers ronds) adultes des espèces suivantes cestodes : <i>Dipylidium caninum</i> , <i>Taenia</i> spp., <i>Echinococcus</i> spp <i>Mesocestoides</i> spp nématodes : <i>A. caninum</i> <i>Toxocara canis</i> <i>T. leonina</i> <i>Trichuris vulpis</i> <i>Thelazia callipaeda</i> Le produit peut également être utilisé en prévention de la dirofilariose (<i>Dirofilaria immitis</i>), si un traitement concomitant contre des cestodes est indiqué.
Oxfendazole Suspension vermifuge Flacon de 20, 50 ou 100 ml 	11,3 mg par kg de poids corporel par jour pendant trois jours consécutifs, soit 0,5 mL par kg de poids corporel par jour pendant trois jours consécutifs par voie orale. Le contenu d'un applicateur permet de traiter un chien de 10 kg pendant un jour.	Voie orale. Mélanger la suspension à la nourriture ou éventuellement administrer directement dans la gueule.	DOLTHENE® CHIEN L DOLTHENE® CHIEN M DOLTHENE® CHIEN S	Traitement curatif des ascaridoses dues à <i>T. canis</i> , <i>T. leonina</i> , des ankylostomoses dues à <i>Ankylostoma caninum</i> , <i>Ankylostoma braziliense</i> , des trichuroses dues à <i>Trichuris vulpis</i> , et du taeniasis dû à <i>Taenia hydatigena</i> , <i>Dipylidium caninum</i> .

<p>Pyrantel, Praziquantel, Fébantel</p> <p>Comprimés</p> 	<p>Pour le traitement des chiens, 1 comprimé pour 10 kg de poids corporel (15 mg de fébantel, 5 mg de pyrantel (soit 14,4 mg d'émbonate de pyrantel) et 5 mg de praziquantel par kg). Administrer un demi-comprimé supplémentaire par tranche de 5 kg supplémentaire.</p>	<p>Voie orale. Les comprimés sont aromatisés et les études ont montré qu'ils étaient appétents avec une prise volontaire par la majorité des animaux testés. Les comprimés peuvent être administrés avec ou sans nourriture.</p>	<p>DRONTAL® Chien</p> <p>DRONTAL® Chien HP Comprimé</p> <p>DRONTAL® Chien XL</p>	<p>Traitements des infestations mixtes par les nématodes et les cestodes suivants : Ascarides (adultes matures et immatures) : <i>T. canis</i>, <i>T. leonina</i>, Ankylostomes (adultes) : <i>Ankylostoma caninum</i> Trichocéphales (adultes) : <i>Trichuris vulpis</i> <i>Echinococcus granulosus</i> <i>Echinococcus multilocularis</i> <i>Dipylidium caninum</i> <i>Taenia spp.</i></p>
<p>Antipuce et Vermifuge</p>				
<p>Lotilaner, Milbémycine oxime</p> <p>Comprimés</p> 	<p>Ce médicament vétérinaire doit être administré afin de garantir une dose de 20 à 41 mg de lotilaner par kg de poids corporel et de 0,75 à 1,53 mg de milbémycine oxime par kg de poids corporel.</p>	<p>Voie orale. Ce médicament vétérinaire assure une activité insecticide et acaricide immédiate sur les tiques et les puces et persistante pendant un mois.</p>	<p>CREDELIO PLUS™ 56,25 mg/2,11 mg (1,4–2,8kg)</p> <p>CREDELIO PLUS™ 112,5 mg/4,22 mg (>2,8–5,5kg)</p> <p>CREDELIO PLUS™ 225 mg/8,44 mg (>5,5–11kg)</p> <p>CREDELIO PLUS™ 450 mg/16,88 mg (> 11–22 kg)</p> <p>CREDELIO PLUS™ 900 mg/33,75 mg (>22–45 kg)</p>	<p>Traitement en cas d'infestation ou de risque d'infestations mixtes par des tiques, des puces, des nématodes gastro-intestinaux, Tiques et puces : Pour le traitement des infestations par les tiques (<i>Dermacentor reticulatus</i>, <i>Ixodes ricinus</i>, <i>Rhipicephalus sanguineus</i> et <i>I. Hexagonus</i>) et les puces (<i>Ctenocephalides felis</i> et <i>C. Canis</i>) Nématodes : ankylostome et ascarides (stade L4, adultes immatures (L5) et adultes de <i>T.canis</i>, et <i>T. leonina</i> adultes et trichures.</p>
<p>Antipuces</p>				
<p>Fluralaner</p> <p>Comprimés</p> 	<p>Bravecto doit être administré à une dose de 25-56 mg de fluralaner/kg de poids corporel dans une gamme de poids</p>	<p>Voie orale. Insecticide et un acaricide systémique qui assure une activité insecticide immédiate et persistante sur les puces pendant 12 semaines. Les comprimés à croquer ne doivent pas être cassés</p>	<p>BRAVECTO® 112,5 mg (2 – 4,5 kg)</p> <p>BRAVECTO® 250 mg (> 4,5 – 10 kg)</p> <p>BRAVECTO® 500 mg (> 10 – 20 kg)</p> <p>BRAVECTO® 1 000 mg (> 20 – 40 kg)</p> <p>BRAVECTO® 1 400 mg (> 40 – 56 kg)</p>	<p>Pour le traitement des infestations par les tiques et les puces. Le fluralaner est un acaricide et un insecticide. Il est efficace contre les tiques (<i>Ixodes spp.</i>, <i>Dermacentor spp.</i> Et <i>Rhipicephalus sanguineus</i>), les puces (<i>Ctenocephalides spp.</i>), les acariens <i>Demodex canis</i> et la gale sarcoptique (<i>Sarcoptes scabiei</i> var. <i>canis</i>) chez le chien.</p>

Tableau 6 : Médicaments utilisés en prévention et traitement de la dipylidiose

Lorsqu'ils sont utilisés en traitement, deux examens des selles de contrôle seront pratiqués 1 et 3 mois post-traitement pour vérifier l'éradication totale du parasite (33). En cas de détection d'éléments caractéristiques de *D. caninum*, une nouvelle administration du traitement sera à envisager. Cela reste cependant exceptionnel.

1.1.3.5.2 Traitement et prophylaxie chez l'homme

En traitement, le praziquantel (Biltricide® 600 mg cps) est utilisé. Il est bien toléré et est actif sur toutes les espèces de schistosomes pathogènes pour l'homme, certaines douves hépato-biliaires, pulmonaires et intestinales mais aussi sur les tœnias (hors AMM). La posologie est une administration unique d'une dose de 10 mg par kg de poids vif soit environ 1 comprimé par jour (Source : VIDAL).

La prévention de la dipylidiose repose sur plusieurs axes :

- La vermifugation et un contrôle régulier des animaux de compagnie, notamment si ce sont des animaux qui vivent en partie à l'extérieur (recherche de proglottis).
- Le contrôle des vecteurs dans l'environnement : En cas d'infestation massive par les puces, il est préférable de procéder d'abord au nettoyage de la maison avec un aspirateur et un agent d'entretien classique. Il faudra pulvériser, à l'aide d'un pulvérisateur ou idéalement d'un fumigène, un désinfectant antipuce à base de perméthrine ou tetraméthrine (que l'on peut trouver en pharmacie ou en clinique vétérinaire). Ce traitement impose alors aux propriétaires et aux animaux de quitter les lieux pendant quelques heures pendant et après le traitement.
- Une bonne hygiène : l'entretien des locaux, des lieux de couchage des animaux (canapés, literie, paniers...)

1.2 Zoonoses transmises par contact

Les carnivores sont parfois à l'origine de dermatoses chez l'homme qui vit avec eux ou qui les côtoie étroitement. Leur nature est très variable.

Les dermatozoonoses les plus souvent rencontrées en cabinet de ville (vétérinaire et médecin) sont les teignes et les gales. Seules ces deux pathologies seront traitées ici sachant bien que d'autres zoonoses, moins fréquentes, sont, elles-aussi, sources de contaminations cutanées.

1.2.1 La teigne des carnivores

Le champignon dermatophyte responsable de la teigne chez le chien (mais également chez le chat, le lapin ou le hamster) s'appelle *Microsporum canis*. Il peut se transmettre de l'animal à l'humain mais en général, ne se transmet pas d'humain à humain. (35)

Microsporum canis produit des hyphes septés, des macroconidies et des microconidies. Les macroconidies sont en forme de fuseau, avec un bouton apical asymétrique. Ils ont de 6 à 15 cellules, ils sont longs, rugueux et ont des parois cellulaires externes épaisses. Les parois septales sont minces. Les microconidies sont rares, unicellulaires et de forme clavée à pyriforme (**Figure 21**).



Figure 21 : Macroconidies de *M. canis* (36)

1.2.1.1 Épidémiologie

Comme indiqué en **Tableau 7**, l'origine des dermatophytoses peut être humaine (espèces anthropophiles), animale (espèces zoophiles) ou tellurique (espèces géophiles).

M. canis est une espèce zoophile. Si une contamination interhumaine de la teigne est avérée, ce n'est donc pas *M. canis* qui sera incriminé mais les dermatophytes anthropophiles.

ESPECES ANTHROPOPHILES	
Genre <i>Microsporium</i>	<i>M. audouinii</i> var. <i>langeronii</i>
Genre <i>Trichophyton</i>	<i>T. tonsurans</i> <i>T. violaceum</i> <i>T. soudanense</i> <i>T. rubrum</i> <i>T. mentagrophytes</i> var. <i>interdigitale</i> <i>T. schoenleinii</i>
Genre <i>Epidermophyton</i>	<i>E. floccosum</i>
ESPECES ZOOPHILES	
Genre <i>Microsporium</i>	<i>M. canis</i> (chien, chat, etc.) <i>M. persicolor</i> (rongeurs sauvages) <i>M. praecox</i> (cheval)
Genre <i>Trichophyton</i>	<i>T. mentagrophytes</i> : lapin, hamster, cheval, etc. <i>T. erinacei</i> (hérisson) <i>T. gallinae</i> (volailles) <i>T. verrucosum</i> (bovins, ovins)
ESPECES TELLURIQUES	
Genre <i>Microsporium</i>	<i>M. gypseum</i>
Genre <i>Trichophyton</i>	<i>M. mentagrophytes</i> <i>T. terrestre</i> <i>T. ajelloi</i>

Tableau 7: Les principaux dermatophytes et leur habitat d'origine préférentiel (37)

1.2.1.2 Mécanismes de transmission à l'homme

L'homme s'infeste au contact direct de poils d'un chien infecté par *M. canis* ou par l'intermédiaire d'objets ou de lieux eux-mêmes précédemment contaminés. Les femmes, les personnes immunodéprimées et les enfants sont les plus sensibles.

Chez le chien, il existe des porteurs sains qui peuvent également transmettre la maladie à l'homme : Ils peuvent être porteurs de spores (microconidies) sans présenter de lésions et donc transmettre la teigne sans présenter de symptômes (35).

1.2.1.3 Tableaux cliniques

1.2.1.3.1 Tableau clinique chez le chien

La teigne provoque chez le chien une perte de poils plus ou moins importante, sans prurit associé, avec des lésions à l'emporte-pièce dans le pelage (zones circulaires sans poils comme le montre la **Figure 22**).

Les terriers (Airedale Terrier, Cairn Terrier, Fox Terrier, Yorkshire Terrier...) sont des races de chien particulièrement prédisposées à la teigne (35).

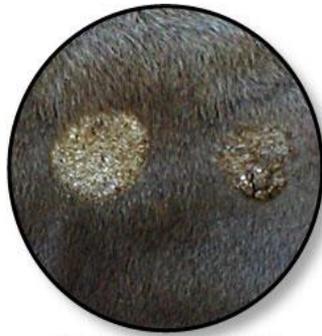


Figure 22: Lésion circulaire de teigne chez le chien (35)

1.2.1.3.2 Tableau clinique chez l'homme

Chez l'homme, l'infection par *M. canis* provoque des lésions de la peau généralement bénignes (encore appelées épidermophyties circinées). Elles ont une forme circulaire et présentent souvent de petites vésicules, ce qui explique l'appellation, aujourd'hui obsolète, d'herpès circiné. La lésion débute par une zone érythémateuse, souvent prurigineuse qui s'étale de façon centrifuge, comme le montre la **Figure 23**. Plusieurs lésions peuvent être présentes. La gravité de l'infection peut aller de lésions légères et squameuses à des lésions érythémateuses et exsudatives, caractéristiques de surinfections bactériennes (35,37).



Figure 23: Epidermophytie circinée à *M. canis* chez l'homme (36)

1.2.1.4 **Diagnostic**

Les méthodes utilisées pour le diagnostic sont les mêmes chez le chien et l'homme.

1.2.1.4.1 Examen clinique

Une anamnèse approfondie et un examen des lésions cliniques sont souvent suffisants pour diagnostiquer la teigne (38).

1.2.1.4.2 Microscopie

L'utilisation de l'hydroxyde de potassium (KOH) est une méthode d'éclaircissement du prélèvement couramment utilisée pour diagnostiquer la teigne car il est peu coûteux, facile à effectuer et a une sensibilité élevée.

Chez, l'homme, les raclures de la ou des lésions sont placées dans une goutte de KOH et examinées au microscope pour détecter la présence d'hyphes fongiques (38). On peut également utiliser un colorant pour faciliter la lecture comme le bleu de toluidine ou le noir chlorazole.

Chez le chien, le vétérinaire prélève des poils sur et autour de la lésion et recherche au microscope optique la présence de microconidies sur les prélèvements. Si ces dernières sont visibles autour du poil sous forme d'une gaine, alors il s'agit bien d'une teigne à *M. canis*, comme le montre la **Figure 24** (39).



Figure 24 : Microconidies de *M. canis* en manchon sur un poil.

1.2.1.4.3 Lumière ultraviolette (lampe de Wood)

La lampe de Wood peut être utilisée. Seules les lésions dues aux espèces *M. canis* et *M. audouinii* var. *langeronii* fluorescent bleu-vert (37, 38).

1.2.1.4.4 Culture

La culture fongique peut être effectuée comme test de confirmation si les résultats du traitement KOH ne sont pas concluants mais cette méthode n'est que rarement utilisée. Les cheveux et/ou poils extraits des zones touchées sont placés sur le milieu de Sabouraud, additionnée de cycloheximide (Actidione®) et incubée entre 25 et 30°C.

L'identification reposera :

- sur le temps de pousse (1 à 3 semaines),
- sur l'examen macroscopique des cultures (couleur et texture),
- sur l'examen microscopique des cultures (aspect des filaments, des microconidies et macroconidies).

M. canis se développe rapidement et le diamètre de la colonie atteint 3 à 9 cm après incubation à 25°C pendant 7 jours sur gélose Sabouraud. La texture est laineuse à cotonneuse. La couleur est blanche à jaunâtre devant et jaune foncé à jaune-orange à l'envers dû à la présence d'un pigment diffusible, comme le montre la **Figure 25** (37,38, 39).

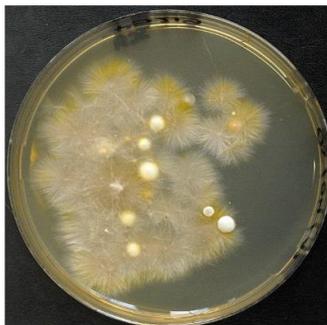


Figure 25 : Culture de *M. canis* sur gélose Sabouraud (39)

1.2.1.5 Traitement et Prophylaxie

1.2.1.5.1 Traitement et prophylaxie chez le chien

Le traitement contre la teigne est impératif pour prévenir la contagion à l'homme. Différentes molécules sont présentes sur le marché par voie orale ou locale, comme le montre le **Tableau 8** (Source Med'Vet).

En France, en clinique vétérinaire de ville, le traitement de première intention est le Fluviderm® qui doit être administré minimum 4 semaines et 1 semaine après la disparition complète des lésions.

Principe actif et Forme pharmaceutique	Posologie	Mode d'administration	Spécialités vétérinaires	Spectre
Griséofulvine Comprimé 	10 à 20 mg de griséofulvine par kg de poids corporel et par jour, de préférence en 2 prises. La durée du traitement varie selon le siège et l'extension de l'infection. Elle est en moyenne de quatre semaines et peut être prolongée dans certaines infections.	Voie orale. Le produit doit être administré au moment du repas enrichi en lipides pour obtenir une meilleure absorption digestive.	FLUVIDERM®	Chez les chiens, les chats et les chinchillas : - traitement des dermatomycoses.
Griséofulvine Poudre 	20 mg de griséofulvine par kg de poids corporel et par jour, soit 1 g de poudre orale pour 5 kg mélangée à la pâtée, pendant 3 à 4 semaines de suite.	Voie orale. Le produit doit être administré au moment du repas enrichi en lipides pour obtenir une meilleure absorption digestive.	DERMOGINE®	Chez les équins, les chiens et les chats : - Traitement curatif et préventif des teignes dues à <i>Trichophyton</i> spp. et à <i>Microsporum</i> spp.
Ketoconazole Comprimé 	La dose est de 10 mg de kétoconazole par kg de poids corporel et par jour, par voie orale. Cela correspond à 1 comprimé pour 20 kg de poids corporel par jour.	Voie orale. Le médicament doit être administré de préférence avec de la nourriture afin d'en optimiser l'absorption.	DERMOGINE®	Chez les chiens : Traitement des dermatomycoses dues aux dermatophytes : - <i>Microsporum canis</i> , - <i>Microsporum gypseum</i> , - <i>Trichophyton mentagrophytes</i>
Enilconazole Solution 	Diluer le produit à raison d'un volume pour 50 volumes d'eau tiède : - soit 100 mL de produit pour 5 litres d'eau - ou 1 litre de produit pour 50 litres d'eau Appliquer la solution diluée 4 fois de suite à intervalle de 3 à 4 jours.	Voie externe ou cutanée. Les dermatophytes se développent jusque dans les follicules pileux ; il est donc nécessaire d'éliminer des croûtes éventuelles à l'aide d'une brosse dure, imbibée de la solution diluée d'Imaveral. Il est vivement conseillé d'appliquer le premier traitement sur tout le corps de l'animal pour atteindre les lésions subcliniques. De même, il est conseillé de tondre les chiens à poils longs avant le traitement.	IMAVERAL®	Chez les chats, chiens, bovins et équins : Traitement des dermatophytoses dues à : <i>Microsporum canis</i> <i>Microsporum gypseum</i> <i>Trichophyton verrucosum</i> <i>Trichophyton mentagrophytes</i> <i>Trichophyton equinum</i>

Tableau 8 : Médicaments vétérinaires pour la prévention et le traitement de *M. canis* chez le chien

1.2.1.5.2 Traitement et prophylaxie chez l'homme

Le traitement local est insuffisant. Un traitement systémique est donc indispensable, en association au traitement local. En France, la terbinafine peut être utilisée à la fois en local (LAMISIL crème® en tube, LAMISIL solution pour pulvérisation cutanée® en flacon) et par voie générale (LAMISIL 250 mg cps®). La posologie est de 1 comprimé ou 1 à 2 applications par jour. La durée du traitement varie en fonction du type et de la gravité de l'infection (Source VIDAL). Parallèlement, il est fortement conseillé de se nettoyer minutieusement les mains après tout contact avec un chien infecté par la teigne et de ne pas laisser dormir son chien avec soi le temps du traitement. Tous les objets appartenant au chien (brosse de toilettage, lieu de couchage) doivent être désinfectés. Toute personne fragilisée par une maladie ou un traitement affaiblissant le système immunitaire doit impérativement éviter tout contact avec un chien infecté par la teigne (35).

1.2.2 La gale du chien

L'agent responsable de la gale chez le chien est un acarien microscopique surnommé *Sarcoptes scabiei canis* (**Figure 26**). Chez le chien, la gale du corps est peu fréquente mais est encore fréquemment rencontrée au contraire de la gale du chat qui est devenue rarissime, hormis la gale localisée des oreilles ou otacariose dont l'agent responsable est *Otodectes cynotis* (35).

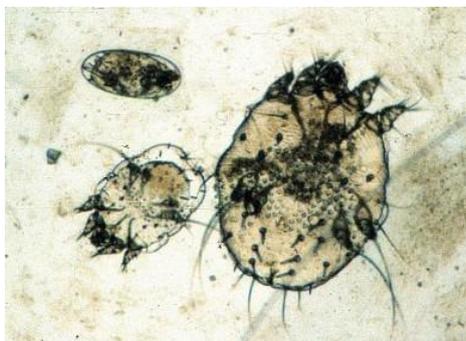


Figure 26 : *Sarcoptes scabiei* var *canis* au microscope ; mâle (à gauche), femelle (à droite) et œuf (en haut). (42)

1.2.2.1 Épidémiologie et mécanismes de transmission

La contamination du chien se fait en général par contact direct avec un autre chien. Bien que l'acarien ne survive que quelques jours dans le milieu extérieur, une contamination indirecte par le biais de l'environnement n'est pas à exclure notamment dans les chenils. (35). La prévalence de *Sarcoptes scabiei canis* varie selon l'âge, race, sexe, pelage, etc. Les degrés de prévalence de la gale chez le chien sont variables en fonction de l'âge et du sexe de l'animal :

- 68 % ont moins de 5 mois, 35,71 et 26,19 % ont respectivement moins de 6 mois et entre 7 et 12 mois.
- Pourcentage plus élevé de femelles (39,3 %) que de mâles (35,2 %) (42).

Environ 30 % des humains en contact étroit avec des chiens atteints de gale sarcoptique présenteront des lésions. Toutefois, il s'agit d'une « impasse parasitaire », puisque les sarcoptes du chien peuvent contaminer l'homme, mais ils ne peuvent y élire domicile de façon permanente et s'y reproduire. D'ailleurs, dès que tous les sarcoptes présents sur les chiens et dans la maison auront été tués, il n'y aura plus de nouvelles lésions chez les humains. (41)

1.2.2.2 Tableaux cliniques

1.2.2.2.1 Tableau clinique chez le chien

Chez le chien, on observe généralement des démangeaisons (prurit) intenses et une dermatite ayant comme sites de prédilection les oreilles, les coudes, les jarrets et l'abdomen (**Figure 27**). Le dos est généralement épargné. (35)



Figure 27: Manifestations cutanées de la gale chez le chien (35)

1.2.2.2.2 Tableau clinique chez l'homme

Chez l'Homme, la gale du chien provoque des boutons rouges (papules) qui entraînent souvent des démangeaisons, en particulier aux avant-bras et à l'abdomen (**Figure 28**) (35).



Figure 28: Manifestations cutanées de la gale chez l'homme après une contamination par le sarcopte du chien (35)

1.2.2.3 Diagnostic

1.2.2.3.1 Diagnostic chez le chien

Le diagnostic de gale sarcoptique canine repose principalement sur :

- les signes cliniques (démangeaisons intenses),
- et l'examen microscopique de prélèvements cutanés (malheureusement très souvent négatifs).

Les signes cliniques peuvent mimer ceux de l'allergie (dermite atopique) qui est souvent diagnostiquée à tort en raison de la difficulté à trouver les parasites. Pour cette raison, le diagnostic de gale sarcoptique doit toujours être exclu avant d'investiguer les allergies. (41)

En outre, lors d'une contamination associée chez l'humain, le diagnostic sera également basé sur la guérison et l'absence de ré-infestation de ce dernier après avoir éliminé les parasites chez le chien à la source du problème. (41)

1.2.2.3.2 Diagnostic chez l'homme

Le diagnostic chez l'homme repose sur l'examen clinique accompagné par l'interrogatoire identifiant la présence d'un chat ou d'un chien à la maison.

1.2.2.4 Traitement et prophylaxie

1.2.2.4.1 Traitement et prophylaxie chez le chien

Tout d'abord, il faut prévoir un nettoyage intensif de l'environnement tel que passer l'aspirateur énergiquement sur les tapis, canapés et coussins et nettoyer les objets qui pourraient être en contacts avec les chiens.

Il faut également appliquer un traitement acaricide de l'environnement proche du chien par pulvérisation. (Ex : Insectanios®) (35)

Plusieurs traitements topiques ou systémiques sont disponibles, comme le montre le **Tableau 9** (Source Med'Vet). De nouvelles molécules telles que le Fluralaner permettent de combiner un effet insecticide (antipuce), vermifuge (vers parasites) et est également actif contre les acariens responsables de la gale sarcoptique (40).

Quel que soit le traitement choisi, tous les chiens en contact doivent être traités.

Principe actif	Forme Pharmaceutique	Posologie	Spécialités vétérinaires	Spectre
Imidaclopride, Moxidectine	Solution Spot-on Voie cutanée (spot on)	La dose minimale recommandée est de 10 mg/kg de poids vif d'imidaclopride et 2,5 mg/kg de poids vif de moxidectine, équivalent à 0,1 mL/kg de poids vif d'ADVOCATE® pour chiens.	ADVOCATE® 40 mg + 10 mg Solution pour spot-on pour petits chiens ADVOCATE® 100 mg + 25 mg Solution pour spot-on pour chiens moyens ADVOCATE® 250 mg + 62,5 mg Solution pour spot-on pour grands chiens ADVOCATE® 400 mg + 100 mg Solution pour spot-on pour très grands chiens	Pour les chiens atteints ou exposés au risque d'infestations parasitaires mixtes : - prévention et traitement des infestations par les puces (<i>Ctenocephalides felis</i>). - traitement des infestations par les poux broyeur (<i>Trichodectes canis</i>). - traitement de la gale des oreilles (<i>Otodectes cynotis</i>), de la gale sarcoptique (due à <i>Sarcoptes scabiei</i> var. <i>canis</i>), de la démodicie canine (due à <i>Demodex canis</i>). - prévention de l'angiostrongylose (larve L4 et adultes immatures d' <i>Angiostrongylus vasorum</i>) - traitement de l'angiostrongylose (<i>Angiostrongylus vasorum</i>) et <i>Crenosoma vulpis</i> - prévention de la spirocerose (<i>Spirocerca lupi</i>). - traitement de la capillarirose nasale du chien à <i>Eucoleus boehmi</i> - traitement de la thélaziose à <i>Thelazia callipaeda</i> - traitement des infestations par les nématodes gastro-intestinaux (larves L4, adultes immatures et formes adultes de <i>Toxocara canis</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> et <i>Uncinaria stenocephala</i> , et formes adultes de <i>Toxascaris leonina</i> et <i>Trichuris vulpis</i>).
Fluralaner	Comprimés Voie orale. Les comprimés à croquer ne doivent pas être cassés ou divisés.	Bravecto doit être administré à une dose de 25-56 mg de fluralaner/kg de poids corporel dans une gamme de poids	BRAVECTO® 112,5 mg (2 – 4,5 kg) BRAVECTO® 250 mg (> 4,5 – 10 kg) BRAVECTO® 500 mg (> 10 – 20 kg) BRAVECTO® 1 000 mg (> 20 – 40 kg) BRAVECTO® 1 400 mg (> 40 – 56 kg)	Le fluralaner est un acaricide et un insecticide. Il est efficace contre les tiques (<i>Ixodes</i> spp., <i>Dermacentor</i> spp. et <i>Rhipicephalus sanguineus</i>), les puces (<i>Ctenocephalides</i> spp.), les acariens <i>Demodex canis</i> et la gale sarcoptique (<i>Sarcoptes scabiei</i> var. <i>canis</i>) chez le chien Ce médicament vétérinaire est un insecticide et un acaricide systémique qui assure : - une activité insecticide immédiate et persistante sur les puces (<i>Ctenocephalides felis</i>) pendant 12 semaines - une activité acaricide immédiate et persistante sur les tiques pendant 12 semaines pour <i>Ixodes ricinus</i> , <i>Dermacentor reticulatus</i> et <i>Dermacentor variabilis</i> ; - une activité acaricide immédiate et persistante sur les tiques pendant 8 semaines pour <i>Rhipicephalus sanguineus</i> .

Tableau 9 : Médicaments utilisés pour le traitement de la gale chez le chien

1.2.2.4.2 Traitement et prophylaxie chez l'homme

Dès que tous les sarcoptes présents sur les chiens et dans la maison auront été tués, il n'y aura plus de nouvelles lésions chez les hommes : il n'est donc pas nécessaire de traiter un humain avec un produit acaricide ni d'appliquer de crème pour atténuer les démangeaisons. Les lésions déjà présentes disparaîtront en une à trois semaines (41).

A ne pas confondre avec la gale humaine dont l'agent responsable est une autre variété de *Sarcoptes scabiei* (*Sarcoptes scabiei hominis*) et qui nécessite un traitement spécifique prescrit par un dermatologue (35).

1.3 Zoonoses associées aux morsures de chien

L'importance des morsures (et griffures) par des animaux tient à leur nombre, estimé à plus de 500 000 chaque année en France et, indépendamment de leur gravité « mécanique », au risque de transmission d'une infection zoonotique. La grande majorité est le fait des animaux de compagnie, en particulier un chien ou un chat (42).

1.3.1 La rage, une zoonose virale

La rage est l'une des zoonoses majeures les plus graves et les plus craintes dans le monde. La maladie est due à la transmission du virus rabique par morsure ou parfois léchage. En France, la rage humaine et animale fait partie des maladies à déclaration obligatoire (42).

Le virus rabique est un virus à ARN de la famille des Rhabdoviridae, genre Lyssavirus comprenant onze génotypes connus :

- le génotype 1 comprend toutes les souches de virus rabique (rage canine, des carnivores sauvages, des chauves-souris en Amérique).

- les autres génotypes sont considérés comme virus apparentés à la rage, dont les génotypes 5 et 6 (European Bat Lyssavirus - EBL 1 et 2), responsables de la rage des chauves-souris en Europe qui est également transmissible à l'homme.

C'est un virus non segmenté enveloppé, en forme d'obus, comme le montre la **Figure 29**. La taille des virions est d'environ 100-300 nm de long sur 75 nm de diamètre. Ils sont constitués d'une nucléocapside centrale de symétrie hélicoïdale entourée d'une enveloppe lipidique empruntée à la cellule lors du bourgeonnement comme le montre la **Figure 30**.

L'enveloppe composée d'un double feuillet phospholipidique entoure tout le virion. Elle comporte 2 protéines d'origine virale, la glycoprotéine G et la protéine de matrice M. La G, en position transmembranaire, s'associe sous forme de trimères pour constituer des spicules. En microscopie électronique, les spicules distants d'environ 5 nm apparaissent disposés régulièrement autour du virion et donnent au virus son aspect hérissé. La M forme un manchon entre l'enveloppe et la nucléocapside virale.

La nucléocapside est constituée de l'ARN génomique (environ 12 000 nucléotides) associé à trois protéines virales : la nucléoprotéine N, l'ARN polymérase ARN dépendante L et la phosphoprotéine P. L'ARN génomique est linéaire, monocaténaire, non segmenté, non polyadénylé et de polarité négative. La transcription de 3' en 5' aboutit à la production séquentielle de 5 ARN messagers (ARNm) en quantité décroissante, monocistroniques coiffés et polyadénylés, codant pour les protéines N, M, P, G et L. La protéine N est étroitement liée à l'ARN sur la totalité de sa longueur. Les protéines P et L ont un rôle

fonctionnel important dans les phénomènes de transcription et de réplication du génome viral. (43, 48)

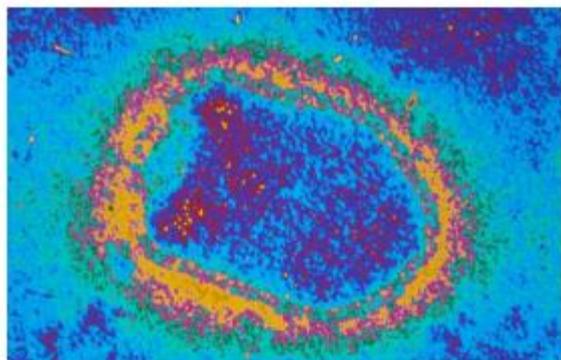


Figure 29 : Virus de la Rage. Institut Pasteur (43)

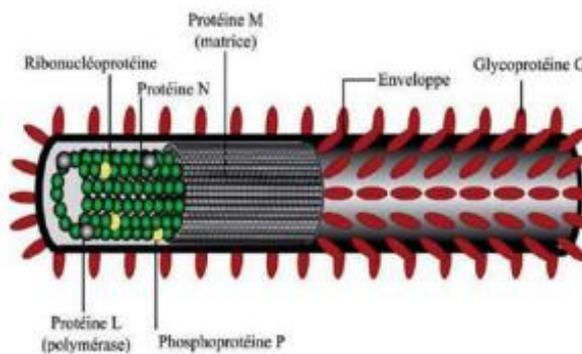


Figure 30 : Représentation schématique de la structure du virus de la rage (49)

1.3.1.1 Épidémiologie

La rage est responsable d'environ 59 000 décès annuels dans le monde, principalement en Asie et en Afrique et dans 99% des cas à la suite d'une morsure par un chien enragé. Ces décès s'expliquent par l'absence de mesures de contrôle de la maladie chez le chien dans ces pays et par les grandes difficultés d'accès à la prophylaxie post-exposition pour les populations les plus vulnérables (44,45).

La France, comme les autres pays de l'Union européenne, est aujourd'hui indemne de rage canine. Elle est considérée comme indemne de rage terrestre depuis que l'éradication de la rage du renard a été prononcée le 30 avril 2001 par arrêté du ministre de l'Agriculture.

Cependant cette maladie reste d'actualité pour plusieurs raisons :

- Elle est toujours une maladie endémique dans de nombreux pays du monde et en particulier en Afrique et en Asie. Les voyageurs dans ces zones d'endémie peuvent donc être exposés directement au risque de rage. Malheureusement, cette situation n'est pas si rare puisque qu'un homme de 57 ans est décédé de la rage en région parisienne en 2014 à la suite d'un séjour au Mali, qu'une jeune française séjournant au Cambodge est décédée sur place en 2015 après avoir été mordue par un chien et qu'en 2017, un jeune patient contaminé par un chien apparemment en bonne santé lors d'un récent séjour avec ses parents au Sri Lanka est décédé (42,43).
- Le risque d'importation d'animaux enragés à partir de zones d'endémie existe également puisque 21 animaux ayant été contaminé hors d'Europe sont entrés en Europe de l'Ouest entre 2001 et 2013. Ces animaux étaient essentiellement des chiens et ils avaient voyagé ou avaient été importés du Maghreb pour la plupart (43).

1.3.1.2 Réservoir et transmission à l'homme

De nombreuses espèces animales peuvent transmettre la rage, soit en tant que réservoir (certains carnivores, comme le chien ou le renard en Europe, et des chauves-souris), soit en tant qu'hôte accidentel (singes, par exemple) (42,43). Le réservoir varie selon les régions du globe, mais concerne toujours des vertébrés à sang chaud.

Le principal mode de contamination est la morsure par un animal enragé et, à un moindre degré, les griffures et le léchage de plaies préexistantes ou des muqueuses (lèvres, narines, conjonctivites). Le risque de transmission du virus par morsure est évalué de 10 à 70 % en cas de lésion au niveau du visage, de 5 à 20 % au niveau des mains, de 3 à 10 % au niveau des membres. Ce risque est variable selon la profondeur de la plaie et la dose infectieuse reçue (44).

La manipulation d'animaux enragés, vivants ou morts, lors d'examen, de dissection ou de dépeçage et la blessure avec un instrument souillé de matières virulentes (substances nerveuses) constituent également un risque de contamination.

La transmission interhumaine est théoriquement possible, notamment chez les soignants prenant en charge une personne atteinte de rage, mais aucune transmission n'a été décrite dans ce contexte à ce jour (44).

1.3.1.3 Tableaux cliniques

1.3.1.3.1 Tableau clinique chez le chien

Les symptômes de rage dépendent de l'espèce animale. Les herbivores développent une paralysie, c'est ce qui est appelé la rage paralytique. Pour les carnivores comme les chiens, elle se manifeste par une rage furieuse.

Avant que les symptômes n'apparaissent, une période d'incubation peut aller de 15 à 60 jours. Ensuite, des signes peuvent assez vite alerter :

- Le chien commence à avoir des retards dans l'obéissance,
- son humeur change en un temps assez bref. Tantôt il est calme et dort, paisiblement tantôt il sursaute et devient excité,
- il boit jusqu'à s'étouffer et déglutit difficilement,
- un simple contact peut le rendre très furieux : il attaque sans raison les animaux mais aussi les humains,
- il est apeuré : il se cache, il cherche à être seul. Sa voix se modifie et devient rauque,
- il présente une salivation abondante et mousseuse comme le montre la **Figure 31**,



Figure 31 : Bave excessive chez le chien malade de la rage (47)

- et enfin, il peut avoir des hallucinations accompagnées d'hurllements.

En phase terminale le chien se paralyse (cela débute par le train arrière) puis respire de plus en plus difficilement jusqu'à la mort. (47,48)

1.3.1.3.2 Tableau clinique chez l'homme

Le virus rabique infecte le système nerveux : Il ne provoque pas de lésions physiquement visibles dans le cerveau mais perturbe les neurones, notamment ceux qui régulent des fonctionnements autonomes comme l'activité cardiaque ou la respiration.

Toute rage déclarée est mortelle. Les évolutions favorables sont exceptionnelles.

La maladie présente différentes phases :

- L'incubation a une durée médiane de l'ordre de 30 jours avec des extrêmes de 7 jours à plus de 1 an voire jusqu'à 6 ans. C'est pendant cette période que les mesures prophylactiques doivent être entreprises.
- La période prodromique dure entre 2 et 10 jours. Le début est brutal avec des douleurs et des paresthésies (sensation de brûlure, froid, fourmillement) au niveau du point d'entrée. La fièvre est inconstante. Le malade peut présenter des signes digestifs (anorexie, nausées, vomissements, diarrhée), des signes neurologiques (céphalées, vertiges) ainsi que des signes divers (anxiété, tristesse, irritabilité, insomnie, cauchemars).
- La période d'état est ensuite très courte. Elle est caractérisée par une encéphalomyélite présentant principalement deux types distincts de forme clinique : une forme spastique et une forme paralytique.
- Rapidement, cette période d'état est suivie d'une phase de coma qui peut être artificiellement prolongée par l'administration de soins intensifs.

La forme spastique ou « rage furieuse » (70 % des cas) se manifeste également par des troubles du comportement, une hyperactivité, des spasmes phobiques (hydrophobie, aérophobie) ou inspiratoires et des dysfonctionnements du système (45,48).

1.3.1.4 Diagnostic

L'établissement d'un diagnostic clinique de la rage est délicat et d'une fiabilité limitée. En effet, les signes cliniques de la maladie, bien que dominés par des symptômes nerveux, restent diverses et non spécifiques chez l'animal comme chez l'homme.

Ainsi, la confirmation du statut enragé d'un animal ou d'un individu repose uniquement sur la réalisation du diagnostic biologique, qui doit donc être le plus fiable possible en termes de sensibilité et de spécificité.

En effet, le résultat de ce diagnostic sera lourd de conséquence puisqu'il a un impact direct sur la prévention de la mortalité humaine liée à la rage.

La confirmation d'un cas de rage animale conduit à la mise en place le plus rapidement possible de :

- Prophylaxie post-exposition chez les personnes (PPE) directement en contact et chez les personnes de son environnement.
- Traitement palliatif pour ce patient amené inéluctablement à décéder.

De plus, le diagnostic biologique est l'outil indispensable de tout programme de surveillance et de contrôle de la rage humaine et animale, car il permet l'obtention de données épidémiologiques fiables. Il est réalisé exclusivement dans des centres de référence habilités, en laboratoire de confinement L2, voire L3.

En France, cette activité est répartie entre le CNR pour la rage de l'Institut Pasteur et l'ANSES Nancy. Le CNR a la charge de l'analyse de toutes les suspicions de rage humaine ainsi que de tous les animaux domestiques ou sauvages suspectés d'avoir transmis la rage à l'homme (au travers de morsure, griffure, léchage voire simple manipulation), l'ANSES Nancy réalisant le diagnostic de la rage sur les autres animaux pour lesquels le risque de contamination à l'homme a été écarté.

Le diagnostic biologique de la rage est réalisé par la mise en évidence directe du virus dans les prélèvements analysés, que ce soit au travers de la détection des antigènes viraux (Méthode IF, ELISA), de l'isolement viral ou de la détection des ARN viraux (Méthode RT-PCR). Des techniques de dosage des anticorps antirabiques peuvent également être utilisées dans le cadre d'un diagnostic de rage humaine, mais elles sont plutôt utilisées pour le suivi et le contrôle vaccinal chez l'homme et l'animal (48).

1.3.1.4.1 Diagnostic chez l'homme

Le prélèvement de choix pour le diagnostic intra-vitam de la rage humaine est la biopsie cutanée obtenue au niveau d'une zone richement innervée (préférentiellement à la base de la nuque dans une zone riche en follicules pileux). En effet, le virus est

régulièrement retrouvé dans les cellules nerveuses entourant la base des follicules. Cette biopsie peut être réalisée par un dermatologue à l'aide d'un instrument de type Biopsy Punch (diamètre de 4 mm). La salive est le second prélèvement à analyser. Elle doit être collectée par écouvillonnage ou par recueil direct et de façon séquentielle (au minimum 3 heures d'intervalle entre deux prélèvements).

En cas de décès du patient, des prélèvements cérébraux (biopsies de cortex cérébral, d'hippocampe ou de cervelet) peuvent être réalisés. L'ensemble de ces différents prélèvements doit être conservé et expédié congelé, ceci afin de garantir au maximum l'intégrité de ces échantillons biologiques, et donc du virus potentiellement présent (48).

1.3.1.4.2 Diagnostic chez l'animal

Le diagnostic est exclusivement réalisé sur l'animal mort à partir de prélèvements cérébraux au niveau du bulbe rachidien et de l'hippocampe, voire du cortex cérébral ou du cervelet. Généralement, la tête entière de l'animal est expédiée aux centres de référence qui se chargent de l'autopsie. Cependant, les cadavres des petits animaux (en particulier les chauves-souris) peuvent être envoyés directement alors qu'une décérébration, réalisée par du personnel spécifique dans des conditions de sécurité adaptées, est préférable pour les gros mammifères (tels les bovins, ovins ou caprins) (48).

1.3.1.5 Traitement et Prophylaxie

1.3.1.5.1 Traitement et prophylaxie chez le chien

Si le chien est mordu, les premiers soins consistent toujours à nettoyer la plaie. Cependant, il faut prendre les précautions nécessaires en portant des gants car, durant les 2 heures qui suivent, la salive sur le pelage ou la peau est très virulente.

La prévention passe forcément par un vaccin contre la rage qui est d'autant plus incontournable si on habite dans une zone où un cas de rage a été déjà signalé, ou s'il y a beaucoup d'animaux sauvages qui rodent (47).

RABIGEN® MONO est un vaccin aujourd'hui commercialisé en France. C'est un Virus rabique inactivé, en suspension avec hydroxyde d'aluminium et solution saline qui doit être administré par injection SC (chiens et chats) avec une dose de vaccin de 1 mL selon le schéma vaccinal suivant :

- Primo-vaccination : 1 dose à partir de 3 mois d'âge.
- Vaccination de rappel : une injection de rappel d'une dose unique de RABIGEN® MONO 1 an après la primo-vaccination. Par la suite, les rappels sont effectués tous les ans.

Les titres en anticorps peuvent diminuer au cours de la durée d'immunité en-dessous du titre requis pour voyager (taux d'anticorps > 0,5 UI/mL), bien que les animaux soient quand même protégés en cas de contamination. Lors de voyage dans des zones à risque ou en dehors de l'UE, les vétérinaires peuvent donc pratiquer une vaccination antirabique supplémentaire pour s'assurer que les animaux vaccinés aient un titre en anticorps supérieur ou égal à 0,5 UI/m (Source Med'Vet).

1.3.1.5.2 Traitement et prophylaxie chez l'homme

Deux vaccins disponibles en France englobent la prophylaxie pré-exposition, en primo-vaccination et rappel, et la prophylaxie post-exposition (après une exposition suspectée ou prouvée au virus de la rage). Il s'agit des vaccins suivants :

- Vaccin Rabipur® : Il est indiqué pour l'immunisation active contre la rage chez des personnes de tous âges. La dose intramusculaire unique recommandée est de 1,0 ml chez des personnes de tous âges.
- Vaccin rabique Pasteur® : Il est également indiqué dans la prévention de la rage chez les enfants et les adultes. Les protocoles sont identiques à celui du Vaccin Rabipur® et peut être utilisé avant et après exposition au virus de la rage, en primo-vaccination ou en rappel. Une dose consiste en l'administration de 0,5 mL de vaccin par voie intramusculaire (46).

La vaccination antirabique avant exposition est vivement recommandée pour le personnel en contact direct avec le virus ou avec les animaux susceptibles de le transmettre (vétérinaires notamment). Elle ne dispense pas une personne contaminée du traitement vaccinal mais elle réduit le nombre d'injections à effectuer après la contamination.

La vaccination post-exposition doit commencer dès que possible après l'exposition au virus. Le protocole dépendra de la nature du contact classé en trois catégories par l'OMS et décrites dans les **Tableaux 10 et 11**.

Catégorie	Nature du contact avec un animal sauvage ou domestique présumé enragé, ou dont la rage a été confirmé
I	Contact ou alimentation de l'animal Léchage sur peau intacte
II	Peau découverte mordillée Griffure bénignes ou excoriations sans saignements Léchage sur peau érodée
III	Morsure(s) ou griffure(s) ayant traversé la peau Contamination muqueuse par la salive (léchage)

Tableau 10 : Niveaux de risque d'exposition au virus de la rage par catégorie d'après l'OMS, 2018 (46)

	Exposition de catégorie I	Exposition de catégorie II	Exposition de catégorie III
Individus jamais encore immunisés quel que soit le groupe d'âge	Lavage des surfaces cutanées exposées. Aucune PPE n'est requise.	Lavage de la plaie et vaccination immédiate : <ul style="list-style-type: none"> • Injections ID en 2 sites aux jours 0, 3 et 7 ou <ul style="list-style-type: none"> • Injections IM en 1 site aux jours 0, 3, 7 et entre 14 et 28 jours ou <ul style="list-style-type: none"> • Injections IM en 2 sites au jour 0 et en 1 site aux jours 7, 21 Les immunoglobulines antirabiques ne sont pas indiquées.	Lavage de la plaie et vaccination immédiate : <ul style="list-style-type: none"> • Injections ID en 2 sites aux jours 0, 3 et 7 ou <ul style="list-style-type: none"> • Injections IM en 1 site aux jours 0, 3, 7 et entre 14 et 28 jours ou <ul style="list-style-type: none"> • Injections IM en 2 sites au jour 0 et en 1 site aux jours 7, 21 L'administration d'immunoglobulines antirabiques est recommandée
Individus précédemment immunisés quel que soit le groupe d'âge	Lavage des surfaces cutanées exposées. Aucune PPE n'est requise.	<ul style="list-style-type: none"> • Lavage de la plaie et vaccination immédiate : • Injections ID en 1 site aux jours 0 et 3 • Injections ID en 4 sites au jour 0 • Injections IM en 1 site aux jours 0 et 3 • Les immunoglobulines antirabiques ne sont pas indiquées. 	Lavage de la plaie et vaccination immédiate : <ul style="list-style-type: none"> • Injections ID en 1 site aux jours 0 et 3 • Injections ID en 4 sites au jour 0 • Injections IM en 1 site aux jours 0 et 3 Les immunoglobulines antirabiques ne sont pas indiquées.

Tableau 11 : Prophylaxie post exposition par catégorie d'exposition d'après l'OMS (46)

Lors de morsure d'une personne, plusieurs acteurs interviennent et une collaboration entre médecin et vétérinaire est nécessaire.

En France la gestion de la rage et des animaux « mordeurs » est régie nationalement par l'arrêté du 21 avril 1997 relatif à la mise sous surveillance des animaux mordeurs ou griffeurs visés à l'article 232-1 du code rural.

La conduite à tenir par la personne mordue ou griffée y est décrite de la manière suivante :

- essayer d'identifier l'animal et son propriétaire,
- nettoyer la plaie à l'eau et au savon,
- demander au propriétaire de l'animal de conduire ce dernier chez un vétérinaire sanitaire et de fournir un exemplaire du premier certificat réglementaire,
- consulter un médecin et appliquer le protocole tel que décrit dans le **Tableau 11** (46).

1.3.2 La pasteurellose, une zoonose bactérienne

Chiens et chats hébergent naturellement de nombreux micro-organismes dans leur gueule, le plus souvent non pathogènes, ce sont des bactéries commensales. Leur nature est très diverse et la fréquence du portage élevée.

Lors d'une morsure ou d'un léchage, ces bactéries commensales peuvent être transmises de la gueule de chien à l'homme. La connaissance de ces bactéries potentiellement pathogènes pour l'homme est utile pour déterminer le traitement approprié des plaies de morsure infectées. Une étude a identifié les bactéries zoonotiques potentielles de la cavité buccale des chiens et des chats. C'est ainsi que 185/200 (92,5 %) chiens et chats étaient porteurs de bactéries zoonotiques dans la bouche, dont 55,13 % (102/185) avaient au moins deux bactéries pathogènes. Au total, 374 souches pathogènes appartenant à 15 genres ont été isolées : 11 étaient Gram-négatif (*Proteus*, *Pasteurella*, *Escherichia*, *Moraxella*, *Klebsiella*, *Acinetobacter*, *Enterobacter*, *Pseudomonas*, *Aeromonas*, et *Neisseria Haemophilus*) et 4 étaient Gram-positif (*Staphylococcus*, *Streptococcus*, et *Corynebacterium*, *Bacillus*). De plus, 51 souches de *Pasteurella* ont été isolées chez 44 porteurs : 21 *Pasteurella multocida*, 21 *Pasteurella pneumotropica*, et 9 *Pasteurella* spp.. (49)

Par ailleurs, récemment, les infections liées à *Capnocytophaga canimorsus* est fréquemment relayée dans la littérature et sur interne. Cette bactérie est surtout retrouvée dans les formes septicémiques (50). En effet, entre février 2017 et avril 2018, 3 cas de personnes décédées d'une infection due à *C. canimorsus* ont été signalés en France. Le cas d'un Américain âgé de 48 ans ayant dû être amputé des mains et des jambes après avoir été léché par un chien avait déjà été rapporté par le passé (52).

Les infections à *Pasteurella* sont traitées dans ce chapitre car ce sont les bactéries majoritairement présentes dans la salive des chiens mais aussi et surtout transmises en cas de morsure (49, 50). Les pasteurelloses sont regroupées en 5 espèces : *Pasteurella multocida* (la plus fréquente), *P. canis*, *P. dagmatis*, *P. stomatis* et *P. oralis*. Ce sont des coccobacilles, à Gram négatif, qui ont la forme d'un court bâtonnet de 1 x 0,3 µm, avec une coloration bipolaire et une capsule visible en contraste de phase. Exposées à des températures froides (4 C) ou chaudes (56 C), ces bactéries sont détruites (51).

1.3.2.1 Épidémiologie

Une étude épidémiologique (50) sur les infections à *Pasteurella* et bactéries apparentées, réalisée sur une période de 8 ans (1985-1992) entre le CNR des *Pasteurella* et le CHU de Nancy, concerne 1153 patients. Les pasteurelloses d'inoculation représentent les principales formes cliniques (66,5 %) et surviennent principalement chez des sujets jeunes ; la contamination est consécutive dans la plupart des cas à des blessures animales, en particulier les morsures comme le montre la **Figure 32**. Les formes systémiques (33,5 %), en majorité représentées par des infections respiratoires et septicémiques, sont surtout retrouvées chez les sujets âgés qui vivent en milieu rural ou ont un contact étroit avec un animal. *P. multocida* est l'espèce prédominante (57,6 %) quelle que soit la forme clinique observée.

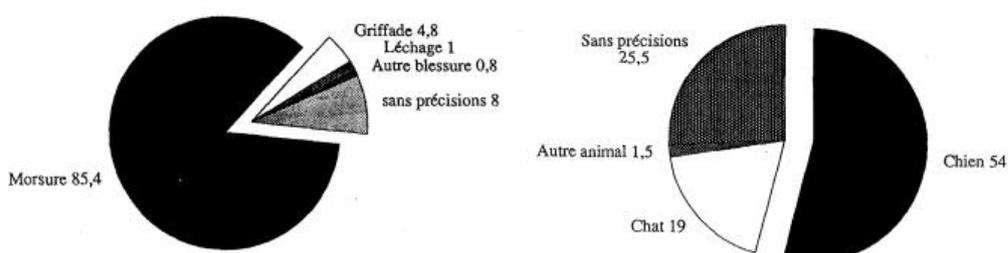


Figure 32: Pasteurellose d'inoculation (n = 767). Fréquence des blessures observées et animal responsable

Au sein de la diversité des infections inoculées à l'homme que l'on retrouve dans les prélèvements réalisés sur les plaies, certaines espèces prédominent, comme le montre la **Figure 33**. *Pasteurella multocida* est l'espèce prédominante (57,6 %), quelle que soit la forme de l'infection. *P. canis*, *P. dagmatis* et *P. stomatis* représentent respectivement 9,8, 3,4 et 2,8 % des souches étudiées. Ces bactéries sont majoritairement retrouvées dans les formes d'inoculation ainsi que les bactéries EF-4, M-5 et *Weeksella zoohelcum*.

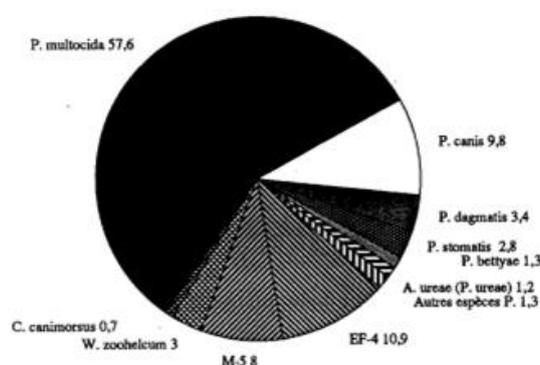


Figure 33 : Répartition des souches de *Pasteurella* et bactéries apparentées par espèce ou groupe (50)

1.3.2.2 Tableaux cliniques chez l'homme

Seul le tableau clinique chez l'homme sera traité puisque le chien n'est dans ce cas que le réservoir et les pasteurelles sont présentes dans sa salive de manière commensale donc de manière asymptomatique.

L'expression clinique chez l'homme se traduit, le plus souvent, par des formes localisées, à porte d'entrée cutanée, plus rarement par des suppurations des séreuses (notamment de la plèvre et des méninges) ; enfin, exceptionnellement, par des formes généralisées et septicémiques (51).

La maladie est composée de 2 phases :

- La phase aiguë provoque, quelques heures après la morsure, une plaie inflammatoire, avec un œdème et des douleurs locales pouvant irradier le long du membre. Une lymphangite et des adénopathies satellites entraînent une impotence fonctionnelle, avec une évolution possible, sans traitement, vers une arthrite aiguë ou une ostéite.
- La phase subaiguë, apparaissant quelques semaines après l'inoculation, se manifeste par un œdème et des douleurs, alors que la phase aiguë a pu passer inaperçue. L'évolution est possible vers une ténosynovite des extenseurs des doigts et une arthrite inflammatoire réactionnelle des articulations proches. Ceci peut engendrer des séquelles fonctionnelles.

D'autres formes plus rares sont également décrites :

- Les pasteurelloses respiratoires apparaissent plutôt chez les sujets à risque (immunodépression, alcool-tabagisme, cancers). *P. multocida* est relativement fréquente dans l'oropharynx des éleveurs de porcs. Elle s'y manifeste par une angine ou une sinusite qui peut évoluer vers une pneumopathie, avec un risque létal de 30 %.
- Une atteinte digestive est possible (appendicite, péritonite) avec une évolution parfois fatale vers une septicémie.

1.3.2.3 Diagnostic chez l'homme

De la même façon, seul le diagnostic chez l'homme sera traité (51).

1.3.2.3.1 Diagnostic clinique

Le diagnostic clinique repose sur le développement rapide d'une inflammation œdémateuse de la région mordue. Étant donné que des accidents comparables peuvent être le fait d'un phlegmon banal (staphylocoque, streptocoques, *Proteus*...) ou évoquer d'autres zoonoses (tularémie, rouget, charbon), un diagnostic biologique d'espèce est nécessaire.

1.3.2.3.2 Diagnostic biologique

Le diagnostic repose sur la mise en évidence du bacille dans les prélèvements au niveau de la plaie.

Le prélèvement doit être ensemencé sur des milieux spéciaux, en particulier sur la gélose au sang, sachant qu'on retrouve souvent plusieurs germes dû à la riche flore microbienne des cavités buccales des animaux. *P. canis*, *P. dagmatis* et *P. stomatis* sont exclusivement transmises par les chiens, associées à *P. multocida*. Cette dernière acidifie le mannitol et possède une ornithine décarboxylase.

Outre les cultures, la spectrométrie de masse (MALDI-TOF®) ou la biologie moléculaire (séquençage du gène encodant l'ARN 16S) identifiant les espèces peuvent être utilisées. Un antibiogramme est réalisable sur gélose Mueller-Hinton enrichie de sang de cheval.

Le sérodiagnostic détecte des anticorps contre la capsule et les lipopolysaccharides, mais il est souvent positif chez les sujets en contact permanent avec les animaux.

1.3.2.4 Traitement chez l'homme

Toute plaie, par morsure ou griffure, doit être lavée le plus rapidement possible à l'eau et au savon et désinfectée par des antiseptiques. Un rappel antitétanique est nécessaire si le patient n'est pas vacciné.

Le plus souvent, les pasteurelles isolées chez l'homme sont sensibles à la pénicilline G, l'amoxicilline, les fluoroquinolones et aux céphalines de troisième génération mais certaines souches isolées se sont déjà montrées multirésistantes (51). Dans l'étude épidémiologique et d'antibiorésistance réalisées en Algérie en 2020 (49), la résistance à au moins un antibiotique a été observée chez 8 (15,68%) des isolats de *Pasteurella* et deux souches (3,92%) se sont avérées multirésistantes (à 2 médicaments ou plus). L'érythromycine, la pénicilline et l'ampicilline sont les antibiotiques auxquels les isolats ont montré une plus grande résistance (7,84 %, 5,88 % et 3,92 %, respectivement).

Une couverture antibiotique est donc conseillée par les beta-lactamines : amoxicilline (50 mg/kg/j pendant 10 jours) ou encore par la céfépime, céphalosporine de 4^{ème} génération par voie injectable (4 à 6 g / jour). La doxycycline (200 mg/j pendant 10 jours) peut être utilisée également en cas d'allergie aux beta-lactamines.

Une intervention chirurgicale est utile en cas de phlegmon des gaines. En cas de morsure importante, une chirurgie réparatrice de la main ou du visage doit être envisagée dans un second temps (51).

2 Le chien : Un bénéfice pour les enfants hospitalisés

2.1 Deux associations aux objectifs équivalents : 4 Pat' pour un cœur et le cœur sur la patte

2.1.1 Description des associations

J'ai fait le choix initial de décrire l'association « 4 Pat' pour un cœur » car elle était pionnière en France pour ce type d'activité bénévole et c'est surtout celle que j'ai eue l'occasion de rencontrer lors de mon stage hospitalier de 5^{ème} année de Pharmacie dans le service pédiatrie du Dr Turck de l'hôpital Jeanne de Flandres (CHU de Lille).

L'association « 4 Pat' pour un cœur » a été créée en Septembre 2000. La rencontre de 3 femmes a initié le processus : « Lors d'une exposition canine, raconte Mary Thomas, j'ai rencontré Karine Nagel, éducatrice pour chien et le Docteur Maryse Huriau, médecin anesthésiste réanimateur ». Voilà comment une simple discussion est devenue le point de départ d'un formidable projet et d'une belle aventure : l'association « 4 Pat' pour un cœur ».

L'idée a très vite rencontré le succès et, 3 mois après sa création, « 4 Pat' pour un cœur » comptait déjà une trentaine d'adhérents qui se rencontraient régulièrement, en accord avec les responsables médicaux et administratifs, dans les services de l'hôpital de Douai puis de Jeanne de Flandres (CHU de Lille) où des enfants sont hospitalisés.

Pour des raisons internes diverses, une nouvelle association a été créée en 2004 par le Docteur Maryse Huriau sous le nom « Le cœur sur la patte ». Cette dernière est fondée sur de nouvelles bases et notamment une conception plus affûtée de la médiation animale. Depuis 2004, cette association exerce dans le Nord et le Pas de Calais (53 sites d'accueil) avec un recrutement de bénévoles beaucoup plus vaste qu'initialement. En effet, l'association « 4 pat' pour un cœur » est située quasi exclusivement dans la région lilloise.

2.1.2 Statuts officiels

Les documents officiels, statuts et principales évolutions mises en place par le Docteur Huriau à travers l'association « Le cœur sur la patte » sont présentés ici puisqu'ils sont plus récents et que j'ai assisté en Avril 2022 à une séance d'accompagnement des chiens et des bénévoles de cette association auprès des enfants de pédopsychiatrie de l'hôpital de Jour de Valenciennes.

Cette association, à but non lucratif, a pour objectif de soulager, par une présence animale, le sort des personnes hospitalisées (hôpitaux, maisons de retraite, Instituts Médiaux Educatifs (IME), ...). Elle a été déclarée en préfecture de Douai en 2004, a été déclarée

d'intérêt général depuis octobre 2007. Le logo et le nom sont protégés à l'Institut National de la Propriété Intellectuelle (INPI). Son règlement intérieur est présenté en **Figure 34**.

LE CŒUR SUR LA PATTE

Association à but non lucratif régie par la loi de 1901



REGLEMENT INTERIEUR

L'Association à but non lucratif « le Cœur sur la Patte » a pour objectif de soulager, par une présence animale, le sort des personnes hospitalisées (hôpital, maison de retraite, maison de convalescence, etc).

Siège de l'Association

Maison des Associations – avenue des Pottiers – 59500 DOUAI

Adresse postale

Maryse HURIAU – 397, rue du Marais – 59169 GOEULZIN

Conditions d'inscription

- **Pour les membres actifs**
 - Consacrer 2 heures par mois (soit une séance) à l'association pour la visite aux enfants, aux personnes âgées
 - Posséder un animal âgé de plus de 12 Mois
 - Avoir passé avec succès les tests comportementaux organisés par l'association . Ce test sera renouvelable tous les 3 ans
 - Accepter le contrôle vétérinaire qui comprendra :
 - Contrôle du tatouage ou puce (obligatoire)
 - Contrôle des vaccinations qui devront être à jour
 - Contrôle de vermifuge et d'un produit antiparasitaire
 - S'engager sur l'honneur de traiter régulièrement son animal contre les tiques, puces, vers
 - Fournir une attestation d'assurance personnelle de Responsabilité Civile
 - Avoir acquitté son droit d'entrée
 - Avoir été agréé par le Bureau

Les membres d'honneur sont ceux qui ont rendu service à l'association. Ils sont dispensés de cotisation. Leur nomination est faite par le Bureau.

Les membres bienfaiteurs sont les personnes (ou sociétés, ou associations) qui versent une cotisation minimum annuelle, dont le montant est fixé par l'Assemblée générale.

Obligations supplémentaires

- Laver son animal 24 heures maximum avant la visite
- S'engager à donner ses dates disponibilité au responsable de site
- Les responsables de site proposés par un membre devront être agréés par le bureau
- S'abstenir de présenter un animal souffrant, en période de mue importante, une chienne en chaleur, en état de grossesse nerveuse
- L'adhérent doit éviter de se présenter s'il est lui-même malade (grippe, gastro...)
- S'engager à se présenter à l'hôpital dans une tenue correcte.

Obligations sur le lieu de l'action

- Faire porter à son animal le signe distinctif qui sera remis
- Porter le badge de reconnaissance .
- Les signes de reconnaissance seront porter exclusivement dans l'enceinte concernée par la visite, sauf dérogation (notamment dans le cadre d'une représentation officielle des activités de l'association lors des manifestations officielles)
- Observer une discrétion absolue sur ce qui peut être vu ou entendu dans l'enceinte concernée
- Eviter de questionner le patient ou la famille sur la raison de l'hospitalisation
- Toujours conserver le contrôle de l'animal en laisse. Il ne doit jamais sauter sur les malades. Eviter de laisser l'animal lécher les malades.
- Etre courtois envers le personnel hospitalier et les malades.

Après la séance

- Tout « oubli » d'un animal devra être nettoyé par le maître

Montant de la cotisation

- Membres actifs : le montant de la cotisation annuelle est fixé à 20 € pour une personne seule, et à 30 € pour un couple
- Membres bienfaiteurs : le montant de la cotisation annuelle est fixé à 10 €
- Le montant des cotisations pourra être modifié par l'Assemblée générale.

Figure 34: Règlement intérieur de l'association "Le cœur sur la patte"

Pour toute nouvelle intervention de l'association sur un site (hôpital, IME, EHPAD, ...), une demande d'autorisation d'intervention doit être faite auprès de la Direction Départementale de la Protection des Populations (DDPP) en accord avec l'arrêté préfectoral relatif aux carnivores domestiques ou sauvages apprivoisés ou détenus en captivité et à la lutte contre la rage. Un exemplaire est présenté en **Figure 35**.

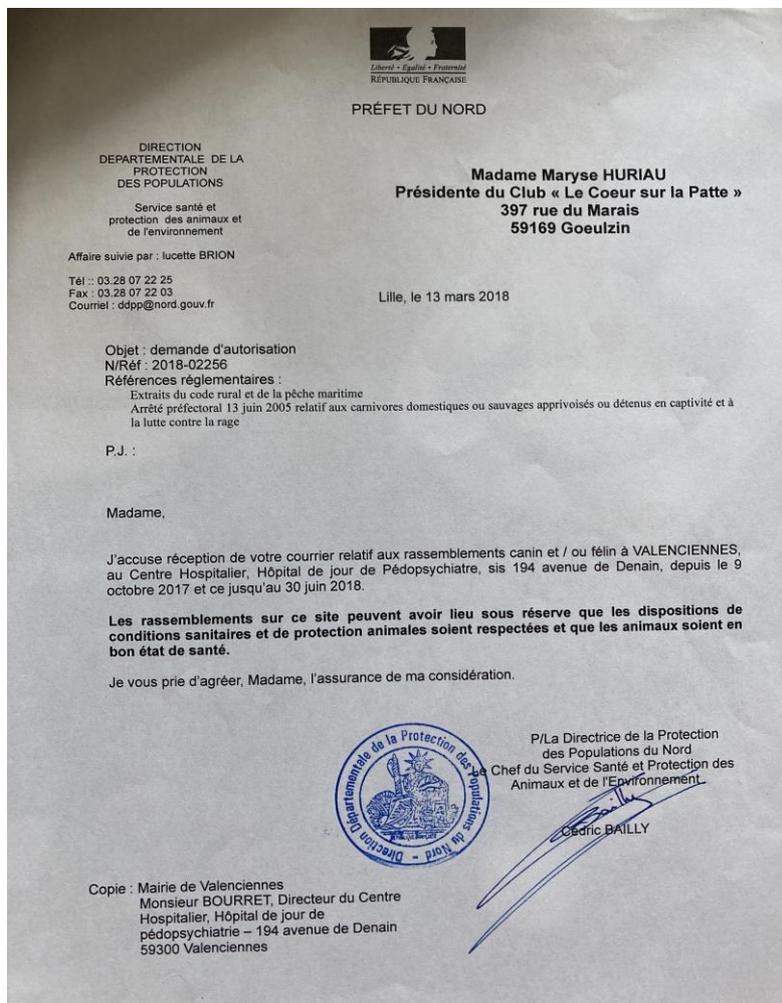


Figure 35: Exemple d'autorisation préfectorale pour intervenir sur site

2.1.3 Récompenses et dons obtenus

En créant le prix Castor en 1998, initiative prise en étroite collaboration avec le Pr Philippe Reinert, chef du service de pédiatrie de l'hôpital intercommunal de Créteil, Aventis Pharma Théraplix s'est fixé pour mission de récompenser l'imagination et les efforts des équipes hospitalières qui ont conçu des projets destinés à améliorer la qualité d'hospitalisation de l'enfant malade. Les lauréats, en fonction des besoins qu'ils avaient exprimés, se partageaient une dotation totale de 150 000 Francs.

En septembre 2000, Dr Huriau, médecin alors à l'hôpital Jeanne de Flandres a été contactée par la Laboratoire Theraplax. Elle a travaillé avec ses collègues infirmier(e)s et assistant(e)s sociales à l'élaboration d'un dossier étayé de candidature.

En Novembre 2000, le 1er prix Castor, avec mention spéciale du jury, a été attribué à « 4 Pat' pour un cœur - Animal thérapie en pédiatrie », ce qui a permis de prendre en charge les frais engagés jusqu'alors par l'association. L'événement a été relayé dans le journal interne de l'hôpital et est présenté dans la **Figure 36**.

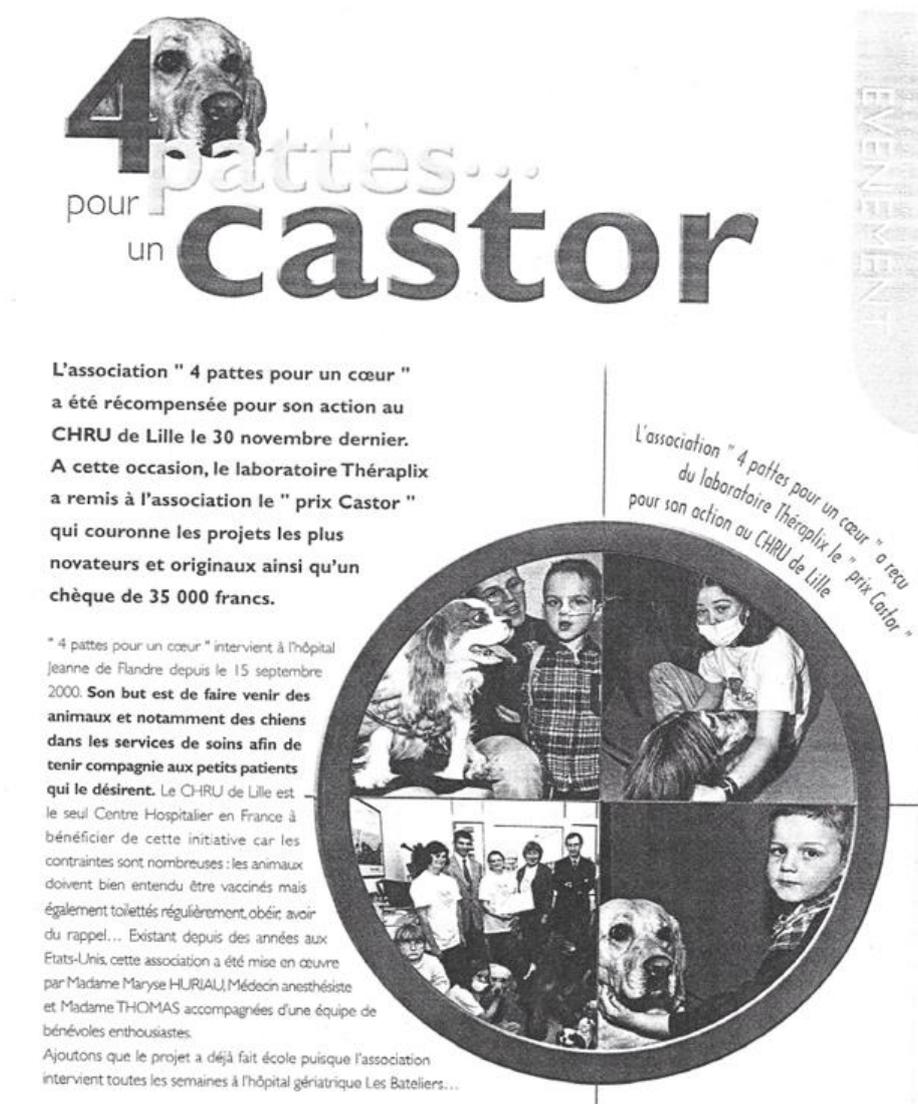


Figure 36: Article de communication interne du CHU de Lille relayant la récompense Castor

En septembre 2007, un don de soutien a été attribué par la Fondation 30 Millions d'Amis.

Enfin, en 2009, avec l'association « le cœur sur la patte », le Dr Maryse Huriau a reçu le prix « Femme formidable » avec remise de prix officiel comme présenté en **Figure 37**. Une récompense de 10000 € a été remise à l'association. La marque Nivea a d'ailleurs

continué à sponsoriser l'association pendant plus de 3 ans, ce qui a lui permis de poursuivre son développement.



Prix des Femmes Formidables 2009

Elisez votre coup de cœur !

Solidarité, environnement, aide aux plus démunis..., nos dix finalistes ont dévoilé leur action. Laquelle souhaitez-vous récompenser ? A vous de voter pour le « coup de cœur » des lectrices !

Depuis cinq semaines, nous vous avons présenté les parcours et combats de nos dix femmes formidables. Venues de tous horizons, elles ont en commun une motivation et un dynamisme à toute épreuve. C'est maintenant l'heure des choix. Le jury, présidé par notre marraine Laetitia Hallyday, doit désormais les départager et désigner les lauréates, récompensées de 3 000 à 10 000 €. Notre partenaire Niven remettra son prix dans le domaine de la famille, doté de 10 000 €. Et c'est à vous, lectrices, que revient la délicate mission d'élire votre coup de cœur ! A la clé, un chèque de 10 000 € pour l'heureuse élue. C'est dire si elles comptent sur vous ! Petit récapitulatif pour vous aider. ■

Erreur. Le matériel médical utilisé par l'association Ophthibus, de Sonia Kubryk, n'est pas acheté par les hôpitaux, comme nous l'avons écrit, mais acheté grâce aux dons récoltés par l'association. Elle a donc bien besoin de notre générosité.

<p>Monique Epstein Elle forme les seniors à l'informatique. ASSOCIATION E-seniors TAPEZ 1</p>	<p>Natalia Balesto Sa crèche 24h/24 s'adresse surtout aux femmes seules. ASSOCIATION Baby loop TAPEZ 2</p>	<p>Christine Decherf Elle accompagne les patients atteints de maladies graves. ASSOCIATION Némophar TAPEZ 3</p>	<p>Sonia Kubryk Elle offre un dépistage gratuit pour les maladies de la vue. ASSOCIATION Ophthibus TAPEZ 4</p>	<p>Caroline Thouvenot Elle propose du tutorat aux élèves dyscalculiques. ASSOCIATION Adedy TAPEZ 5</p>
<p>Maryste Hurliau Elle visite les malades avec un chien ou un chat. ASSOCIATION Le cœur sur la patte TAPEZ 6</p>	<p>Caroline Thery Elle rassemble les familles dans un café convivial. ASSOCIATION Les potes en ciel TAPEZ 7</p>	<p>Michèle Denturck Elle donne des copies de remise à niveau en français. ASSOCIATION La dictée qui chante TAPEZ 8</p>	<p>Anne Rivière Elle enseigne aux jeunes les gestes pour la planète. ASSOCIATION Eau vivante TAPEZ 9</p>	<p>M.-C. Barroche Elle guide ceux qui souffrent de troubles psychiques. ASSOCIATION Espoir 54 TAPEZ 10</p>

Figure 37: Participation et remise de prix de l'association « le cœur sur la patte ».

2.1.4 Un engagement du maître aussi

Même si le but recherché par l'association est le bénéfice de la relation entre l'homme et le chien, il faut d'abord que le bénévole adhérent soit engagé car rien ne pourra être fait sans lui. Comme précisé par le Dr Hurliau, « c'est un binôme qui est recruté : le chien doit être avoir subi les tests nécessaires à son intervention auprès des personnes vulnérables mais aussi et surtout être respecté. Le maître doit être capable aussi de détecter le stress négatif du chien ».

La charte de l'adhérent présentée en **Figure 38** doit donc être signée et respectée par chaque bénévole.



CHARTRE DE L'ADHERENT

BUT DE CETTE ASSOCIATION (loi 1901 à but non lucratif)

Consacrer une à deux heures périodiquement (une fois tous les mois environ selon le nombre d'adhérents) pour amener son animal à l'hôpital afin de soulager les personnes souffrantes ou isolées moralement dans diverses structures.

En tant qu'adhérent à « LE COEUR SUR LA PATTE », je m'engage à :

- Présenter mon animal à un test d'aptitude comportementale avant mon inscription. Ce test est gratuit et devra être renouvelé tous les 3 ans
- Présenter mon animal au contrôle vétérinaire. Je m'engage préalablement à m'assurer que mon animal est à jour dans ses vaccins et son traitement antiparasitaires/antipuces et dans son traitement vermifuge
- Laver mon animal 24 heures maximum avant la visite
- Faire porter par mon animal (dans l'enceinte de l'hôpital exclusivement) le signe distinctif qui me sera remis
- Rester discret sur ce que je pourrais voir ou entendre à l'hôpital
- Toujours garder le contrôle de mon animal en laisse. Il ne doit jamais sauter sur les malades. Eviter que mon animal lèche les malades.
- Porter moi-même une tenue propre et correcte ainsi que le moyen d'identification qui me sera remis .
- Avoir toujours un langage et un comportement corrects à l'hôpital

Sont exclus :

- Les jeunes de moins de 16 ans sauf accompagnés d'un adulte
- Les animaux de moins d'un an
- Les chiens de catégorie I et de catégorie II cités dans la loi du 6/1/99
- Les chiennes en chaleur ou grossesse nerveuse (exclusion momentanée)

Je soussigné, _____, certifie avoir lu le texte ci-dessus ainsi que le règlement intérieur de l'association. Je m'engage à m'y conformer en tout point.

Lu et approuvé _____ signature

Tout manquement à la présente charte entraînera l'exclusion définitive de l'association

NB / Une cotisation annuelle de 20 € est demandée pour les frais administratifs (30 € pour un couple)

Siège social : Maison des associations - Avenue des Pottiers - 59500 DOUAI

Adresse Postale : Maryse HURIAU - 397 rue du Marais - 59169 GOEULZIN Tél. : 03.27.91.85.59

Figure 38 : Charte de l'adhérent de « Le cœur sur la patte ».

En complément et plus récemment pour l'association « le cœur sur la patte » :

☞ Une période de formation est prévue (la phase postulant), comportant des visites d'observation et d'explication, les tests du chien (par un vétérinaire comportementaliste), puis des visites avec l'animal "encadré" par des "anciens" avec mise en situation.

☞ Des cours de complément de formation, internes à l'association, sur la base d'une demi-journée par semestre sont organisés.... Ou comme cette année, un week-end complet (ouvert aux extérieurs).

☞ Le chien porte un bandana aux couleurs de l'association et non plus un dossard (ce fût le cas pour l'association « 4 Pat' pour un cœur »).

☞ Pour certains sites, un casier judiciaire vierge peut s'avérer nécessaire.

2.2 La zoothérapie ou intervention assistée par l'animal

La popularité des animaux de compagnie n'est plus à démontrer. Leur population est de 63 millions au total en France. Les chats et les chiens arrivent en tête des animaux préférés des Français devant les poissons mais aussi les oiseaux et les rongeurs. De manière plus précise, 49,9 % des foyers français, soit pratiquement un sur deux, possèdent au moins un animal de compagnie selon les données 2016 d'une enquête menée par Facco/Kantar TNS (études marketing et d'opinion en France). Une population plutôt jeune et urbaine. Parmi elle, 20,2 % possèdent un chien et 29,7 % un chat. On compte en 2016 une population de 13,5 millions de chats, chiffre en progression de 6,3 % par rapport à 2014, et de 7,4 millions de chiens contre 7,2 millions en 2014.

La relation des Français avec leurs animaux de compagnie a évolué avec le temps. Ces derniers sont maintenant davantage considérés comme un membre à part entière de la famille. Ceci montre à quel point les chiens et les chats peuvent apporter un bénéfice à la famille et par projection auprès des personnes vulnérables jeunes ou âgées, à l'hôpital ou en maison de retraite.

La France n'est pas un cas isolé. Selon l'APPA (2011), 62% des ménages aux États-Unis ont des animaux de compagnie. Parmi tous ces ménages, 39 % ont des chiens, 33 % ont des chats et une variété d'oiseaux, de poissons, de petits mammifères, de reptiles et d'amphibiens. Environ 2 % ont des chevaux, selon l'American Veterinary Medical Association (2007) (60).

2.2.1 Définitions

Dr Fine Aubrey H a proposé en 2015 des guidelines pour définir une terminologie commune dans le Handbook on Animal Assisted Therapy (60) pour tenter de réguler et d'uniformiser la discipline dans son ensemble au regard de l'éventail des possibilités dans lesquelles les animaux pouvaient être impliqués, allant des interventions thérapeutiques aux programmes de visites d'animaux établis uniquement à des fins de diversion. Une revue de la littérature montre 20 définitions différentes de la thérapie assistée par les animaux et 12 termes différents pour la même intervention (par ex, thérapie par l'animal, psychothérapie par l'animal, thérapie facilitée par l'animal, psychothérapie facilitée par l'animal, thérapie à quatre pattes, thérapie assistée par l'animal, conseil facilité par l'animal, thérapie médiée par l'animal, psychothérapie orientée vers l'animal, animal de compagnie). Ces termes, utilisés parfois à mauvais escient, ont pu créer une confusion (60, 64).

Aujourd'hui, les Interventions Assistées de l'Animal (IAA) sont définies comme "toute intervention qui inclut ou incorpore intentionnellement des animaux dans le cadre d'un processus ou d'un milieu thérapeutique ou d'amélioration". Ce terme est maintenant utilisé

de façon quasi constante dans la littérature comme expression générale pour décrire les diverses dimensions des options assistées par les animaux (60).

L'Association Internationale des Organisations d'Interactions Homme - Animal (IAHAIO) a publié, en 2013, un livre blanc intitulé « The IAHAIO Definitions for Animal Assisted Activity and Guidelines for Wellness of Animals Involved ». Les personnes nommées pour faire partie de la Task Force pour l'élaboration de ce livre étaient des universitaires et des professionnels et praticiens de la médecine vétérinaire de différents pays ayant une expérience ou une connaissance particulière de dimensions variées dans le domaine de l'Interaction Humain - Animal (HAI). Le groupe de travail a été créé pour clarifier et faire des recommandations sur les terminologies et les définitions de l'HAI et de l'AAA (Activités Assistées par l'Animal) et de définir des pratiques éthiques pour le bien-être des animaux concernés. Aujourd'hui, ils organisent un congrès tous les 3 ans pour présenter leurs recherches. La **Figure 39** illustre l'éventail des interventions thérapeutiques classées sous le terme générique d'IAA.

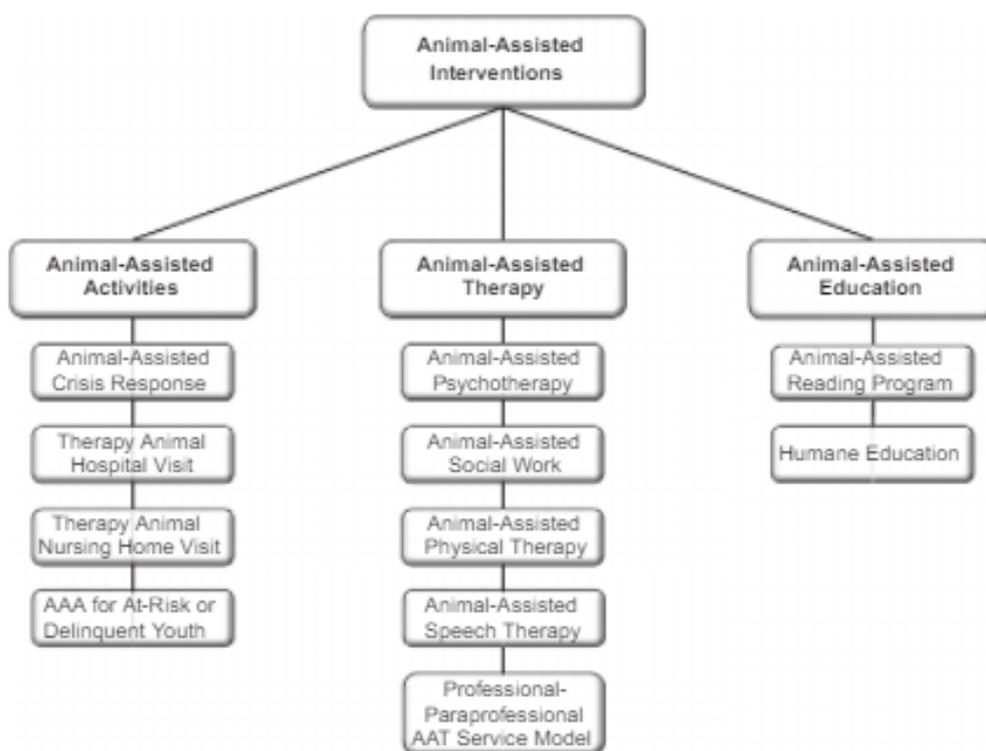


Figure 39: Terminologie des Interventions Assistées par l'Animal (AAI) (60)

Cependant, pour l'instant, même si ces préconisations générales font référence, elles peinent à être appliquées et la France ne fait pas exception.

En termes de définitions, en France, le terme zoothérapie reste couramment utilisé et est défini comme une méthode thérapeutique qui permet d'améliorer la qualité d'une vie mais aussi la santé physique ou mentale d'une personne en utilisant l'animal comme médiateur (53). Depuis quelques années, une professionnalisation de la zoothérapie et un syndicat français des zoothérapeutes a été créé définissant ainsi la zoothérapie comme : « une

médiation qui se pratique professionnellement en individuel ou en petit groupe de deux ou trois personnes maximum, à l'aide d'un animal médiateur, consciencieusement sélectionné et éduqué, sous la responsabilité d'un professionnel, appelé « soit zoothérapeute soit l'Intervenant Professionnel en médiation par l'animal » dans l'environnement immédiat de personnes chez qui l'on cherche à éveiller des réactions visant à maintenir ou à améliorer leur potentiel cognitif, physique, psychosocial ou affectif ». L'intervenant en médiation animale est un professionnel de la santé ou du social ayant suivi la formation avec succès (institutions privées, associations, universités). La faculté de médecine de Clermont Ferrand propose par exemple un diplôme universitaire (DU) « relation d'aide par la médiation animale » et celle de Paris XIII, un DU « Relations Homme – Animaux, médiation, thérapie et bien-être animal ». Une licence professionnelle de « Métiers de la relation à l'animal-compagnon » a également vu le jour à l'université de Paris Nanterre (54, 64).

En parallèle, les différentes filières (équines, canines, ...) sont représentées par leurs propres syndicats. Par exemple, une confédération nationale très active des organisations des chiens d'aide à la personne, CANIDEA, a vu le jour en 2015 (64).

Les bénévoles des associations qui visitent généralement les enfants hospitalisés en France ne sont pas formés à la fonction de zoothérapeute, qui est une formation à part entière comme évoqué précédemment, et les intervenants sont bénévoles et non professionnels. Si on se réfère à la définition proposée par Fine (2015), le rôle des associations décrit dans cette thèse serait inclus dans « Therapy Animal Hospital Visit » et donc dans les Activités Assistées par l'Animal (AAA) et non les Thérapies Assistées par l'Animal (AAT) et s'éloignerait donc de la définition officielle de la zoothérapie en France, comme le montre la **Figure 39**.

Dans ce cas, étant donné que l'animal seul n'est pas suffisant pour produire des changements thérapeutiques, il joue le rôle de catalyseur ou de trait d'union avec le travail d'un thérapeute quel qu'il soit (63).

Toutes les formes d'AAI peuvent être aussi valables les unes que les autres et, quelles qu'elles soient, leur exercice suppose l'observation de règles élémentaires de prudence, d'éthique et de sécurité, peu importe qu'il s'agisse de la simple visite d'un animal familier à l'implantation plus complexe d'un programme.

2.2.2 Origine de la zoothérapie

L'utilisation des animaux de compagnie dans le contexte thérapeutique est connue depuis la fin du XVIIIe siècle. Son succès était tel qu'à la fin du XIXe siècle, de nombreux établissements psychiatriques en Angleterre et ailleurs ont fait appel aux animaux de compagnie. Pourtant, le développement rapide de la médecine scientifique à la même époque a complètement évincé cette pratique jusqu'à la deuxième moitié du XXe siècle.

C'est le docteur William Tuke, psychiatre philanthrope et humaniste britannique (1732-1822) qui a montré, pour la première fois, l'amélioration de l'accompagnement des malades mentaux grâce aux animaux. Atterré par l'état des asiles psychiatriques, il fonde en 1792 une institution modèle, the York Retreat dans laquelle les patients y ont la possibilité de s'occuper d'animaux afin de retrouver la capacité à se concentrer sur des tâches simples. D'autres initiatives isolées ont été référencées. Par exemple, en 1867, dans la ville de Bielefeld en Allemagne, un médecin soignait aussi certains patients épileptiques grâce aux contacts d'oiseaux, de chats, de chiens et de chevaux (55, 64).

Toutefois, dans le monde occidental, c'est à la fin des années 1950 que les interventions d'animaux auprès des malades commencent à être suffisamment structurées pour être reconnues. C'est grâce à Boris Mayer Levinson, psychologue clinicien américain, que la médiation animale a connu un nouvel essor (55). Il est le premier à publier un article en 1962 décrivant que les animaux de compagnie pourraient jouer un rôle très important dans le processus thérapeutique. Professeur en psychiatrie, également psychologue pour enfant, il utilise les chiens et les chats au cours des séances pendant lesquelles il reçoit ses patients dont des enfants autistes : il a notamment remarqué qu'un enfant de 7 ans, prénommé Johnny, non verbal pendant le traitement s'est mis à parler à son chien, Jingles. Cette expérience l'a amené à voir les avantages possibles de l'utilisation d'un chien pour faciliter la communication entre le thérapeute et le patient qualifiant le chien de « catalyseur social ». Malgré cette expérience anecdotique, Levinson a d'abord résisté à l'idée de faire participer son chien à la thérapie parce qu'il trouvait l'implication de Jingles peu conventionnelle et surtout, lorsqu'il a présenté ce cas pendant un congrès de l'American Psychological Association à New York, il a fait l'objet de moqueries de la part de ses confrères. C'est en 1964, qu'il a inventé le terme "zoothérapie" (55).

Ses travaux seront repris dans les années 1970 par Elisabeth et Samuel Corson, psychiatres américains qui travaillaient dans un centre pour adolescents perturbés. Ils ont mis en évidence que la présence d'un chien pouvait améliorer les relations et les environnements thérapeutiques et surtout la communication : 47 patients sur 50 présentaient une amélioration de l'estime de soi et du sens des responsabilités ainsi qu'une augmentation de leurs interactions sociales. Leurs résultats ont été publiés. Ces derniers sont généralement considérés comme les fondateurs modernes de la zoothérapie et, étonnamment, aucun d'entre eux n'avait prévu de tels résultats. (53, 58).

Dans le domaine de la psychiatrie, toujours dans la perspective historique, le vétérinaire Ange Condoret a publié, à la fin des années 1970, quelques travaux portant sur des changements de comportement observables chez les enfants atteints de troubles psychotiques en présence des animaux. Il met en place une méthode de travail avec des animaux appelée Intervention animale modulée précoce qu'il utilise avec succès auprès de

petits enfants atteints de troubles du langage pour favoriser la communication non verbale (56, 57, 64).

Aux Etats Unis, c'est en 1977 que les vétérinaires Leo K. Bustad et William McCulloch se lancent dans la promotion du bénéfice des relations homme-animal par le biais d'études et de programmes en créant la Delta Fondation qui deviendra la Delta Society. Finalement en 1990, ce sont ces mêmes protagonistes qui se sont regroupés au sein de l'IAHAIO (64).

Des expériences précoces comme celles-ci ont permis de prendre conscience que nos relations avec les animaux sont bénéfiques, non seulement dans nos foyers mais aussi, dans des contextes thérapeutiques. Depuis ces premières découvertes, de nombreux autres cliniciens ont fait état de découvertes fortuites similaires et sont tout aussi enthousiastes à l'idée d'utiliser les animaux comme complément à la thérapie (60).

En 1986, le gouvernement américain reconnaît officiellement « l'influence bénéfique de l'animal aux côtés de l'homme ». Depuis, certains progrès ont été réalisés dans l'identification des avantages physiologiques et psychologiques que les animaux apportent à nos vies. Au Royaume-Uni, la possession d'un animal de compagnie permettrait au programme national de santé d'économiser environ 600 millions de livres par an en 2003 principalement par la diminution de la consommation de médicaments. Des effets similaires ont été observés en Australie et aux États-Unis (60,61).

2.2.3 Bénéfices de la zoothérapie avec le chien

Il faut spécifier que l'attrait envers les animaux varie d'une personne à l'autre. La façon dont un individu peut potentiellement bénéficier de la présence d'un animal est fonction de la perception ou de l'attachement qu'il en a.

Ce qui n'est plus à démontrer est que pour de nombreuses personnes et notamment les enfants, la relation avec l'animal a des bénéfices indéniables et que des cliniciens de nombreuses disciplines sont dorénavant enclin à utiliser le rôle thérapeutique des animaux dans la vie de leurs patients. Pour certains, leur intérêt clinique découle de leurs convictions personnelles et de leur attirance pour les animaux, tandis que d'autres y sont poussés parce qu'ils perçoivent que les animaux peuvent constituer une alternative utile pour l'application clinique (60).

Bien qu'un animal de compagnie thérapeutique à plein temps puisse sembler le meilleur moyen de réduire la solitude, l'animal peut aussi n'être qu'un ami occasionnel. Système de soutien inconditionnel, les animaux de compagnie peuvent être recrutés à toute heure du jour ou de la nuit, offrant un confort, une détente et un divertissement essentiels.

2.2.3.1 Des études scientifiques démontrant les bienfaits des interventions assistées de l'animal (AAI)

Dans le Handbook on Animal Assisted Therapy dont la dernière version date de 2015 (60), le Dr Fine Aubrey H réalise une revue de la littérature identifiant les effets bénéfiques des AAI. Cette revue est mise à jour à chaque nouvelle édition et reprend notamment les travaux réalisés par l'IAHAIO.

Cette revue de la littérature réalisée dans ce Handbook, les sites internet et livres publiés sur le sujet vont tous dans le même sens et relayent les effets bénéfiques des animaux de compagnie qui sont susceptibles (53, 60,61) :

- d'améliorer la qualité de vie d'une personne et rompant avec la solitude, en évitant le repli sur soi en favorisant la communication notamment pour les personnes en état de privation sensorielle, en stimulant l'intérêt,

- d'enrayer un déclin progressif vers le handicap ou la maladie, même s'ils n'offrent que rarement une voie vers la guérison de la maladie,

- de permettre aux personnes de se sentir responsables et valorisées,

- d'atténuer le stress,

- de réactiver la mémoire,

- de diminuer l'agitation,

- de diminuer la tension artérielle et le rythme cardiaque,

- et de réduire la consommation de médicaments, notamment la durée de traitement.

Cependant, même si les effets sont positifs, la majorité des publications relayant les bienfaits des animaux sur l'être humain sont des études réalisées sans méthodologie scientifique reconnue consistant plutôt en des anecdotes, des études pilotes ou des études de cas dont l'évaluation est souvent très subjective.

2.2.3.2 Une intervention souvent assistée par le chien

Depuis longtemps, le chien est reconnu pour être le meilleur ami de l'homme. L'association « un cœur sur la patte » fait régulièrement référence à une citation de Lamartine dans les mémoires inédites de 1815 : « Partout où il y a un malheureux, Dieu envoie un chien ».

Il est évident que les chiens ont été élevés pour coexister avec leurs congénères humains et qu'ils ont rempli de nombreux rôles, comme la garde de troupeaux, la chasse, la pêche et le rôle de meilleur ami. Les chiens ont également été largement utilisés comme animaux d'assistance et de secours, contribuant à la qualité de vie des personnes dans le besoin (60).

Les connaissances scientifiques actuelles sur le comportement et la cognition des chiens sont de plus en plus nombreuses. L'une des découvertes les plus importantes concerne peut-être la capacité des chiens à comprendre nos comportements.

Les points forts des chiens en matière de communication avec les humains seraient liés à leur capacité prédisposée à inspecter nos visages à la recherche d'informations critiques, de réconfort et de conseils. Ces caractéristiques constituent un atout indéniable pour leurs interactions. (60)

2.2.3.3 Pour améliorer la qualité de vie, la communication et la sociabilisation

« Un enfant qui trouve difficile d'exprimer aux thérapeutes comment il se sent par rapport à ses rêves et à ses relations interpersonnelles retrouve souvent la langue lorsqu'il a à discuter avec un chien !

(Traduction libre de Boris Levinson, Pets and Mental Health, 1988)

Les relations humaines peuvent améliorer la santé. Une revue méta-analytique a indiqué que les relations sociales influencent même la mortalité des personnes ; celles qui ont des relations sociales adéquates vivent plus longtemps que celles qui ont des relations sociales médiocres ou insuffisantes, et l'ampleur de l'effet est comparable à des facteurs de risque bien établis comme l'arrêt du tabac, et est même plus importante que l'obésité et le manque d'activité physique (61).

En dépit de la famille, des amis et d'autres services de soutien, pendant les épreuves et les déchirements, certaines personnes vulnérables sont privées des relations sociales dont elles ont besoin pour avoir une qualité de vie raisonnable. La présence d'animaux peut alors en partie combler ce manque notamment en attirant l'attention de la personne et réduire son attention sur les sujets négatifs (61).

L'effet bénéfique des animaux est particulièrement décrit chez les enfants atteints de troubles du spectre autistique (TSA) ; troubles décrits pour la première fois dans les années 1940 par deux médecins Léo Kanner et Hans Asperger et définis comme un « ensemble de troubles neurodéveloppementaux complexes se caractérisant avant l'âge de 3 ans par des difficultés de communication et d'interactions sociales ainsi que des comportements, activités et centres d'intérêt restreints, stéréotypés et répétitifs » (65). Une étude expérimentale a été réalisée auprès de 12 enfants autistiques fréquentant un centre spécialisé en 1989. Les participants ont bénéficié de 18 rencontres de 20 minutes avec un chien et le thérapeute habituel. Les résultats démontrent une baisse des comportements autistiques chez les participants de même qu'une augmentation des comportements sociaux appropriés (61). En parallèle, s'appuyant sur des expériences menées avec succès aux Etats-Unis depuis le début des années 90 (66), Marie-Claude Lebreton se lance dès 1992 au Canada dans l'éducation des chiens d'assistance dits d'éveil pour permettre aux enfants

avec un TSA de mieux vivre leur quotidien via l'association Handi'Chiens qu'elle avait initialement fondée en 1989 pour éduquer les chiens afin d'accompagner les personnes physiquement handicapées. En 2000, toujours au Canada, la fondation Mira initie la même démarche avec la mise en place d'un programme d'éducation des chiens d'assistance destinés aux familles d'enfants atteints de TSA. Comme l'explique Marine Grandgeorge, maître de conférences en éthologie à l'université de Rennes, spécialisée en médication animale « il n'y a pas un TSA mais des TSA avec des profils de personnes très différents et des façons d'être qui le sont tout autant », ce qui explique que ces chiens « TSA » fassent l'objet d'une formation qui leur donne la particularité d'être remarquablement bien élevés et empathiques : ils sont capables de rassurer, donner de l'affection et du réconfort et d'augmenter la capacité de l'enfant à faire face aux *stimuli* extérieurs en l'accompagnant dans son quotidien. Afin d'optimiser cette médiation, la fondation a croisé des labradors avec des bouviers bernois, ce qui a donné des chiens baptisés « Labernois » puis « Saint-Pierre » qui allient la vaillance, la vivacité et le cœur d'or des labradors et les capacités d'écoute, l'intelligence et le dévouement des bouviers bernois. Prenons l'exemple de Tom, 13 ans, diagnostiqué avec un TSA à l'âge de 2 ans et qui présentait notamment de gros problèmes d'élocution. Il a pu bénéficier du programme de la fondation et un chien nommé Beebop a pu rejoindre la famille. Le chien comprenait tout ce que le petit garçon disait et réagissait parfaitement à ses paroles, ce qui l'aidait à prendre considérablement confiance en lui et à améliorer sa communication et sa sociabilisation. Tous les jours, Beebop le rassurait et le réconfortait afin de l'aider à faire face aux stimuli de la journée. A la retraite de Beebop en 2018, Tom aura une nouvelle chienne prénommée Lili qu'il aura l'autorisation d'amener au collège afin de limiter ses crises d'angoisse de plus en plus fréquentes : l'effet est indéniable sur ses angoisses, Tom garde aujourd'hui uniquement un léger défaut de prononciation et, grâce au chien, est l'un des élèves les plus populaires de sa classe (64).

2.2.3.4 Pour diminuer l'agitation et favoriser la gestion des émotions

Dans le cadre d'une autre étude sur les personnes atteintes de démence, des enregistrements du bruit du service psychiatrique à l'aide d'un sonomètre ont montré que les niveaux de bruit étaient considérablement réduits pendant les deux visites hebdomadaires d'un chien, mais pas dans le service témoin sans visites. Ces études portant sur des patients atteints de la maladie d'Alzheimer mettent en évidence les avantages moins conventionnels des animaux qui réduisent les crises d'agressivité et de colère (60).

Par ailleurs, en 2000, Katcher et Wilkins démontrent que le comportement des enfants ou adolescents souffrant d'un trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDAH) est amélioré car :

- L'animal capte et aide à maintenir leur attention,

- il crée un sentiment d'incertitude inhibant ainsi ses réponses verbales et motrices parfois trop rapides,
- il offre à l'enfant l'opportunité d'être plus affectueux et plus respectueux (60,61).

Enfin, la présence d'un chien a montré des effets bénéfiques sur la gestion des colères dans le cadre des enfants atteints de TSA. Olivier, 13 ans, a également pu bénéficier d'un chien de la fondation Mira, prénommé Téquila. Le changement a été radical à son contact et la présence du chien a permis de diminuer et canaliser ses crises car le contact physique avec la chienne l'apaisait. De plus, le corps enseignant avait noté une amélioration de l'attention au collègue dès qu'il a eu l'autorisation d'y amener son chien (64).

2.2.3.5 Se sentir responsable et valorisé

Des études portant sur des patients atteints de la maladie d'Alzheimer mettent en évidence que la présence d'animaux permet d'augmenter leur engagement dans la vie, en se sentant utiles, responsables et valorisés, de sorte qu'ils mangent plus sainement avec une meilleure orientation des jours de la semaine grâce à la présence d'un compagnon canin (60).

Par ailleurs, la même étude de Katcher et Wilkins montre que l'interaction avec l'animal augmente l'estime de soi des enfants et adolescents atteints de TDAH et potentialise ainsi leurs capacités d'apprentissage (60,61).

Enfin, la présence d'un chien auprès d'enfants atteints de TSA peut permettre également aux enfants de se sentir responsables et devenir plus autonomes (64).

2.2.3.6 Diminuer le stress, la tension artérielle et le rythme cardiaque

Des arguments expérimentaux suggèrent que la présence d'un animal est associée à une diminution des réponses cardiovasculaires aux facteurs de stress. Cette présence a, par ailleurs, été associée à une pression artérielle et une fréquence cardiaque plus basses chez les enfants (au repos) et à des effets anxiolytiques selon une étude menée chez des étudiants. Caresser un chien élèverait les niveaux de sérotonine et de dopamine - transmetteurs nerveux connus pour leurs propriétés calmantes, ce qui contribuerait à réduire le stress et la pression artérielle (60, 61).

En parallèle, en 1995, Erika Friedman de l'Hôpital de l'Université du Maryland a mené une étude qui montrait que les patients ayant eu une crise cardiaque et qui vivaient avec un chien avaient 8 fois plus de chances d'être encore en vie un an plus tard que les patients sans chien (62).

2.2.3.7 Etude descriptive d'un programme de zoothérapie : « la magie d'un rêve »

Pour faire écho aux associations que j'ai pu accompagner pendant mon stage et récemment, une étude pilote a été réalisée en 1998 au CHU de Québec (63). Son but était de démontrer, sur la base des résultats des études scientifiques précédemment publiées dans des contextes et sur des populations différentes, que cela pourrait s'appliquer également aux enfants en milieu hospitalier.

La population de l'étude était constituée de 16 parents d'enfants atteints de cancer hospitalisés et d'autre part, de 12 infirmières y travaillant. Lors d'une séance de zoothérapie, l'enfant passait la journée complète soit entre 8 et 16 h en compagnie du chien.

Les résultats sont sans appel et montrent des excellents taux de satisfaction par rapport au programme de la part des parents et du personnel infirmier, comme le montre les **Tableaux 12 et 13**. Ces résultats convergent étroitement avec ceux retrouvés précédemment dans la littérature sur les dimensions sociales, physiques, affectives, l'adaptation et l'estime de soi (63).

Résultats clientèles	Parents		Inf.	
	% accord		% indécis	
L'enfant				
<i>Avoir la responsabilité du chien a permis à mon enfant de:</i>				
Développer un sentiment «d'être essentiel à quelqu'un»	100	100	0	0
Exprimer un sentiment de fierté, d'accomplissement	96	100	4	0
Mieux accepter l'hospitalisation	92	100	4	0
Être plus réceptif et fidèle aux traitements	88	100	8	0
Soulager ou diminuer son anxiété	79	100	17	0
<i>En présence du chien, j'ai eu l'impression que mon enfant:</i>				
Avait développé un lien d'amitié avec l'animal	96	100	4	0
Semblait plus heureux (plus souriant, plus ricanoux)	92	100	4	0
Avait plus confiance en lui	78	100	18	0
Se sentait plus «normal» ou «moins malade»	74	95	22	5
Était plus motivé à poursuivre son hospitalisation	74	100	22	0
Était plus autonome dans la satisfaction de ses besoins	50	95	32	5
<i>Le simple fait d'être en présence du chien a encouragé mon enfant à:</i>				
Sortir plus souvent de sa chambre (interactions)	74	35	22	59
Participer à des activités récréationnelles (jeux, dessins)	70	57	25	20
Socialiser et partager avec les autres enfants ou adultes	65	58	25	37
Se reposer	63	67	23	29
Surmonter certaines difficultés	60	96	40	4
Se rapprocher davantage des autres	55	75	36	20
Mieux s'alimenter	48	67	29	24
Faire de l'exercice physique	40	66	35	24
Verbaliser ses craintes et inquiétudes	40	48	50	52

Tableau 12: Résultats du programme de zoothérapie en milieu hospitalier au CHU du Québec

Tableau 2: Sommaire des résultats clientèles: Pourcentages de satisfaction des parents et des infirmières		
Résultats clientèles	Parents	Infirmières
	% accord	
Très satisfait du programme	96	91
Satisfait du programme	4	9
Très important pour l'enfant malade	65	90
Important pour l'enfant malade	35	10
Attentes dépassées	32	
Attentes entièrement rencontrées	52	
Attentes partiellement rencontrées	17	
Recommandation à d'autres	100	
Influence le choix de l'hôpital ou de l'unité	92	
	% accord	
Programme bien structuré	94	
Ajustements corrects à chaque visite	94	
Impact positif sur le travail	95	
	% désaccord	
Apporte un surplus de travail	100	
Nuit au travail sur l'unité	100	
Prend trop de place sur l'unité	100	

Tableau 13: Pourcentage de satisfaction du programme de zoothérapie en milieu hospitalier au CHU du Québec chez les parents et les infirmiers

Même si les résultats de cette étude sont positifs et très encourageants, le programme est définitivement interrompu car ce sont deux référents, employés de l'hôpital qui intervenaient bénévolement avec leurs chiens. Personne n'a pris la relève après leur départ en retraite.

2.2.4 Expérience personnelle du bénéfice de la rencontre chien - enfant auprès des associations

J'ai eu l'occasion de rencontrer l'association « 4 pat' pour un cœur » lors de mon stage hospitalier de 5^{ème} année de Pharmacie dans le service du Professeur Dominique TURCK, responsable du pôle hébergement de la clinique de pédiatrie à l'hôpital Jeanne de Flandres (CHRU de Lille). J'ai ensuite eu la chance de rencontrer récemment le Dr Huriau qui poursuit les activités à travers « le cœur sur la patte ».

Les articles venant étayer ce chapitre ne sont pas présentés en simple références bibliographiques mais sont insérés directement dans le corps de texte car les anecdotes et les photos parlent d'elles-mêmes.

2.2.4.1 Organisation pratique de la rencontre à l'hôpital

Avant toute intervention de l'association, un protocole d'intervention sur site est signé entre l'association et l'hôpital. Il définit notamment :

- La fréquence d'intervention et les objectifs,
- les règles à respecter,
- et le nombre d'animaux, fonction du nombre d'enfants.

Des cahiers de liaison peuvent être mis à disposition afin d'effectuer le lien avec l'équipe soignante. Toutefois, la présence d'une personne de l'équipe soignante est hautement souhaitée car c'est elle qui guide les bénévoles lors de nos visites et signale les personnes ne pouvant ou ne souhaitant pas voir les animaux.

Un bilan des interventions peut être fait après la séance afin de mieux évaluer l'impact de l'activité.

Ayant identifié un manque de temps parfois du personnel pour organiser les visites à l'hôpital Jeanne de Flandres, j'ai proposé de m'occuper au cours des 2 matinées précédant les visites des chiens du mercredi après-midi, des demandes de :

- L'accord des médecins,
- L'accord des parents
- L'accord des enfants après présentation de l'association.

Avec l'aide des éducatrices, je répertoriais les enfants autorisés par les médecins à rencontrer les chiens afin d'optimiser le temps de rencontre car tous les enfants ne pouvaient pas venir en même temps. En effet, la salle était petite et les chiens par conséquent un peu à l'étroit : il fallait donc instaurer un roulement.

2.2.4.2 Déroulement de la rencontre chien - enfant et bénéfices associés constatés

J'ai obtenu l'autorisation d'assister aux rencontres entre les enfants hospitalisés et les chiens accompagnés de leurs maîtres, que ce soit à l'hôpital Jeanne de Flandres avec l'association « 4 Pat' pour un cœur » ou à l'hôpital pédopsychiatrique de jour de Valenciennes avec l'association « le cœur sur la patte ».

2.2.4.2.1.1 Hôpital pédiatrique en soins continus

A l'hôpital Jeanne de Flandres, les enfants souffraient de maladies non psychiatriques et étaient souvent hospitalisés plusieurs jours et/ou de façon récurrente. Ils subissent de nombreux examens de santé et ont des traitements en cours avec des bandages, des sondes ou des cathéters apparents.

Avant même que les chiens n'arrivent, plusieurs enfants demandent régulièrement quand les chiens vont arriver et hantent déjà les couloirs du service pour guetter leur arrivée.

A l'arrivée des chiens et de leurs propriétaires dans la salle dédiée, les premiers enfants approchent, souvent intimidés : une véritable phase d'observation se dessine mais la joie de pouvoir caresser l'animal prend le dessus et après quelques caresses, la confiance se tisse. Même les plus timides sont rassurés par les bénévoles qui leur présentent directement les chiens qu'ils préfèrent. Lorsque les enfants ne peuvent pas se déplacer seuls, les parents ou le personnel soignant les amènent en fauteuil roulant.

La durée moyenne d'une visite est d'1h30, enfants, maîtres et chiens partageant un moment privilégié, loin des contraintes de la maladie et de ses traitements.

La plupart des enfants collectionnent les cartes de visite sur lesquelles figurent le nom et la photo des chiens présent ; 2 exemples sont présentés en **Figure 40**.



Figure 40: Cartes de visite des chiens bénévoles de l'association « 4 Pat' pour un cœur »

J'ai pu observer, par ailleurs, que les adolescents préfèrent les petits chiens qu'ils peuvent prendre sur leurs genoux tandis que les plus petits sont attirés par les grands, comme le montre la photo en **Figure 41** extraite d'un article sur l'association « 4 Pat pour un cœur » à l'hôpital Jeanne de Flandres réalisé par la revue Zou peu après la fin de mon stage.



Figure 41 : Photo issue d'un article de 2003 sur la rencontre enfant et chien à l'hôpital de la revue papier Zou

Les enfants sourient, discutent et jouent avec les chiens, ils les câlinent, leur tirent les oreilles comme sur les photos en **Figures 42 et 43**.

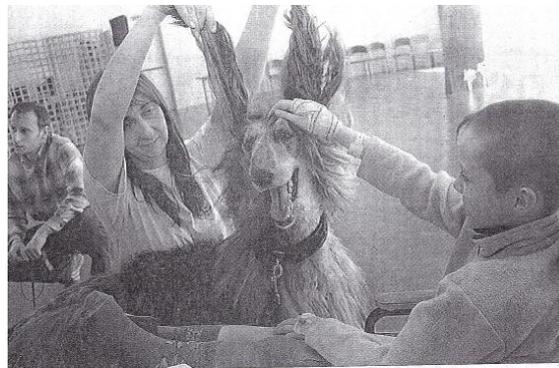


Figure 42: Article du Journal La Voix du Nord du 25 Avril 2003



Figure 43: Article du Journal Fémina (Voix du Nord) du 20 Décembre 2003

2.2.4.2.1.2 Hôpital de Jour

Dans le cas des visites en pédopsychiatrie de l'hôpital de jour de Valenciennes, le déroulement diffère puisque les enfants, atteints d'autisme principalement n'ont pas tous conscience de l'arrivée des chiens. Ce sont des enfants suivis par journée ou demi-journée par une équipe pluridisciplinaire composée de psychologues, éducatrices, psychomotriciens.

A notre arrivée, les enfants sont répartis en groupes de 3 ou 4 enfants dans 2 salles différentes avec plusieurs éducatrices. Dans ce cas, la séance dure un maximum de 30 minutes.

Les enfants réagissent différemment en fonction de leur attirance pour les chiens mais aussi du degré de l'autisme dont ils souffrent. Pour certains, c'est la fête, ils sont énervés et crient car avec la Covid notamment, les visites étaient rares voire inexistantes depuis 2 ans. D'autres sont énervés, crient sans raison apparente ou sont recroquevillés dans un coin de la salle.

Les éducatrices et les bénévoles ont, dans ce cas précis, un rôle encore plus important à jouer car ils vont guider les enfants tout au long de la séance. Certains enfants souhaitaient toucher les chiens, d'autres juste les regarder ou les promener mais sans les toucher et d'autres ne voulaient rien faire du tout.

Deux chiens sont présents lors de la séance à laquelle j'ai assistée. Ils sont de gabarits, corpulence et poils différents, comme souhaité par l'association. Il s'agit d'un lévrier à poil court du nom de Nevy et d'un bedlington terrier du nom d'Ilang, comme le montre la **Figure 44**.



Figure 44: Chiens présents à l'hôpital de jour de Valenciennes

2.2.4.2.2 Bénéfices observés lors des séances avec les bénévoles

Que ce soit en pédiatrie ou en pédopsychiatrie, tous les bénéfices que j'ai pu constater par moi-même sont en totale adéquation avec ceux relayés dans la presse par les bénévoles ou dans les rares études publiées. De nombreux articles de journaux évoquent les qualités de ces associations et le bénéfice apporté aux enfants. Ils confortent ce que j'ai pu observer et vivre à travers mon expérience à leur côté en assistant aux rencontres entre les enfants hospitalisés et les chiens accompagnés de leur maître.

Les chiens et leur maître sont très investis. Une bénévole de l'association me raconte que le soir les chiens sont fatigués : « Ce sont les chiens qui font le boulot ; le soir, quand ils rentrent, ils sont crevés ».

2.2.4.2.2.1 Apporter du bonheur et améliorer la qualité de vie à l'hôpital

J'ai eu l'occasion d'échanger avec les bénévoles de l'association mais aussi avec le personnel médical : de nombreux bénéfices sont constatés par les médecins, les éducatrices, infirmières et discutés avec les bénévoles de l'association et les parents.

Selon eux, ces rencontres permettent indéniablement de réduire leur sentiment d'abandon, le stress et l'anxiété se manifestant habituellement par des pleurs ou de l'agitation. Cela permet aussi tout simplement de casser la routine hospitalière et d'améliorer la qualité de vie de l'enfant constituant ainsi une aide pour surmonter l'épreuve de l'hospitalisation.

Le Dr Maryse Huriau, Praticien Hospitalier, a relayé les bénéfices qu'elle a alors observé dès ses premières interventions au sein de l'hôpital de Douai dans le magazine interne de l'hôpital en juin 2001 (**Figure 45**) puis dans un Article de La Voix du Nord en janvier 2002 (**Figure 46**). Quelques anecdotes ont été ainsi relevées : « Pierre à 3 ans, il vient de se faire opérer de l'appendicite. En voyant Sebka, le petit carlin noir, son regard s'illumine, il la prend sur ses genoux et se met à rire. « Oh, comme il est mignon, et il fait des chatouilles... ». « Après s'être promenée avec Isidore, Marie a jeté son dévolu sur Caillou. « C'est mon préféré, on dirait un nounours ». Et la maman de Marie de constater : « c'est la récréation pour elle, elle adore tous les animaux, c'est une chance ». Elle cite aussi, lors de notre rencontre, l'exemple d'une adolescente de 16 ans, atteinte de mucoviscidose et hospitalisée pendant trois mois : « lorsqu'elle revenait en consultation après son hospitalisation, elle insistait auprès de ses parents et du corps médical pour que cela corresponde avec les jours pendant lesquels les chiens venaient... »

Quatre pat' pour un cœur

Depuis le 2 mai 2001, l'association "4 pat' pour un cœur" a fait son apparition dans le service de pédiatrie à l'initiative du docteur Maryse Huriau.

Le but de cette association est d'introduire l'animal-thérapie à l'hôpital. De fait, on a depuis longtemps observé que la présence d'un animal permettait d'enlever le stress des enfants, de faciliter les relations avec le personnel et d'améliorer la gestuelle et la coordination motrice. L'association recrute des couples (le bénévole et son chien) pour venir passer quelques heures de temps en temps à l'hôpital. Auparavant, le chien subit avec succès des tests comportementaux et des contrôles vétérinaires.

Il est toiletté le jour des séances à l'hôpital, afin de respecter les principes de l'hygiène. Un dossard pour le chien et un tee-shirt pour le maître permettent

d'identifier les représentants de l'association. Il est bien entendu que les chiens non contrôlés ne sont pas admis.

Les séances ont lieu le mercredi après-midi (trois fois par mois) à partir de 14h15. Depuis juin, elles ont lieu tous les lundis après-midi.

Pour l'instant, l'aide des adhérents lillois a été nécessaire. Dès la fin du mois de juin, seuls des bénévoles du douaisis interviendront.

L'association compte actuellement huit adhérents du douaisis et espère en recruter encore d'autres.

Docteur Maryse Huriau
Praticien hospitalier



Figure 45: Article extrait d'une revue interne du CH de Douai (Juin 2001)

Des animaux pour soigner les maux

Depuis un an, l'association Quatre pat' pour un cœur met en pratique le principe de la « Pet's therapy » pour améliorer le quotidien des enfants hospitalisés.

UN 24 décembre dans le service de pédiatrie de l'hôpital de Douai. Un jour de soins ordinaire pour les infirmières tandis que derrière la porte des chambres, la souffrance enfantine ne connaît pas de trêve, même en cette veille de fête.

Et puis soudain, une petite tête noire et frisée de caniche enrubannée de guirlandes apparaît au détour du couloir. Et une petite fille blonde en pyjama qui poursuit, toute sourire, l'animal tenu en laisse par son maître.

Océane fait partie des enfants qui, soins obligent, ne peuvent quitter l'hôpital pour passer les fêtes en famille. Alors pour la distraire en ce début d'après-midi, les maîtres chiens bénévoles de l'association Quatre pat' pour un cœur avaient fait le déplacement avec leurs compagnons jusqu'au 5^e étage du CHD. Une initiative qui a germé il y a un peu plus d'un an dans l'esprit du docteur Huriau, médecin à l'hôpital de Douai.

Barrages culturels

« L'idée m'est venue après un voyage en Angleterre. Avec deux amis, on a voulu développer le principe de la "pet's therapy", largement répandue dans les pays anglo-saxons », explique Maryse Huriau. Utilisée au Canada, en Irlande ou encore aux Etats-Unis, cette thérapie consiste à mettre en contact des malades ou des personnes âgées avec des animaux dans le but d'améliorer leur quotidien mais aussi de les aider à guérir : « Cette méthode per-



Entourée de ces « nounours » grandeur nature, la petite Océane aura oublié l'espace d'un après-midi les raisons de sa présence à l'hôpital.

Ph. « La Voix »

met notamment de consoler l'enfant de sa détresse, de faire travailler la coordination motrice ou la douceur et la maîtrise des gestes, détaille M^{me} Huriau. Mais, on a aussi remarqué que cela tendait à faire baisser la tension et à calmer le rythme cardiaque. » Autant d'avantages sous-exploités en France en raison de barrages culturels encore solides : « Ici, nous avons un "abord latin" des animaux, c'est-à-dire inspiré de la religion pour laquelle les bêtes sont porteuses de germes malsains », précise M. Huriau.

Alors médecin à l'hôpital Jeanne-de-Flandres à Lille, la médecin décide de proposer son projet à l'occasion d'un concours organisé par

des laboratoires en vue d'améliorer le sort des enfants hospitalisés. Avec une amie venant d'Amérique et familière de ce mode de thérapie et une éducatrice canine, elle décroche sur 80 projets le prix de la meilleure initiative. L'association Quatre pat' pour un cœur voit alors le jour et fait ses premiers pas à Lille en septembre 2000. Le succès est tel que la direction de l'établissement hospitalier étend l'initiative aux personnes âgées. Le secret de cette réussite ? « On ne prend pas n'importe quel chien. Toutes les races sont acceptées sauf celles naturellement agressives. Une fois le chien retenu, il subit des tests de sociabilité, avec les gens et les autres animaux. » Normal car l'animal doit être prêt à accepter les « papouilles » des enfants sans broncher. « Une fois j'ai retrouvé mon chien peint de toutes les couleurs par les enfants. Il ne disait rien, » se souvient en riant le médecin. Côté hygiène, les règles sont aussi strictes : vaccinations, état sanitaires et propreté sont régulièrement contrôlés. Une nécessité pour que l'association ait le feu vert des médecins hygiénistes des différents hôpitaux. « Nous pensions au départ que ça coïnciderait de ce côté là. En fait,

Succès croissant

Quant au fonctionnement concret de l'association, il repose sur la disponibilité des maîtres des animaux qui consacrent à tour de rôle une partie de leur temps aux visites dans les établissements de soins. Comme Anita, présente ce 24 décembre avec Orso, un labrador noir de trois ans. « Ça fait plaisir de voir les enfants heureux. Et puis les animaux aussi sont contents », explique la bénévole en déposant quelques caresses sur la tête de son chien.

Seule obligation pour ces visiteurs à quatre pattes : être toiletté avec soin à chacun de leur séjour à l'hôpital. Une fois pomponnés, les chiens peuvent être présentés, sous l'œil vigilant de leur maître, aux jeunes malades, ravis de cette compagnie aussi douce que rassurante.

Travaillant à Douai depuis un an, le docteur Huriau bénéficie du soutien de quelque 60 bénévoles. Mais, au vu de la demande croissante de visites, l'association compte désormais sur l'arrivée de nouveaux membres pour répondre aux attentes des malades. C'est pourquoi des tests auront lieu le 13 janvier prochain en vue de sélectionner des animaux conformes aux exigences de leur mission.

Nathalie LABREIGNE

Figure 46: Article VDN sur la relation chien et enfant au CH de Douai (Janvier 2002)

2.2.4.2.2 Eveiller les sens des enfants

Dans ces deux mêmes articles de journaux relatifs à l'association, le Dr M. Huriau, précise que les chiens permettent d'éveiller les sens des enfants, comme le toucher, la vue, l'odorat et l'ouïe. Cela est particulièrement perceptible auprès des enfants en pédopsychiatrie, par exemple :

- Le toucher : les enfants aiment caresser les chiens et leur faire des câlins comme le montre la **Figure 47** ci-dessous

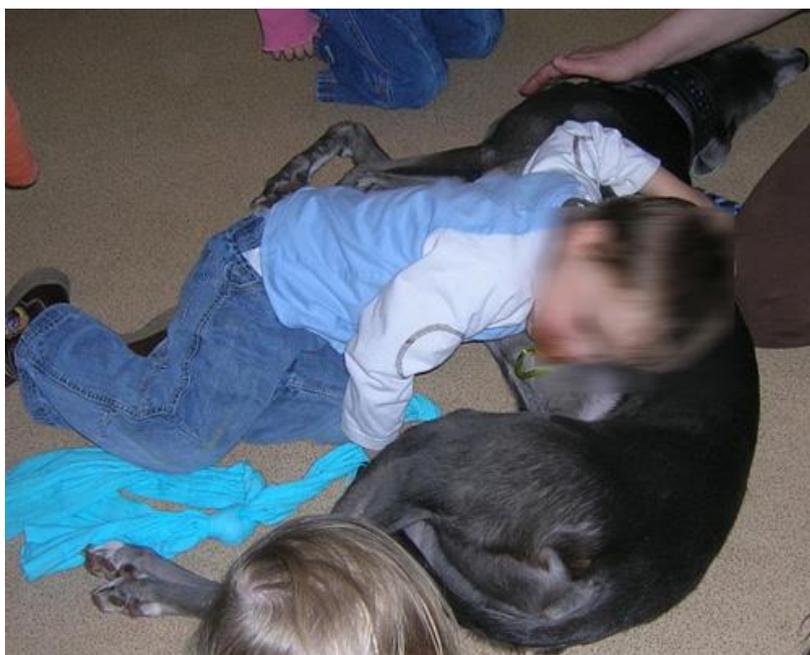


Figure 47: enfant caressant un chien (Association le cœur sur la patte)

Cette photo a été prise par un bénévole au sein d'une structure pour enfants maltraités de Roubaix. Une rencontre magique entre un enfant maltraité et une chienne qui a été maltraitée en Irlande puis qui a été réhabilitée et qui est l'une des chiennes les plus gentilles avec les enfants....

A l'hôpital de Jour, un enfant est très attiré par le chien mais ne souhaite pas le toucher. Il était en crise avant notre arrivée et porte un casque sur la tête car il est très sensible au bruit environnant. L'éducatrice lui a enlevé ses chaussettes, il a accepté de caresser le plus petit chien qui est aussi le plus doux mais uniquement avec ses pieds. Le chien s'est alors allongé immédiatement sur le dos. Tout s'est bien passé et il a accepté dans un deuxième temps de le caresser avec les mains. Il n'a souhaité caresser qu'un seul chien, le deuxième ne l'intéressait pas du tout. Ceci explique aussi l'importance d'avoir au moins 2 chiens à chaque visite.

D'autres enfants n'ont pas souhaité caresser le chien avec leurs mains ni leurs pieds mais ont accepté avec une brosse, ce qui montre aussi l'importance du maître bénévole qui va aussi guider l'enfant et apporter des accessoires tels qu'une brosse.

- La vue : les enfants sont souvent ravis à la simple vue des chiens comme le montre la photo en **Figure 48**. Même ceux qui ont peur regardent de loin mais finissent par s'approcher. Dr Huriau me raconte « qu'un enfant de 2 ans avait très peur et est resté éloigné des chiens pendant de longues minutes quand tout à coup, il est arrivé en courant vers le chien, ce qui a surpris tout le monde y compris le chien ». Le côté imprévisible des jeunes enfants justifie le fait que les maîtres doivent restés vigilants tout au long de la séance, que les chiens doivent avoir été testés préalablement par un vétérinaire comportementaliste et que les visites ne doivent pas durer plus d'1h30 pour ne pas mettre la patience des chiens à rude épreuve.



Figure 48: Enfant attiré par la présence d'un chien (Association le cœur sur la patte)

2.2.4.2.2.3 Améliorer la communication

C'est sûrement le bénéfice qui a été évoqué le plus souvent et le plus spontanément que ce soit par les bénévoles ou le personnel médical. L'objectif est également de communiquer avec le chien mais aussi de favoriser la communication qu'elle soit verbale ou visuelle avec l'adulte ou les autres enfants. Sur ce point aussi, le maître a un rôle à jouer car il va faire le lien entre l'enfant et son chien, va pouvoir le stimuler et communiquer avec lui.

Lors de la visite à l'hôpital de Jour, un enfant qui ne parle pas est venu spontanément vers moi pour me montrer le pictogramme de la médiation animale. En effet, comme le montre la **Figure 49**, le déroulement de la journée et les activités proposées sont indiquées pour chaque enfant sur une frise à l'aide de pictogrammes détachables.



Figure 49 : Pictogrammes utilisés pour séquencer la journée des enfants autistes

Même si cet enfant de 8 ans ne parle pas et qu'il n'a pas souhaité caresser les chiens, il est entré en communication avec moi. J'ai pu lui poser des questions, lui demander de me montrer où était le chien et le chat sur l'image et lequel il préférerait, ce qui est déjà exceptionnel selon l'équipe médicale.

Un autre enfant a accepté, en fin de séance, de monter sur les genoux d'une bénévole afin de brosser puis de faire un bisou à son chien alors que l'éducatrice spécialisée n'avait pas réussi à faire quoi que ce soit avec lui ce jour-là.

2.2.4.2.4 Responsabiliser l'enfant et améliorer la coordination motrice

Même si un enfant est intéressé pour aller promener le chien en laisse, à l'hôpital, la mise en pratique est plus difficile car l'espace est réduit.

Pour stimuler le développement moteur des enfants autistes (repérage dans l'espace, équilibre, ...), ils peuvent également bénéficier de 2 séances d'équithérapie par semaine. Selon les éducatrices spécialisées, les deux types de médiation animale sont complémentaires car la séance d'équithérapie est limitée à 4 enfants et certains enfants jugent les poneys beaucoup trop grands.

De plus, être physiquement dans une petite salle avec d'autres enfants, des adultes et 2 chiens oblige les enfants à maîtriser leur espace et prendre conscience que c'est un animal qui est au bout de la laisse : ils ne doivent pas leur marcher dessus, les frapper, tirer trop fort la laisse car le chien s'étrangle etc... S'ils souhaitent prendre la laisse ou les caresser, ils doivent s'adapter.

2.3 Les grands principes à respecter pour une rencontre chien - enfant à l'hôpital réussie

Même si, comme abordé précédemment, les enfants sont ravis de la rencontre avec les chiens et que le bénéfice est indéniable, la présence d'un animal dans un hôpital peut constituer un risque pour la santé des patients et du personnel (transmission de zoonoses, morsures, ...) et il convient donc de prendre des mesures nécessaires afin de le minimiser voire l'éliminer pour un bénéfice indiscutable.

2.3.1 Des lieux de rencontre adaptés

A l'origine, l'accès dans les chambres individuelles de l'hôpital n'était pas autorisé, les animaux n'étant acceptés que dans des locaux collectifs. Depuis, les choses ont changé et les chambres individuelles sont accessibles aux chiens.

Ceci explique que, dans le cas de l'association « 4 pat' pour un cœur » à l'hôpital Jeanne de Flandres, ce sont les enfants qui se déplaçaient pour voir les chiens dans le local qui leur est réservé. Les visites se déroulaient donc dans une pièce située à l'entrée du service de pédiatrie.

Lorsque j'ai assisté aux rencontres de septembre à décembre 2000, les visites avaient lieu un après-midi par semaine, le mercredi. Etant donné les petites dimensions du local, le nombre de chiens était limité à 5. Entre 5 et 10 enfants profitaient de ces contacts, chaque séance durant un peu plus d'une heure.

Les parents qui le souhaitaient pouvaient accompagner leurs enfants. Ces derniers devaient, dans l'idéal, être présents dans la salle avant l'arrivée des chiens, « afin d'éviter que les animaux ne considèrent cette salle comme leur territoire ».

Les propriétaires des chiens, qui bénéficient au préalable d'une formation, sont toujours présents et tiennent leur animal en laisse tout au long de la séance : le propriétaire doit assurer une surveillance constante pendant les séances.

Le local indépendant et fermé était nettoyé et désinfecté après chaque visite.

Aujourd'hui l'association « Le cœur sur la patte » a l'autorisation d'accéder aux chambres individuelles.

2.3.2 Des chiens adultes au comportement équilibré

Tout d'abord, les très jeunes chiens âgés de moins d'un an ou de plus de 10 ans et les femelles en chaleur ou en état de grossesse nerveuse sont écartés car leur comportement est beaucoup plus imprévisible que les autres chiens.

Parmi les chiens adultes, des règles sont à respecter, comme indiqué ci-après.

2.3.2.1 Des chiens de catégorie 3 exclusivement

Les chiens sont de toutes races et de toutes tailles et sont constamment tenus en laisse. Toutes les races sont admises, à l'exception des races dangereuses définies par la loi du 6 janvier 1999 qui complète les lois précédentes sur la protection des animaux, en renforçant les mesures de prévention et de protection des personnes contre les chiens dits dangereux.

2.3.2.1.1 Les différentes catégories de chien

La loi du 6 janvier 1999 définit les chiens susceptibles d'être dangereux en les classant en deux catégories (1^{ère} et 2^{ème} catégories), en fonction de leur morphologie, de type molossoïde, et de leur agressivité. Elle définit également les obligations à remplir par les détenteurs de chiens de ces deux catégories.

- La 1^{ère} catégorie regroupe les chiens d'attaque : Pitbulls : chiens assimilables morphologiquement aux American Staffordshire terriers non-inscrits à un livre généalogique, et à ceux qui leur ressemblent, Boerbulls : chiens assimilables morphologiquement aux Mastiffs non-inscrits à un livre généalogique, et à ceux qui leur ressemblent et Tosas non-inscrits à un livre généalogique et ceux qui leur ressemblent.
- La 2^{ème} catégorie regroupe les chiens de garde et de défense : Race American Staffordshire terrier, Race Tosa et Race Rottweiler ou chiens assimilables morphologiquement aux Rottweilers.
- Les autres chiens sont classés en 3^{ème} catégorie.

2.3.2.1.2 Les obligations de base pour les chiens de 1^{ère} et 2^{ème} catégorie

Les obligations sont les suivantes :

- L'identification du chien.
- La vaccination antirabique.

- Une assurance responsabilité civile incluant le chien (une attestation est obligatoire).
- Une déclaration à la mairie du lieu de résidence (devenue “automatique” depuis la loi du 20 juin 2008 avec la délivrance du permis de détention).
- Le port de la laisse et de la muselière sur la voie publique et dans les parties communes des immeubles.
- C’est une personne majeure qui doit tenir le chien.

Pour les chiens de 1^{ère} catégorie uniquement, la stérilisation est obligatoire, assortie de la délivrance d’un certificat vétérinaire.

2.3.2.2 Des chiens et des maîtres qui passent avec succès des tests de comportements pour la prévention des morsures

Les animaux domestiques, en l’occurrence les chiens, sont amenés dans l’enceinte de l’hôpital. Ils doivent donc remplir un certain nombre de conditions. Seuls les animaux parfaitement sociabilisés, contrôlés sur le plan sanitaire et ayant subi des tests comportementaux sont admis.

L’objectif de ces garanties comportementales est de prévenir la morsure et par conséquent la transmission aux enfants des zoonoses associées aux morsures et léchages évoquées en première partie.

Bien qu’à l’heure actuelle les programmes de recherches et les applications pratiques des AAT soient très hétérogènes au niveau de la méthodologie, des espèces utilisées et du profil des patients, les chercheurs et les praticiens sont unanimes sur le fait qu’un animal-médiateur doit répondre à un certain nombre de critères et, en ce qui concerne le comportement social, il doit être fiable, prévisible et contrôlable (59).

L’apparition de trois principaux critères de sélection et de certification des animaux-médiateurs était due au fait que dans les années 1990, aux États-Unis puis en Europe, de nombreuses organisations non lucratives de médiation animale ont été créées et beaucoup de bénévoles sont arrivés sur le terrain avec leurs animaux. Ce contexte exigeait des solutions rapides concernant leur certification et, afin d’éviter tout risque de morsure, d’égratignure ou de chute des personnes fragiles, les premiers standards de sélection ont été publiés assez rapidement. Depuis 25 ans, ils n’ont pas changé (61).

Concernant les chiens, les exigences sont encore plus concrètes :

- Au niveau du caractère, le chien-médiateur est décrit comme « bien dans ses pattes », capable de prendre des initiatives au travail, pas peureux, pas turbulent.
- Il doit également rester calme dans un milieu non familial, ne pas réagir aux bruits, obéir rapidement aux ordres, supporter une situation stressante.
- Le chien-médiateur doit être très sociable, apprécier les interactions avec les humains et, bien évidemment, ne devrait montrer aucune agressivité envers eux. Ils

doivent être suffisamment confiants avec des étrangers pour accepter des manipulations désagréables occasionnelles.

Dans le cadre de l'association « 4 Pat' pour un cœur », la sélection était faite par un éducateur canin comportementaliste. Les chiens doivent être sociables avec les hommes, mais aussi avec les autres chiens, car les séances se passent en groupe. L'examen d'aptitude comportementale permet aussi de s'assurer que l'animal est sous le contrôle total de son maître. L'éducateur vérifie par exemple que l'animal ne saute pas et qu'il se laisse manipuler : « On doit pouvoir lui toucher l'oreille, lui caresser la tête, la queue ou les membres sans provoquer de réaction de sa part. C'est important, notamment au niveau de la dominance. S'il grogne lorsqu'on lui prend la patte sans le lui demander, on a affaire à un chien dominant, qui ne se laissera pas faire. Il est alors refusé ». L'éducateur canin examine également la motivation, l'autorité du maître sur le chien et sa capacité à évaluer le stress négatif de son chien pour garantir son bien-être.

Depuis 2004, l'association « Le cœur sur la patte » fait appel à un vétérinaire comportementaliste car le diplôme de l'éducateur canin n'était pas reconnu officiellement, la réglementation dans le domaine évoluant. Un exemplaire de certificat complété et remis par ce dernier est présenté en **Figure 50**.

<u>TEST D'APTITUDE COMPORTEMENTALE</u>			
NOM et PRENOM :			
ADRESSE :			
NOM DU CHIEN :			
TYPE :			
ÂGE :			
ACTIVITE DU CHIEN :	PROMENADE EN VILLE		
	PROMENADE EN CAMPAGNE		
	CLUB		
	AGILITY		
	OBEISSANCE		
	EXPOSITIONS DE BEAUTE		
	AUTRES		
HISTORIQUE DEPUIS SA NAISSANCE :			
LIEU D'EXAMEN :			
DATE :			
1. CONTROLE AVEC LAISSE (non tendue)			
Ligne droite, demi-tour, arrêt (position indifférente)	OK	PASSABLE	NON
Ligne droite doucement, demi-tour, retour rapide	OK	PASSABLE	NON
Ligne droite avec personne assise (sautes)	OUI		NON
Rectification nécessaire donnée	OUI		NON
Félicitations données	OUI		NON
2. MANIPULATION DU CHIEN			
Caresser la tête	OK		NON
Caresser le corps	OK		NON
Tenir la queue	OK		NON
Tenir les pattes	OK		NON
Gratter la gorge	OK		NON
Tenir l'oreille	OK		NON
AGRESSE	INDIFFERENT	SE LAISSE FAIRE	JOYEUX
PEUR APRES PLUSIEURS TENTATIVES			
TOTAL PREMIERE PHASE :		RECU	AJOURNE
COMMENTAIRE :			
3. COMPORTEMENT CANIN/CANIN			
Aboiements	OUI		NON
Agression	OUI		NON
Indifférence	OUI		NON
Intérêt	OUI		NON
Rectification nécessaire donnée	OUI		NON
Félicitations données	OUI		NON
(Agression non rectifiée par le maître : ajournement immédiat)			
4. COMPORTEMENT CANIN/HUMAIN			
Aboiements	OUI		NON
Agressivité	OUI		NON
Peur	OUI		NON
Intérêt	Indifférent	Retrait	
Rectification nécessaire donnée	OUI		NON
Félicitations données	OUI		NON
(Agression et retrait : ajournement immédiat)			
TOTAL DEUXIEME PHASE		RECU	AJOURNE
COMMENTAIRE			
5. LE PROPRIETAIRE			
Intérêt pour l'idée de l'association		+	**
Intérêt dans l'aide aux autres		+	**
Occupation		+	**
Contact	Presse locale	Reg. Nat.	T.V. Radio
	Expos	Vétos	Dépliants
	Clubs canins	Autres :	
Préférence du site	Proche domicile	+ 25kms	+ 50 kms
	Enfants	Personnes âgées	
	Personnes handicapées		Adultes
RESULTATS DU TEST		RECU	AJOURNE
NOM DU CONTROLEUR et SIGNATURE		SIGNATURE DU CANDIDAT	

Figure 50: Test d'aptitude comportementale du chien et du maître dans la cadre de l'association « Le cœur sur la patte ».

2.3.3 Des chiens adultes aux vérifications sanitaires concluantes

L'objectif de ces garanties sanitaires est de prévenir la transmission aux enfants des zoonoses évoquées en première partie.

Il est à noter en premier lieu que, dans le cadre des associations « 4 Pat' pour un cœur » et « Le cœur sur la patte », les contacts sont fugaces. D'autres activités de « médiation animale » y compris à l'hôpital concernent des contacts entre l'enfant et le chien pendant au moins 8 h, comme décrit dans le programme « la magie d'un rêve décrit précédemment » au Québec (65).

Avant d'entrer dans l'enceinte de l'hôpital, les chiens doivent montrer « patte blanche » c'est-à-dire avoir :

- ✓ une hygiène irréprochable,
- ✓ subi un contrôle d'aptitude comportementale par un vétérinaire,
- ✓ leurs vaccins à jour (carnet de vaccination ou passeport) et être pucés ou tatoués,
- ✓ un traitement contre les puces et les tiques depuis moins d'un mois,
- ✓ et un traitement vermifuge récent, qui sera renouvelé tous les trois mois.

2.3.3.1 Hygiène des chiens

Les chiens sont toilettés (lavés et brossés) 24 heures au maximum avant leur venue sur le site. Cela permet d'éviter que les animaux salissent les locaux mais aussi de limiter les sources de contamination et les risques d'allergie.

2.3.3.2 Contrôles vétérinaires

Outre le test d'aptitude comportementale précédemment évoqué, un contrôle sanitaire est réalisé. Le vétérinaire réalise alors différents contrôles, comme décrits **Figure 51** afin de vérifier que l'animal ne transmettra pas de zoonose à l'enfant.

Lors de la visite de contrôle, le vétérinaire devra à minima :

- rechercher des lésions cutanées notamment pour éliminer les zoonoses cutanées telles que mycoses superficielles, gale, teigne, ou toute plaie qui pourrait faire souffrir l'animal lors du contact avec l'enfant et provoquer une réaction disproportionnée,
- interroger le maître de l'animal afin d'identifier un élément de santé ou dans l'entourage qui pourrait provoquer un comportement imprévisible du chien,
- contrôler les vaccinations selon le protocole en vigueur et le carnet de santé,
- vérifier que le chien soit vermifugé tous les 3 mois,
- et rechercher puces, tiques, poux, acariens afin de proposer un traitement préventif et/ou curatif.



	La première année de vie								Les rappels		
	2 mois	3 mois	4 mois	5 mois	6 mois	7 mois	1 an	1 an 2 mois	trimestre	chaque semestre	année
Vaccinations											
de base*	✓ CHPPiL	✓ CHPPiL(R)	-	-	-	-	-	✓ CHPPiL(R)	-	-	✓ CHPPiL(R)
Maladies transmises par les tiques	-	-	-	-	✓ Pir+Lym	✓ Pir+Lym	-	-	-	-	✓ Pir+Lym
Toux des chenils	Si séjour au chenil ou exposition canine, au minimum 3 jours avant								-	-	✓ BbPi
Herpesvirose	Selon recommandation, protection des chiots par vaccination de la mère au début et en fin de chaque gestation										
Identification	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vermifuge	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	✓ si enfants < 10ans ou selon le cas	✓	-
Anti-parasites (puces - tiques)	Selon recommandation : pipette ou croquette 1x par mois ou collier actif 6 mois										
Alimentation	Junior 3x/jour	-	-	-	-	-	Adulte 2x/jour	-	-	-	-
Stérilisation ♀ ou ♂	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-

C : Maladie de Carré
H : Hépatite de Rubarth
P : Parvovirose

Pi : Parainfluenza
L : Leptospirose
R : Rage

Pir : Piroplasmose
Lym : Maladie de Lyme
Bb : Bordetellose

Tous droits réservés
VetoScarpe

Figure 51: Contrôles sanitaires à réaliser par le vétérinaire en France (66)

2.3.3.2.1 Vaccinations

Marian Horzinek, spécialiste mondial des maladies infectieuses des chiens et des chats, constate que trop peu d'entre eux sont vaccinés : 50% des chiens et 70% des chats ne seraient pas vaccinés.

Rien qu'en France, on compterait environ 4 millions de chiens non vaccinés, chiffre particulièrement alarmant compte tenu de la persistance des maladies. C'est d'autant plus problématique que l'on sait qu'il est essentiel de maintenir une couverture vaccinale de 70% de la population pour éviter la réapparition de ces dernières.

Vacciner les chiens permet non seulement de sauver la vie d'un grand nombre d'entre eux, mais aussi de protéger leurs maîtres ou les personnes avec qui ils sont en contact. En effet, comme évoqué en partie 2, certaines maladies comme la rage ou la leptospirose sont des zoonoses canines, c'est-à-dire des maladies transmissibles du chien à l'être humain. (66)

Le carnet de vaccination doit être à jour, c'est-à-dire que le chien doit avoir bénéficié de la primo vaccination puis des vaccins de rappel. La vaccination antirabique doit être inscrite spécifiquement dans un passeport européen qui est valable 3 semaines après la 1^{ère} injection. Il est ensuite valable date à date pour les rappels.

Outre les vaccinations abordées en 1^{ère} partie afin de prévenir les zoonoses, d'autres vaccins sont recommandés pour les chiens en France selon des protocoles précis indiqués **Figure 51**. Les vaccins les plus courants sont ceux qui concernent la maladie de Carré, l'Hépatite de Rubarth, la Parvovirose, la Leptospirose, la Rage, ainsi que la toux du chénil (virus *Parainfluenza* seul). On surnomme cette vaccination complète : CHPPiLR.

Il existe aussi un vaccin contre la Piroplasmose et la maladie de Lyme, maladies transmises par les tiques, mais il n'est pas proposé systématiquement. La vaccination contre la rage est la seule obligatoire sur le plan législatif pour les entrées et sorties du territoire français, les autres étant fortement recommandées. Tous les vaccins seront en revanche requis pour faire admettre un chien en pension par exemple et rencontrer les enfants à l'hôpital.

Pendant les deux premiers mois de sa vie environ, le chiot est protégé naturellement par les anticorps de sa mère si celle-ci est bien vaccinée. Les vaccins sont donc administrés à partir de 2 mois, sauf celui pour la rage qui se fait à partir de 3 mois. Le premier rappel se fait un mois (obligatoire) puis 2 mois après (recommandé depuis 2 ans pour CHPPi uniquement), sauf pour la rage qui ne nécessite qu'une injection mais qui n'est valable légalement que 3 semaines après l'injection. Un rappel annuel est ensuite nécessaire pendant toute la vie du chien, comme indiqué sur la **Figure 51**. C'est d'autant plus important qu'avec l'âge les défenses immunitaires du chien baissent (66).

2.3.3.2.2 Prévention et traitement antihelminthique et vermifuge

Un traitement vermifuge permet de lutter contre les infestations mixtes par des cestodes (vers plats) et des nématodes (vers ronds) adultes tels que *Toxocara canis*, *Dipylidium caninum*, *Echinococcus spp*, *Ancylostoma caninum*, *Taenia spp*...

Le vétérinaire choisira en prévention un vermifuge à spectre large tels que MILPRO[®] (Mibémécine oxime et Praziquantel) ou DRONTAL[®] (Pyrantel, Praziquantel et Fébantel) et de plus en plus systématiquement, un traitement unique associant un traitement contre les vers, les puces et tiques tels que CREDELIO PLUS[®] (Lofilaner, Mibémécine oxime) ou ADVOCATE[®] (Moxidectine, Moxidectine). Ces spécialités vétérinaires sont décrites dans le **Tableau 1**.

2.3.3.2.3 Prévention et traitement contre les puces et des tiques :

Le choix de la molécule et de la présentation galénique du produit se fait en fonction de nombreux critères : âge, poils, comportement de l'animal. La durée d'action varie de 1 à 6 mois et les formulations disponibles sont à administration locale, en poudre, en collier, en spray, en spot-on, en préparations pour bains ou frictions et même par voie orale

(comprimés). Les produits peuvent avoir une action curative ou préventive ou les deux associées.

2.3.3.2.3.1 Spécialités à administration orale

Concernant les spécialités vétérinaires à spectre large, ce sont des spécialités par voie orale qui sont décrites dans les **Tableau 1** et **Tableau 6**. Les plus utilisées en France chez le chien sont CREDELIO PLUS® (Lofilaner, Mibémécine oxime), efficace 1 mois et BRAVECTO® (Fluralaner), efficace 3 mois.

L'utilisation de médicaments par voie orale a l'avantage de ne pas contaminer l'enfant qui caressera le chien contrairement aux produits à administration locale comme les colliers ou les solutions spot-on appliquées à la base des poils qui ne seront donc pas la solution préférée dans le cas des chiens rendant visite aux enfants à l'hôpital.

2.3.3.2.3.2 Spécialités à administration locale

Le produit, aujourd'hui proposé par les vétérinaires ou en pharmacie spécialisée contre les tiques et puces est VECTRA 3D® (Perméthrine, Dinotéfurane et Pyriproxifène) administré en spot on à l'aide d'une pipette, comme le montre la **Figure 52**.



Figure 52: Médicament vétérinaire à appliquer par voie locale en spot on pour le traitement et la prévention des tiques et des puces

Il est efficace un mois et a l'avantage d'être efficace sur les moustiques, mouches d'étable et phlébotomes. La dose minimale recommandée est de 6,4 mg de dinotéfurane/kg de poids corporel, 0,6 mg de pyriproxifène/kg de poids corporel et 46,6 mg de perméthrine/kg de poids corporel, correspondant à 0,12 ml du médicament vétérinaire par kg de poids corporel. Il faut prendre soin d'appliquer le médicament vétérinaire sur une peau non lésée et selon le mode d'administration décrit dans la **Figure 53**. (Source Med'Vet)

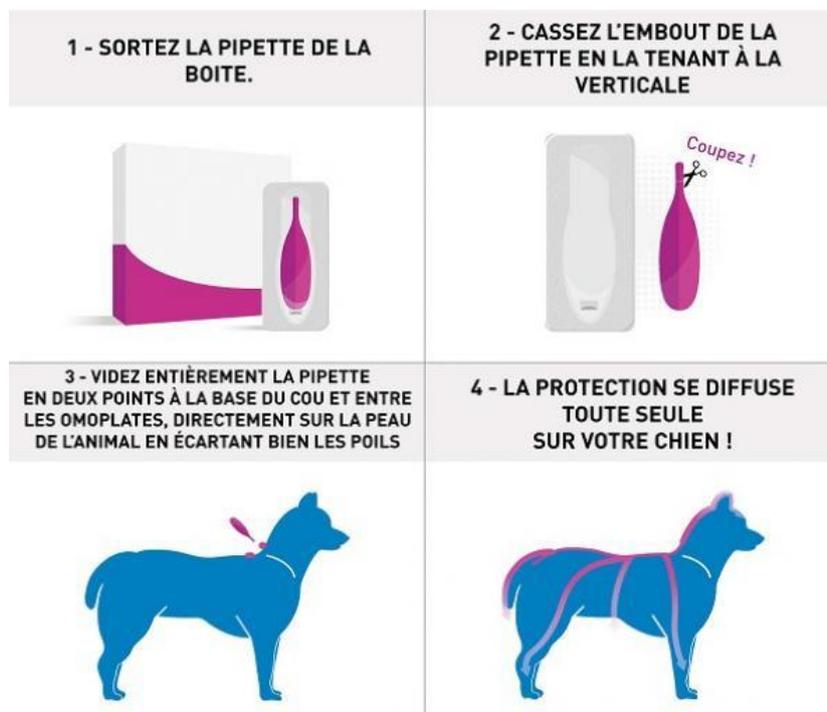


Figure 53: Mode d'administration des solutions spot-on contre les puces et les tiques

Le FRONTLINE TRI-ACT[®] solution spot-on (Fipronil, Perméthrine) est également proposé sur le marché mais, ancien leader, il montre aujourd'hui de nombreuses résistances.

Enfin, des colliers imprégnés de substance contre les puces et les tiques sont également commercialisés et peuvent être posés autour du coup du chien. Citons notamment le BIOCANIPRO[®] Chien qui contient la substance Dimpylate proposé uniquement en pharmacie ou le SERESTO[®] à base de 2 substances actives, Imidaclopride et Fluméthrine, jugé plus efficace par les vétérinaires puisque le spectre est plus large traitant à la fois puce, tique et réduisant le risque d'infection à *Leishmania infantum* transmis par les phlébotomes. Cependant, même s'ils sont souvent proposés en officine, ils ne sont pas la solution préférée des vétérinaires, jugés beaucoup moins efficaces et susceptibles de provoquer des eczémas au niveau de la zone de contact et devant être enlevés avant le bain ou lorsqu'il pleut (A l'exception du SERESTO[®], résistant à l'eau). Ces colliers permettent la prévention et le traitement des infestations aux puces et tiques pendant 8 mois environ.

Par ailleurs, en ce qui concerne les tiques, l'un des moyens de lutte est l'extraction de l'acarien directement sur l'animal. Pour cela on peut utiliser le TIRE-TIQUES[®] de Biocanina présenté en **Figure 54** (Source Med'Vet).



Figure 54: Tire-tiques

Ce matériel permet d'enlever les tiques (de toute taille) fixées sur la peau de l'homme et de l'animal et permet un retrait simple et sans douleur.

Le mode d'emploi est le suivant :

- Choisir le crochet adapté à la taille de la tique,
- placer le crochet sous la tique en l'engageant par le côté,
- puis tourner lentement le crochet (1 à 3 tours) en le soulevant légèrement.

Contrairement aux idées reçues, il ne faut pas appliquer d'éther, d'alcool ni de produits chimiques pour endormir la tique mais appliquer un antiseptique après le retrait de la tique.

Pour les enfants de moins de 8 ans, les femmes enceintes et les personnes présentant une rougeur persistante plus de 3 jours, consultez un médecin car la tique peut être vecteur de maladie comme la maladie de Lyme ou la piroplasmose.

2.3.3.2.3.3 Traitement de l'environnement

En cas d'infestation massive par les puces, il est préférable de procéder d'abord au nettoyage de la maison avec un aspirateur et un agent d'entretien classique. Il faudra pulvériser à l'aide d'un pulvérisateur ou idéalement d'un fumigène, un désinfectant antipuce à base de perméthrine ou tetraméthrine (que l'on peut trouver en pharmacie ou en clinique vétérinaire). Ce traitement impose alors aux propriétaires et aux animaux de quitter les lieux pendant quelques heures pendant et après le traitement.

2.3.4 Des enfants dont l'état de santé ne contre-indique pas la présence des chiens

Le choix des patients pouvant rencontrer les chiens se fait sous couvert de l'équipe médicale, c'est le cas à l'hôpital Jeanne de Flandres et à l'Hôpital de Valenciennes. Le personnel chargé de l'organisation de la visite s'assure de l'accord du médecin avant de présenter l'association aux parents et aux enfants. Une autorisation préalable signée par les parents est nécessaire. Il faut être vigilant car cela peut constituer une grande source de déception si le médecin ne donne pas son accord alors que l'activité a déjà été proposée.

Même si les contre-indications à la rencontre ne sont pas toujours clairement définies dans le cadre de l'association ou dans les protocoles d'intervention des hôpitaux visités car cela relève plutôt d'une décision médicale ponctuelle, l'étude pilote réalisée au CHU de Québec a défini les critères d'exclusion à la rencontre entre l'enfant et le chien de la manière suivante comme suit (65) :

- Test cutané positif aux allergènes canins,
- Neutropénie sévère (moins de 500 / μ L de sang),
- Chirurgie récente,
- Sous technique stérile,

Dans les faits, les critères sont sensiblement les mêmes dans les hôpitaux visités par l'association mais peuvent être adaptés dans le cadre de l'association puisque les enfants ne sont en contact avec les chiens que pendant 1h30 en moyenne et sous la supervision d'un personnel de santé.

Parmi les patients qui participent aux visites, certains sont en fauteuil roulant, portent un masque ou sont sous oxygène. Les malades appartiennent à toutes les tranches d'âge. Le seuil minimum a été fixé à 2 ans mais il arrive d'avoir des plus petits, dans les bras de leurs parents. Les adolescents sont également très intéressés et prennent beaucoup de plaisir.

Par expérience, le fait que les enfants ne rencontrent pas les chiens est plus souvent dû au fait que les enfants craignent les animaux ou que les parents n'ont pas (volontairement ou non) rempli et signé l'autorisation préalable qu'une contre-indication médicale.

2.3.5 Des chiens respectés

Le bien-être animal doit être respecté donc le mal-être potentiel des chiens pris en compte et évalué pour protéger le chien qui assure les interventions de médiation auprès des enfants mais aussi pour éviter tout écart de comportement au cours d'une séance.

Cela explique les règles définies par l'association « Le cœur sur la patte », qui fixe une durée maximale pour les séances avec les enfants (1h30). Par ailleurs, au cas par cas, les maîtres des chiens veillent aussi à espacer les séances ou limiter les déplacements longs en voiture surtout s'ils souffrent du mal des transports. Ils leur accordent toujours le temps de « retomber sur leurs pattes » avant d'être de nouveau mis à contribution car les chiens se sur-adaptent au contact des enfants et sont souvent épuisés à la fin de la séance. Dr Huriau explique que, par expérience, « les chiens s'adaptent souvent par eux-mêmes à la situation sans intervention tierce du maître. Par exemple, des chiens typiquement énervés type Beauceron ou Berger Groenendael deviennent calmes dès qu'ils passent la porte de l'hôpital, comme s'ils ressentent qu'ils vont entrer en contact avec des personnes vulnérables et qu'ils ont ainsi un rôle important à jouer. Mais, même sans lui demander explicitement de le faire, on exige de sa part une sur-adaptation à des situations hautement stressantes, notamment lorsqu'un enfant lui saute ou tombe dessus, arrive brusquement, tire la laisse trop fort... le soir, ils sont crevés ».

Il faut également qu'il y ait une bonne entente entre le maître et le chien, cela doit rester un jeu. Selon le Dr Maryse Huriau : « Pour vérifier que le chien reste heureux de rencontrer les enfants, un signe peut être surveillé : lorsque le maître sort le bandana avant une visite, le chien « fait la fête ».

Cependant, il arrive parfois que le mal être des animaux qui interviennent en médiation ne soit pas suffisamment pris en compte par leurs maîtres. Une publication d'octobre 2001 (67) sur la médiation animale au service d'enfants handicapées aborde pour la première fois le sujet de la bientraitance des chiens en mentionnant que le programme a dû être interrompu à cause « d'un manque de considération pour le bien-être des animaux utilisés ». Dans les recommandations finales, il est écrit que « des efforts doivent être faits pour éduquer toutes les personnes au sein de l'établissement pour assurer la sécurité des animaux », notamment un temps raisonnable doit être défini pour des interactions humaine/animale afin de minimiser le stress de l'animal et réduire le risque d'épuisement.

Aujourd'hui, l'organisation mondiale de la santé animale, précise qu'il faut pouvoir à minima garantir à tout animal qui vit sous la responsabilité humaine les « 5 libertés de Brambell » qui sont reprises par de nombreuses associations et organismes officiels :

- ne pas souffrir de faim ou de soif,
- ne pas souffrir d'inconfort,
- ne pas souffrir de blessures, douleurs ou maladies,
- pouvoir exprimer les comportements naturels propres à l'espèce,
- et ne pas éprouver de peur ou de détresse.

En France, c'est la définition de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) qui est adoptée : « Le bien-être d'un animal est un état mental et physique positif lié à la satisfaction de ses besoins physiologiques et comportementaux, ainsi que de ses attentes. Cet état varie en fonction de la perception de la situation par l'animal » (64).

Enfin, il ne faut pas oublier que le chien est utile auprès des hommes pour ce qu'il est intrinsèquement : il faut donc qu'il reste un chien. Citons ici Véronique Servais (68), psychologue et enseignant-chercheur en anthropologie de la communication : « Je voudrais insister sur le fait qu'il est important, dans les "usages" thérapeutiques des animaux, de ne pas déconnecter l'animal de la nature plus vaste à laquelle il appartient, ni du réseau de relations qui l'unit, et qui nous unit aussi, au monde naturel. Sinon, l'animal ne sera qu'un simple outil et on perdra une grande partie du bénéfice ». Citons aussi Marine Grandgeorge (65), maître de conférences en éthologie à l'université de Rennes, spécialisée en médication animale (65) qui précise que : « Un animal qui ne va pas bien ne peut pas faire du bien ».

CONCLUSION GENERALE

En conclusion, même si le contact avec un animal de compagnie est à risque de transmission de zoonose, que ce soit par ingestion, contact ou morsure, en montrant « patte blanche » avec des moyens de prévention (sanitaires et comportementaux), le rapport bénéfice-risque de la rencontre des chiens et des enfants à l'hôpital est incontestablement positif, l'apport du chien étant à la fois physique, psychologique et social.

Dans ce cadre, le pharmacien a un rôle de conseil auprès des clients qui souhaitent un moyen de prévention ou traitement pour leur animal de compagnie (vermifuges, anti-tiques, antipuces, ...) et devra aussi orienter chez le vétérinaire s'il le juge nécessaire, comme il le fait avec le médecin pour les patients.

Entre le début et la fin de rédaction de cette thèse, 20 ans environ se sont écoulés. Le concept de zoothérapie ou médiation animale n'est plus novateur, il s'est démocratisé et organisé, ce qui prouve le bénéfice même si, comme le précise le docteur Huriau : « l'animal ne guérit pas, il n'est même pas une médecine douce mais il joue le rôle de médiateur avec l'équipe médicale et améliore la qualité de vie des enfants hospitalisés de manière incontestable et irremplaçable ».

A titre personnel, ayant présenté l'association aux enfants après avoir eu l'accord des médecins et des parents, j'ai assisté à leurs larges sourires. Et même si cela ne déprécie pas l'action des autres associations intervenant alors ponctuellement dans le service, leur bonheur (pour ceux qui ne craignaient pas les animaux) était sans commune mesure.

Comme évoqué par les bénévoles et les personnels de santé, « cela ne marche pas à tous les coups » mais il faut persévérer et ne pas hésiter à proposer des alternatives ou d'autres espèces d'animaux comme les chats, les chevaux, les poneys, les ânes, les oiseaux... il y en a forcément une qui conviendra, en fonction de la sensibilité, les habitudes ou l'histoire de la personne. Et c'est valable aussi avec les personnes handicapées et les personnes âgées.

Cependant, n'oublions pas que l'animal, quel qu'il soit, doit bien évidemment être respecté pour garantir ce bénéfice indéniable.

Si grâce à cette thèse, j'ai réussi à convaincre au moins une personne de s'engager en tant que bénévole dans ce type d'association ou juste lui prouver que le chien n'est pas qu'un objet sale qui prend de la place, c'est pour moi une mission réussie !

BIBLIOGRAPHIE

- (1) Source OMS <https://www.euro.who.int/fr/health-topics/disease-prevention/antimicrobial-resistance/news/news/2018/11/of-all-human-diseases,-60-originate-in-animals-one-health-is-the-only-way-to-keep-antibiotics-working> (Consulté 01/2022).
- (2) Biomnis. Toxocarose. Précis de biopathologie. Analyses médicales spécialisées. 2013. <http://www.biomnis.com/referentiel/liendoc/precis/TOXOCAROSE.pdf> (Consulté 01/2022).
- (3) Roddie G, Stafford P, Holland C et al. Contamination of dog hair with eggs of *Toxocara canis*. Vet Parasitol 2008 ; 152 (1-2) : 85-93.
- (4) Smith H, Holland C, Taylor M, Magnaval JF, Schantz P, Maizels R. How common is human toxocariasis ? Towards standardizing our knowledge. Trends Parasitol 2009 ;25(4) :182-8.
- (5) Alderete JMS, Jacob CMA, Pastorino AC, Elefant GR, Castro APM, Fomin ABF, et al. Prevalence of *Toxocara* infection in schoolchildren from the Butantã region, São Paulo, Brazil. Mem Inst Oswaldo Cruz 2003 ;98(5) :593-7.
- (6) Fan CK, Holland CV, Loxton K, Barghouth U. Cerebral toxocariasis: silent progression to neurodegenerative disorders? Clin Microbiol Rev 2015 ;28(3) :663-86.
- (7) Centers for Disease Control and Prevention. Parasites - Toxocariasis. Biology 2019. <https://www.cdc.gov/parasites/toxocariasis/biology.html> (Consulté 02/2022).
- (8) Marty AM. Toxocariasis. Pathology of Infestious diseases. Washington, DC, Armed Forces Institute of Pathology; 2000: 411-21.
- (9) Fiche technique La Toxocarose de Boehringer Ingelheim. Document de formation. https://biconnect.fr/sites/portailclient/files/toxocarose_canine_fiche_technique.pdf (Consulté 02/2022).
- (10). Association française des enseignants de parasitologie et mycologie. Syndrome de Larva migrans. Lille : Université médicale virtuelle francophone, 2014. <http://campus.cerimes.fr/parasitologie/enseignement/toxocarose/site/html/cours.pdf> (Consulté 02/2022).
- (11). Marçal Schmidt Garcia Moreira G, de Lima Telmo P, Mendonça M, Nunes Moreira A, McBride AJA, Scaini CJ, et al. Human toxocariasis: current advances in diagnostics, treatment, and interventions. Trends Parasitol 2014 ;30(9):456-64.
- (12). Magnaval JF, Fillaux J, Fabre R. Diagnostic biologique de la toxocarose humaine. Rev Fr Lab 2014;(464) :61-9.
- (13). http://alizarine.vetagro-sup.fr/copro-parasite/sommaire/diagnostic_par_especes/chien/intro_cn.htm (Consulté 02/2022).
- (14). Wilkins PP. Immunodiagnosis of human toxocariasis and prospects for improved diagnostics. Curr Trop Med Rep 2014 ;1(1) :44-51.
- (15) De Savigny DH. In vitro maintenance of *Toxocara canis* larvae and a simple method for the production of *Toxocara* ES antigen for use in serodiagnostic tests for visceral larva migrans. J Parasitol 1975 ;61(4) :781-2.
- (16) <http://www.ircp.anmv.anses.fr/index.aspx> (Consulté 02/2022).
- (17) Magnaval JF, Glickman LT Toxocarose : actualités diagnostiques et thérapeutiques. Lettre de l'infectiologue. Tome XXI n°2. 2006.
- (18) ANSES, Fiche de description de danger biologique transmissible par les aliments : *Campylobacter jejuni*, *Campylobacter coli*. Saisine n°2016-SA-0079, Mise à jour juin 2020.

- (19) <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/campylobacter> (Consulté 03/2022).
- (20) Megraud F. Epidémiologie des infections à *Campylobacter*. Méd. Mal. Inf., 1992, 22, H.S.41.
- (21) Lehours P, Aladjidi N, Sarlangue J, Megraud F. Infections à *Campylobacter* chez l'enfant. Mise au point. Archives de pédiatrie 2021 ;19 :629-634.
- (22) Document de synthèse sur les Zoonoses infectieuses, Laboratoire MERIAL, Septembre 1999.
- (23) P. Le Turnier, L. Epelboin. Mise au point sur la leptospirose. La revue de médecine interne 40 (2019), 306-312.
- (24) Ko AI, Goarant C, Picardeau M. *Leptospira*: the dawn of the molecular genetics era for an emerging zoonotic pathogen. Nat Rev Microbiol 2009 ;7:736-47.
- (25) La leptospirose chez le chien. Dr Le Boedec, Spécialiste en médecine interne. <https://www.fregis.com/infos-sante/leptospirose-chez-chien/> (Consulté 02/2022).
- (26) Suspecter, diagnostiquer et prévenir la leptospirose chez le chien. Hugonnard Marine. In: Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France tome 171 n°3, 2018. pp. 164-166.
- (27) Haute Autorité de Santé. Diagnostic biologique de la leptospirose - rapport d'évaluation. Haute Autorité de Santé ; 2011. [https://www.hassante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2011-08/diagnostic biologique de la leptospirose - rapport d'évaluation 2011-08-05 12-35-31 268.pdf](https://www.hassante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2011-08/diagnostic_biological_de_la_leptospirose_-_rapport_d_evaluation_2011-08-05_12-35-31_268.pdf) (Consulté 02/2022).
- (28) Prise en charge médicale de la leptospirose chez le chien. Anthony Barthélémy. In : Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France Tome 171 n°3, 2018. Pp. 153-155.
- 29) Leptospirose : informations et traitements - Institut Pasteur <https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/leptospirose#%C3%89pid%C3%A9miologie%20de%20la%20leptospirose> (Consulté 03/2022).
- (30) CDC - Dipylidium <https://www.cdc.gov/parasites/dipylidium/index.html> (Consulté 03/2022).
- (31) ESCCAP France. <https://www.esccap.fr/vers-parasites-chien-chat/dipylidium-tenias-chien-chat.html> (Consulté 01/2022).
- (32) PENG JIANG, XI ZHANG, RUO DAN LIU, ZHONG QUAN WANG, JING CUI. A human case of zoonotic Dog Tapeworm, *Dipylidium caninum* (Eucestoda : Dilepidiidae), in China. Korean J Parasitol 2017 ; 55(1) : 61-64.
- (33). <https://web.stanford.edu/group/parasites/ParaSites2003/Dipylidiasis/> (Consulté 01/2022).
- (34) http://unt-ori2.crihan.fr/unspf/2010_Lille_Aliouat_Parasitologie/co/2_1_6_dipylidiose.html (Consulté 05/2002).
- (35) Maladies de peau transmises par le chien à l'homme - Conseil véto illustré - Catedog <https://catedog.com/chien/03-sante-chien/16-maladies-de-peau-chien/gale-teigne-maladie-peau-transmissible-homme-chien/> (Consulté 05/2022).
- (36) <https://drfungus.org/knowledge-base/microsporum-canis/#:~:text=Microscopic%20morphology%20Microsporum%20canis%20produces%20septate%20hyphae%2C%20macroconidia%2C,long%2C%20rough%20and%20have%20thick%20outer%20cell%20walls> (Consulté 02/2022).
- (37) Dermatophytoses ou Dermatophyties Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie (ANOFEL) 2014 <http://campus.cerimes.fr/parasitologie/enseignement/dermatophytoses/site/html/cours.pdf> (Consulté 05/2022).
- (38) Information pour les professionnels de la santé || de teigne Types de maladies || maladies fongiques CDC <https://www.cdc.gov/fungal/diseases/ringworm/health-professionals.html> (Consulté 05/2022).

- (39) Teigne du chat et du chien - Mycose de la peau - Champignons dermatophytes - ESCCAP France <https://www.esccap.fr/champignons/teigne-chien-chat-dermatophytes.html> (Consulté 05/2022).
- (40) La gale sarcoptique canine - Centre hospitalier universitaire vétérinaire (umontreal.ca) <https://chuv.umontreal.ca/le-chuv/hopital-des-animaux-de-compagnie/ressources/la-gale-sarcoptique-canine/#:~:text=La%20gale%20sarcoptique%20canine.%20La%20gale%20sarcoptique%20canine,dermatite%20ayant%20comme%20sites%20de%20pr%C3%A9dilection%20les%20> (Consulté 05/2022).
- (41) R.P. Diwakar* and R.K. Diwaka. Int.J. Curr.Microbiol.App.Sci (2017) 6(4): 1361-1365.
- (42) Risque de zoonoses par morsures et griffures animales. Jean-Pierre Ganière. La Revue du praticien. Publié le 20 mars 2019 69(3) ;320-3.
- (43) Dossier de presse. La Rage. Institut Pasteur. Aout 2016. <https://www.pasteur.fr/fr/file/2040/download> (Consulté 05/2022).
- (44) Fiche INRS. La Rage, Mise à jour 09/2020 (Consulté 05/2022).
- (45) Rage. Institut Pasteur. Mise à jour février 2021. <https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/rage> (Consulté 05/2022).
- (46) HAS Recommandations concernant la vaccination contre la rage en prophylaxie post-exposition en France. https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2018-10/recommandations_vaccination_contre_la_rage_en_prophylaxie_post-exposition.pdf.
- (47) <https://www.toutsurleschiens.com/Sante/rage-chien.php> (Consulté 05/2022).
- (48) Le diagnostic de la rage. Dacheux, Laurent ; Bourhy, Hervé Revue Francophone des Laboratoires Volume 2011, Issue 430, March 2011, Pages 33-40.
- (49) Razali K, Kaidi R, Abdelli A, Menoueri MN, Ait-Oudhia K (2020) Oral flora of stray dogs and cats in Algeria : *Pasteurella* and other zoonotic bacteria, Veterinary World, 13(12): 2806-2814.
- (50) F. Escande, C. Lion. Epidémiologie (1985–1992) des infections à *Pasteurella* et bactéries apparentées. Médecine et Maladies Infectieuses. June 1993.
- (51) La Revue du praticien Médecine générale. La Pasteurellose. Publié le 15 avril 2021 135 (1056) ;185-6.
- (52) <https://www.santevet.com/articles/salive-des-chiens-et-chats-dangereuse-pour-notre-santé> (Consulté 05/2022).
- (53) <https://psychotherapie.ooreka.fr/astuce/voir/544951/zoothérapie> (Consulté 05/2022).
- (54) <https://www.syndicatfrancaisdeszoothérapeutes.fr/la-zoothérapie-2> (Consulté 05/2022).
- (55) LE RÔLE D'UN ANIMAL DANS LE PROCESSUS THÉRAPEUTIQUE : QUEL « PROFIL » POUR QUEL OBJECTIF ? Présentation d'un cas clinique atypique Irina Andryushchenko-Basquin, Sarah Chelly. Psychothérapies 2017 ; 37 (2) : 71-79.
- (56) Condoret A. (1978): Une nouvelle méthode relationnelle au service de l'enfant: l'intervention animale modulée précoce (I.A.M.P.). Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France, 51: 471-474.
- (57) Condoret A. (1979): A propos d'un cas d'autisme amélioré par l'intérêt porté à une tourterelle, en classe maternelle. Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France, 52: 153-157.
- (58) Corson S.A., Corson E.O., Gwynne P.H., Arnold L.E. (1977) : Pet dogs as nonverbal communication links in hospital psychiatry. Comprehensive Psychiatry, 18: 61–72.
- (59) Maurer M., Delfour F., Adrien J.-L. (2008) : Analyse de dix recherches sur la thérapie assistée par l'animal : quelle méthodologie pour quels effets ? Journal de Réadaptation Médicale, 28: 153-159.

- (60) Fine Aubrey H. (2015) : Handbook on Animal-Assisted Therapy, 4th Edition, Foundations and Guidelines for Animal-Assisted Interventions, Elsevier Science & Technology.
- (61) Arenstein G.-H. (2013) : Zoothérapie. Quand l'animal devient assistant-thérapeute. Québec, Editions Marcel Broquet.
- (62) Friedmann E. The role of pets in enhancing human wellbeing: Physiological effects. In: Robinson I, editor. Waltham book of human-companion animal interactions Oxford, UK: Pergamon; 1995. Chapter 4; p.33-54.
- (63) Gagnon J., Bouchard F., Landry M., Belles-Iles M., Fortier M., Fillion L. Implantation d'un programme de zoothérapie en milieu hospitalier pour enfants atteints de cancer : une étude descriptive. Canadian oncology nursing journal. 14(4):210-216.
- (64) Quand les animaux nous font du bien. Laurence Paoli. (Buchet – Castel, Janvier 2022).
- (65) M. Grandgeorge, L'animal et l'enfant avec trouble du spectre autistique, oop. Cit.
- (66) <https://www.chien.com/sante-du-chien-56/prevention-des-problemes-de-sante-du-chien-56009/les-vaccins-pour-chien-frequence-effets-secondaires-prix-3142.php> (Consulté 05/2022).
- (67) K. Heimlich, « Animal-assisted therapy and the severely disabled child : a quantitative study », the journal of rehabilitation, octobre 2001.
- (68) Servais V. (2007) : La relation homme-animal. La relation à l'animal peut-elle devenir significative, donc thérapeutique, dans le traitement des maladies psychiques ? *Enfances & Psy*, (35 (2) : 46-57.

ANNEXES

- Composition du Jury
- Demande d'autorisation de soutenance

**DIPLOME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE
COMPOSITION DU JURY**

Formulaire de soutenance à retourner au secrétariat des thèses 4 semaines avant la date de soutenance avec 1 exemplaire provisoire de la thèse et la demande d'autorisation de soutenance

Nom : BLONDEL

Prénom : FANNY

Nom marital : PELERIN

Date / lieu de naissance : 09/12/1976 à Haubourdin

Téléphone : 0648681836

Courriel : fanny.pelerin.etu@univ-lille.fr

Titre de la thèse (en majuscules) :

APPORT BENEFIQUE DU CHIEN DANS LA THERAPIE INFANTILE A L'HOPITAL

Directeur de thèse : Pr El Moukhtar ALIOUAT

Soutenance :

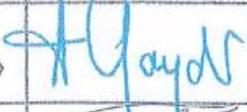
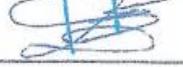
Date : 05/07/2022

Heure : 18H30

Salle : Amphi Curie

Réservation des toges : Oui / Non

Composition du Jury :

	Nom / Prénom	Titre / Fonction	Signature
Président :	ALIOUAT El Moukhtar	Professeur de Parasitologie	
Assesseurs :	DEMANCHE Christine	Maitre de Conférences	
Membres extérieurs :	HURIAU Maryse	Présidente de l'association « Le cœur sur la patte » Médecin anesthésiste	
	GAYOT Anne	Pharmacien. Professeur honoraire. Présidente « Performance des excipients » de la Pharmacopée européenne.	
	GASTELAIN Clotilde	Pharmacien d'officine	

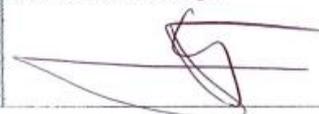
Lille, le 24/05/2022
Signature du candidat :



Accord en vue de la soutenance
Lille, le 24/06/2022
Le Directeur de thèse :



Accord en vue de la soutenance
Lille, le 24/06/2022
Le Président de Jury :



DEMANDE D'AUTORISATION DE SOUTENANCE - THÈSE D'EXERCICE

Nom et Prénom de l'étudiant : BLONDEL ép. PELERIN Fanny INE : 0JJ0D300B33

Date, heure et lieu de soutenance :

Le 05/07/2022 à 18H30 Amphithéâtre ou salle : Amphithéâtre... *UFR3S*

Engagement de l'étudiant - Charte de non-plagiat

J'atteste sur l'honneur que tout contenu qui n'est pas explicitement présenté comme une citation est un contenu personnel et original.

Signature de l'étudiant : *[Signature]*

Avis du directeur de thèse

Nom : ALIOUAT

Prénom : El Moukhtar

Favorable

Défavorable

Motif de l'avis défavorable :

Je certifie que la thèse provisoire de Mme Fanny PELERIN ne nécessite plus de modifications majeures avant la soutenance de thèse

Date : 19/05/2022

Signature :

[Signature]

Avis du président du jury

Nom : ALIOUAT

Prénom : El Moukhtar

Favorable

Défavorable

Motif de l'avis défavorable :

Date : 19/05/2022

Signature :

[Signature]

Décision du Doyen

Favorable

Défavorable

Le *10/06/22*

Le Doyen

B. BERTIN
[Signature]

D. ALLORGE



NB : La faculté n'intend donner aucune approbation ou improbation aux opinions émises dans les thèses, qui doivent être regardées comme propres à leurs auteurs.

Université de Lille
FACULTE DE PHARMACIE DE LILLE
DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE
Année Universitaire 2021/2022

Nom : PELERIN Née BLONDEL
Prénom : Fanny

Titre de la thèse :
Apport bénéfique du chien dans la thérapie infantile à l'hôpital

Mots-clés :
Enfant – Chien – Association – Hôpital – Zoonoses – Zoothérapie – Médiation animale.

Résumé :

De nombreuses zoonoses peuvent être transmises à l'homme par les animaux de compagnie même si ces derniers sont apparemment en bonne santé.

La médiation animale ou zoothérapie s'est organisée ces dernières années. A ce titre, des associations bénévoles telles que « Le cœur sur la patte » proposent aux enfants hospitalisés d'entrer en contact avec un chien afin d'améliorer leur qualité de vie car cela les aide à gérer leurs émotions, à communiquer et se sentir responsables et valorisés.

Aussi, même si le contact avec un chien est à risque de transmission de zoonose que ce soit par ingestion, contact ou morsure, en montrant « patte blanche » avec des moyens de prévention sanitaires et comportementaux, le rapport bénéfice-risque de la rencontre du chien et de l'enfant à l'hôpital est incontestablement positif, le bénéfice étant à la fois physique, psychologique et social.

Membres du jury :

Président, Directeur et conseiller de thèse :

Professeur El Moukhtar ALIOUAT, Professeur des Universités, laboratoire de Parasitologie et Biologie animale, Faculté de pharmacie, Université de Lille.

Assesseurs :

Madame Christine DEMANCHE, Maître de Conférences, laboratoire de Parasitologie et Biologie animale, Faculté de pharmacie, Université de Lille.

Docteur Maryse HURIAU, Médecin anesthésiste – réanimateur, Présidente de l'association « Le cœur sur la patte ».

Professeur Anne GAYOT, Pharmacien, Professeur honoraire, Présidente « Performance des excipients » de la Pharmacopée Européenne.

Madame Clotilde CASTELAIN, Pharmacien d'officine.