



Open Archive TOULOUSE Archive Ouverte (OATAO)

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

This is an author-deposited version published in : <http://oatao.univ-toulouse.fr/Eprints> ID : 10835

To cite this version :

Martinetti, Léa. *Dépistage, traitement et prévention de la leishmaniose canine en Corse : enquête auprès des vétérinaires praticiens de l'île*. Thèse d'exercice, Médecine vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse - ENVT, 2013, 99 p.

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

DÉPISTAGE, TRAITEMENT ET PRÉVENTION DE LA LEISHMANIOSE CANINE EN CORSE : ENQUÊTE AUPRÈS DES VÉTÉRINAIRES PRATICIENS DE L'ÎLE

THESE
pour obtenir le grade de
DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

DIPLOME D'ÉTAT

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

par

MARTINETTI Léa

Née, le 11 mai 1987 à LES LILAS (93)

Directeur de thèse : M. Philippe JACQUIET

JURY

PRESIDENT :

M. Jean-François MAGNAVAL

Professeur à l'Université Paul-Sabatier de TOULOUSE

ASSESEURS :

M. Philippe JACQUIET

M. Michel FRANC

Professeur à l'École Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

Professeur à l'École Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

Ministère de l'Agriculture de l'Agroalimentaire et de la Forêt
ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE TOULOUSE

Directeur : M. A. MILON

PROFESSEURS CLASSE EXCEPTIONNELLE

- M. **AUTEFAGE André**, *Pathologie chirurgicale*
- M. **CORPET Denis**, *Science de l'Aliment et Technologies dans les Industries agro-alimentaires*
- M. **DELVERDIER Maxence**, *Anatomie Pathologique*
- M. **ENJALBERT Francis**, *Alimentation*
- M. **EUZEBY Jean**, *Pathologie générale, Microbiologie, Immunologie*
- M. **FRANC Michel**, *Parasitologie et Maladies parasitaires*
- M. **MARTINEAU Guy**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de Basse-cour*
- M. **PETIT Claude**, *Pharmacie et Toxicologie*
- M. **REGNIER Alain**, *Physiopathologie oculaire*
- M. **SAUTET Jean**, *Anatomie*
- M. **SHELCHER François**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de Basse-cour*

PROFESSEURS 1° CLASSE

- M. **BERTHELOT Xavier**, *Pathologie de la Reproduction*
- M. **BOUSQUET-MELOU Alain**, *Physiologie et Thérapeutique*
- Mme **CLAUW Martine**, *Pharmacie-Toxicologie*
- M. **CONCORDET Didier**, *Mathématiques, Statistiques, Modélisation*
- M. **FOUCRAS Gilles**, *Pathologie des ruminants*
- M. **LEFEBVRE Hervé**, *Physiologie et Thérapeutique*

PROFESSEURS 2° CLASSE

- Mme **BENARD Geneviève**, *Hygiène et Industrie des Denrées alimentaires d'Origine animale*
- M. **BERTAGNOLI Stéphane**, *Pathologie infectieuse*
- Mme **CHASTANT-MAILLARD Sylvie**, *Pathologie de la Reproduction*
- M. **DUCOS Alain**, *Zootchnie*
- M. **DUCOS DE LAHITTE Jacques**, *Parasitologie et Maladies parasitaires*
- Mme **GAYRARD-TROY Véronique**, *Physiologie de la Reproduction, Endocrinologie*
- M. **GUERRE Philippe**, *Pharmacie et Toxicologie*
- Mme **HAGEN-PICARD Nicole**, *Pathologie de la Reproduction*
- M. **JACQUIET Philippe**, *Parasitologie et Maladies Parasitaires*
- M. **LIGNEREUX Yves**, *Anatomie*
- M. **MEYER Gilles**, *Pathologie des ruminants*
- M. **PICAVET Dominique**, *Pathologie infectieuse*
- M. **SANS Pierre**, *Productions animales*
- Mme **TRUMEL Catherine**, *Pathologie médicale des Equidés et Carnivores*

PROFESSEURS CERTIFIES DE L'ENSEIGNEMENT AGRICOLE

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

MAITRES DE CONFERENCES HORS CLASSE

- M. **BAILLY Jean-Denis**, *Hygiène et Industrie des Denrées alimentaires d'Origine animale*
M. **BERGONIER Dominique**, *Pathologie de la Reproduction*
Mlle **BOULLIER Séverine**, *Immunologie générale et médicale*
Mme **BOURGES-ABELLA Nathalie**, *Histologie, Anatomie pathologique*
M. **BRUGERE Hubert**, *Hygiène et Industrie des Denrées alimentaires d'Origine animale*
Mlle **DIQUELOU Armelle**, *Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores*
M. **JOUGLAR Jean-Yves**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de Basse-cour*
Mme **LETRON-RAYMOND Isabelle**, *Anatomie pathologique*
M. **LYAZRHI Faouzi**, *Statistiques biologiques et Mathématiques*
M. **MATHON Didier**, *Pathologie chirurgicale*
Mme **PRIYMENKO Nathalie**, *Alimentation*

MAITRES DE CONFERENCES (classe normale)

- M. **ASIMUS Erik**, *Pathologie chirurgicale*
Mme **BENNIS-BRET Lydie**, *Physique et Chimie biologiques et médicales*
Mlle **BIBBAL Delphine**, *Hygiène et Industrie des Denrées alimentaires d'Origine animale*
Mme **BOUCLAINVILLE-CAMUS Christelle**, *Biologie cellulaire et moléculaire*
Mlle **CADIERGUES Marie-Christine**, *Dermatologie*
M. **CONCHOU Fabrice**, *Imagerie médicale*
M. **CORBIERE Fabien**, *Pathologie des ruminants*
M. **CUEVAS RAMOS Gabriel**, *Chirurgie Equine*
Mme **DANIELS Hélène**, *Microbiologie-Pathologie infectieuse*
M. **DOSSIN Olivier**, *Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores*
Mlle **FERRAN Aude**, *Physiologie*
M. **GUERIN Jean-Luc**, *Elevage et Santé avicoles et cunicoles*
M. **JAEG Jean-Philippe**, *Pharmacie et Toxicologie*
Mlle **LACROUX Caroline**, *Anatomie Pathologique des animaux de rente*
M. **LIENARD Emmanuel**, *Parasitologie et maladies parasitaires*
M. **MAILLARD Renaud**, *Pathologie des Ruminants*
Mme **MEYNAUD-COLLARD Patricia**, *Pathologie Chirurgicale*
M. **MOGICATO Giovanni**, *Anatomie, Imagerie médicale*
M. **NOUVEL Laurent**, *Pathologie de la reproduction*
Mlle **PALIERNE Sophie**, *Chirurgie des animaux de compagnie*
Mlle **PAUL Mathilde**, *Epidémiologie, gestion de la santé des élevages avicoles et porcins*
Mme **PRADIER Sophie**, *Médecine interne des équidés*
M. **RABOISSON Didier**, *Productions animales (ruminants)*
Mme **TROGELER-MEYNADIER Annabelle**, *Alimentation*
M. **VOLMER Romain**, *Microbiologie et Infectiologie (disponibilité à cpt du 01/09/10)*
M. **VERWAERDE Patrick**, *Anesthésie, Réanimation*
Mme **WASET-SZKUTA Agnès**, *Production et pathologie porcine*

MAITRES DE CONFERENCES et AGENTS CONTRACTUELS

- M. **BOURRET Vincent**, *Microbiologie et infectiologie*
Mme **FERNANDEZ Laura**, *Pathologie de la reproduction*

ASSISTANTS D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE CONTRACTUELS

- Mlle **DEVIERS Alexandra**, *Anatomie-Imagerie*
M. **DOUET Jean-Yves**, *Ophthalmologie*
Mlle **LAVOUE Rachel**, *Médecine Interne*
Mlle **PASTOR Mélanie**, *Médecine Interne*
M **VERSET Michaël**, *Chirurgie des animaux de compagnie*

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur Jean-François Magnaval,
Professeur de la Faculté de Médecine de Purpan
Service de Parasitologie Médicale

Qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de ce jury de thèse.
Hommages respectueux.

A Monsieur le Professeur Philippe Jacquet
Maître de Conférences de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse,
Professeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse
Parasitologie et Maladies parasitaires

Qui nous a permis de traiter un sujet qui nous tenait à cœur
et nous a accompagné dans son élaboration et sa rédaction.
Nos sincères remerciements.

A Monsieur le Professeur Michel Franc
Professeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse
Parasitologie et Maladies parasitaires

Pour avoir accepté de participer à notre jury.
Salutations distinguées.

A tous les vétérinaires de Corse ayant répondu à notre questionnaire

Sans qui ce travail n'aurait pas été possible.

Sincères remerciements.

A ma famille,

A mes parents, pour votre amour, pour votre soutien dans les bons comme dans les moments difficiles (les chagrins, la maladie, la prépa...), pour m'avoir permis d'arriver jusque là.

A mon petit Cur, pour ton amour immense, pour ta force, pour la si belle personne que tu es, pour avoir toujours répondu présente quand j'avais besoin de toi, pour tes câlins qui peuvent me consoler de tout, pour nos heures passées au téléphone, ma maman, ma confidente, mon soleil, mon exemple... **A mon Papou**, pour ton amour rarement dit mais si fort, pour ta détermination, pour tes conseils, pour ces petites phrases qui m'énervent mais me font avancer, pour tes cours de mécanique, pour nos heures passées au fourgon, pour tous les surnoms que j'ai pu te donner : *Poony Ranch, Pou, Papou...*

A mon petit frère, mon *Titi, Tonio*, pour toutes nos bagarres, pour nos parties de Nintendo 64, pour ta répartie et ton sens de l'autodérision, pour toutes les fois où tu nous as fait tellement rire à la maison, pour avoir toujours raison, pour notre complicité un peu plus forte chaque année, pour ta protection, pour tes conseils vestimentaires, pour ce que tu es devenu : je suis très fière de toi mon frère...

A mes grands-parents, pour tout votre amour, pour toutes ces superbes vacances que j'ai passées grâce à vous : *Morangis, la Haute-Savoie, Coursan...*, pour cette fin de seconde dans ma chambre violette, pour tous ces merveilleux Noël chez vous, pour nos appels du dimanche, parce que sans vous je n'en serai pas là aujourd'hui... **A Odile**, pour tous tes bons petits plats, pour ton tiroir de couture, pour m'avoir « trimbaler » au cheval, pour ta patience avec tous ces gosses, pour notre pièce de théâtre « *En attendant Godot* », pour tous ces merveilleux colis qui m'ont fait « tenir » en prépa. **A Roger**, pour ces heures passées à la pétanque, pour ta passion pour le ballon rond, pour ton garage rempli de trésors, pour tous ces cadeaux que tu m'as fabriqués de tes mains : *mon petit escalier, mon petit coffre à Francs, mon plan de travail...*

A ma Galsious, ma Gaëlle, ma Couz', ma Gamelle trop dure, pour tous nos fou-rires et les courbatures aux joues, pour tous les moments passés ensemble : *Morangis, Emmaüs, le dada, la Haute-Savoie*, et peut être plus encore *Coursan* : parce qu'on voulait être fermières, pour notre fille *Bienvenue*, pour *Saturnette*, pour nos bébés hirondelles et *Vendredi*, pour avoir couvé des œufs, pour avoir ramené un bébé lapin et des têtards en cachette..., pour notre répertoire de chansons, pour les trajets en voitures et sur le *Roi Lion 1 et 2*, pour le parc *Astérix...* ; pour toutes les histoires que l'on s'est inventées : nos peluches « vivantes », nos cabanes, notre sortie « en chiffons », nos interviews, « le chemin du bonheur » comme punition, nos villes *Playmobile...* ; pour toutes les bêtises que l'on a faites, parce que tu t'endors toujours avant moi, pour mes câlins que tu repousses mais que tu aimes quand même, parce qu'on est des « *tordues* »....

A mes cousins : *Cyril et Cédric* pour ces mercredis passés devant *Dragon Ball Z* à Plessis Pâté, pour avoir toujours la dernière console sortie, pour *Worms*, pour les codes d'*Age of Empire*, parce que vous êtes mes geeks adorés... ; *Mathias, Arnaud et Fabrice* pour ces après midi passés rue des *Platanes* à jouer aux *Playmobile*, pour nos cabanes... ; *Damien et*

Sébastien les cousins des US, pour cette coupe du monde 98, pour les visites dans Paris, Damien pour tes *lovely mails*, Seb pour tous les « un slip, un chemise... » que tu as dit petit et ta ressemblance avec Tom Cruise...

A Alex, notre bastiaise, parce que j'adore quand tu ris, parce que tu es souvent dans la lune, pour toutes tes petites attentions, parce que tu as le cœur sur la main, pour ta gaieté et ta gentillesse, tu es une perle *mon Alex*...

A Sandrine, ma marraine, pour toutes ces petites cartes et billets au fil des années, parce que tu ne m'oublie jamais, pour ton rire peu singulier et ta joie de vivre, pour ce jour de l'an...épique ! ; parce que tu prends soin de ma Moon...

A Hugues, à nos débuts peu ordinaires et au bel avenir qui nous attend, à toutes nos danses de boom, à tous ces bons moments passés en Corse et tous ceux à venir, à cette façon de me regarder qui me donne l'impression que plus rien ne peut m'arriver, merci pour tout le bien que tu me fais, merci d'aimer mes « petites boudes », mes moments de folie et même si je suis un peu « bizarre » parfois ; ton rugby, la chasse, ta passion pour la pêche, ta famille, tes amis je prends tout et j'aime tout, je t'aime Toi....

A mes amis d'enfance,

A Nina, ma fée, pour notre histoire commencée en terminale, pour nos textos à rallonge, pour toujours avoir été là quand j'en avais besoin, parce que l'on fait les montagnes russes en décalé et heureusement, pour ces petits cafés au Piazza Porta, pour la si belle femme que tu es devenue, pour ton franc-parler et tes conseils judicieux, pour m'avoir accueillie chez toi si souvent : merci à Isa et Pat pour votre gentillesse et votre affection ; parce que ton petit ange sera toujours là pour toi...

A mes Garçons, pour ces heures passées sur le mur devant l'épicerie, pour tous les paquets de Curly que vous avez mangé, pour les chasses à l'homme dans le village, les batailles de Nutella, pour les après midi passés au fleuve, à la plage, pour les apéros, les crêpes et les parties de belote à la Paillotte, pour les soirées à Propriano et au Vianotte, pour toutes nos parties de foot... **A Alex**, « le bronzé », pour ton amour pour les sangliers, parce que tu ne veux jamais que je remonte ta voiture, parce que c'est toi qui tacle le mieux, parce que ça fait plaisir de t'avoir de nouveau parmi nous... ; **A Charly**, petit bout d'homme tellement têtù, pour toutes les filles que tu as collectionnées, pour la fois où je t'ai battu lors de nos combats dans l'herbe, parce que tu es un charmeur redoutable, pour tes cours de guitare, parce que tu es un mauvais perdant, parce que j'adore quand tu souris... ; **A Jean-Jé**, le grand frère que je n'ai pas eu, pour les montées à Sartène dans la Saxo rouge, pour tes conquêtes « compliquées », pour toutes ces soirées à la Paillotte, pour ma crêpière.. ; **A Jérôme**, « l'ermite », pour ta maison si longue à construire et la crémaillère que tu n'as jamais faite, parce que tu es un geek, pour ton télescope et ces étoiles magnifiques, pour ce collier que tu m'as offert aux journées Colomba, pour tous les « pics » que tu m'as lancés parce que « tu m'aimais bien », pour toutes les glaces que l'on a pu manger cet été là... ; **A Nans**, le beau

gosse de la bande, pour nos combats « eye to eye », pour ta jalousie qui « fait mal aux panneaux », pour les fois où tu es rentré en retard à cause de moi, pour le si beau couple que tu formes avec Sophie... ; **A Seb**, mon p'ti Seb, pour avoir toujours été là : que je sois doudou, maigre, un peu plus épaisse, que j'ai 15 ans, 20 ans ou bien 26..., pour toutes les fois où tu m'as baladé en voiture, pour ce bisou volé, pour toutes les soirées où l'on a dansé, rigolé et celles où je t'ai ramené, pour nos footing « Arbellara-Fozzano », pour les deux centimètres que tu as de plus que moi, parce que tu es un peu comme un petit frère... ; **A Sony**, le géant de la bande, pour m'avoir accompagné lors de mes premiers pas au lycée de Sartène, pour ton ambition, parce tu es vraiment le meilleur gardien, pour ta gentillesse et ta douceur... ; **A Tony**, à toutes les bêtises que tu peux dire, pour toutes ces soirées à la paillotte, pour ta folie et ta gentillesse, parce que « Léa, elle est pas terroriste... », parce que tu resteras le meilleur des barman... ; **A Anthony**, parce qu'au début tu montais juste « chercher de la fille à Fozzano », pour toutes les soirées qu'on a passé à Propriano, pour les fois où je t'ai remonté au Vetaro, pour ta gentillesse et ta bonne humeur... *A vous tous parce que je resterais toujours la fille de la bande...*

A Alexia et Fanny, mes coupines de Clair Village - les Gâtines, pour nos belles années au collège, pour nos premiers amoureux, pour ces aprèm « lapins » et cerises chez Fanny, pour les fois où l'on s'est retrouvées plus vieilles mais que rien n'avait changé... *A ma N'Alex* pour avoir toujours été la plus sage d'entre nous, pour la petite fossette que j'aime tant quand tu souris ; *A ma Fanette* pour être notre petite frimousse, pour tes cochons d'Inde et ton lapin « homosexuel » avec Nougat, parce que vous resterez toujours mes coupines....

A mes amis de prépa,

Aux garçons de l'internat d'en face : **A Ximun**, mon petit Basque, mon Titi, pour cette chanson qui parle de nos origines « Askatasunera », pour tous les repas à la cantine du lycée et les week-ends au Flunch, parce que tu es un grand stressé, parce que je t'ai fait croiser la route d'une fille aussi têtue que toi, parce que tu es enfin venu sur mes terres : tu reviens quand tu veux... ; **A Bodow**, l'ex-chevelu, pour tous nos footing dans Toulouse le dimanche matin, pour les orgies de desserts au Flunch, parce que je suis tellement content que tu sois avec ma Vi... ; **A Vince**, le sage, pour tes paroles toujours réconfortantes, pour ton calme et ton accent typique ; **A Mimiche**, « la fille des garçons de l'internat », parce que tu ne manges que des desserts, parce que tu es notre petite princesse.

Aux 5/2 et Bio 1 : **A Aurélien et Arthur**, pour les sorties géographie et géologie, pour les footing du dimanche matin, parce que c'était « tellement bien » qu'on a refait une année de plus, *Aurélien* pour nos délires de guitare sur Goldman, *Arthur* prend soin de ma petite blonde... ; **A Raph**, mon « co-colleur », pour ta petite tête le matin, parce que tu es immense, pour ton superbe appart derrière Esquirol, pour ta famille que j'adore : Nathalie, Denis, et tous les bouts de choux , parce que tu danses le rock comme personne !

A mes amis de véto,

A ma bande de filles,

A ma Poupouce, à toutes les « poupouces » que tu as faites, à ces longues heures passées à papoter pour régler tes soucis et puis les miens, à tous nos fous rires, à ce fabuleux voyage au Népal, pour avoir toujours pris soin de moi et consolé quand j'en avais besoin, à ta première pique à Castres avec « ma coqueluche et toi qui ronfles », au premier Levis que je t'ai fait acheter, pour notre tonte du 1^{er} mai à Siguer et ce mois de Juillet en estive qui t'a transformée : je suis si fière du chemin que tu as parcouru depuis, parce que « Dansa Kuduro », à cette super semaine en Corse, parce que j'ai l'impression que l'on se connaît depuis toujours...

A Marine, ma Panthère, parce que tu es sans conteste Ma partenaire de footing : le Touch, la Ramée, le Raid de Castres..., pour faire tenir autant de volonté de courage et de perfection dans un si petit bout de femme, pour toutes nos confidences et doutes partagés, à tes cheesecakes de folie et ton art de recevoir, pour avoir été mon ange gardien lors de ma première cuite, à nos danses sur Macklemore, parce que pour toi j'aurais toujours un gant de toilette et plus...

A Diane, ma Didi, à toutes les séries que tu peux regarder en même temps, à ton addiction au shopping et aux bonnes affaires sur Internet, à notre binôme de bovine : à nos craquages, nos coups de gueule avec Golden, à ton pouce et à la porte que j'ai prise sur la tête, à notre semaine de folie en autops ; à notre Courge de boom, parce qu'on a tous les tee-shirt de la Ciaf, parce que tu as fini aussi saoul que moi pour ma première cuite, à la carapace que tu met sur ton petit cœur sensible, pour tes bons conseils, à ton déménagement et à nos parties de « Tetris », parce que tu resteras toujours « the Wall ».

A ma Vi, la plus douce, pour la première fois où je t'ai vu sur le bar, pour tous nos matchs de foot où l'ont s'est tellement régalé, parce que j'adore tes éclats de rire, à tes câlins et à ta gentillesse, à nos Break Enac, à nos excursions en Andorre pour aller chercher des bonbons, à nos danses en boom et surtout « Waka-Waka », parce que tu ne t'énerves jamais, parce que c'était top d'être en clinique avec toi, pour « ce fil » qu'on a pas mis entre nos fenêtres mais qui existera toujours entre nous deux.

A Vicky, ma blondinette, à notre WEIET de poulottes, à nos danses sur le dancefloor du cercle mais plus encore à Vianotte, pour nos vacances de rêve en Corse : Fozzano, Tizzano, Vianotte, plages et balades en bateau et bien sûr DJ Franck, à ta famille que j'adore : ton frérot, ta maman et ce cher Francis sans oublier Droudrou, parce qu'on restera les petites blondes.

A Anna, notre rayon de soleil, à ton accent et tous tes mots de Maurice que j'adore, à ton sourire et à ta joie de vivre, à toutes tes belles robes et chaussures assorties, à toutes les préchauffes dans ton appart, pour le week-end de promo que tu nous as organisé, parce qu'on va venir te voir très vite à Maurice, pour cette discussion à la feria de Bezannes qui a changé ma vie, encore merci...

A Zbikette, ma voisine, à tes délicieux cookies, au « rangement » de ton appart, pour tes câlins de réconfort qui font trop de bien, à nos balades de chiens, à nos discussions dans le couloir, parce que tu es ma « co-chèvre ».

A Amande, toujours belle, à tes levés de jambe improbables au foot, à nos confidences, nos footings au Touch, à ton « sex-appeal », parce que tu es forte dans tout ce que tu fais (foot, volley, piques...), à notre weekend à Montpellier, parce que je suis trop contente de voir enfin tes yeux briller comme ça.

A Moulée, ma pouf équine, à toutes tes coupes Vella : les belles et les moins belles, parce que j'adore quand tu dis « trop mignonne » et que tu me fais un câlin, parce qu'en boom je sais toujours où te trouver, pour « Hardcore Vibes », pour tes grands chelem des inter-écoles, parce que tu es toujours prête à rendre service aux autres.

A Popo, ma « co-raideuse », pour tous nos footing longues durées, notre Raid Virbac et en Aveyron sans oublier ton « soleil » à Castres, pour t'être occupée de Fofu, à ton « poum-poum » short bleu, à ton énergie et ton sourire.

A Ju, l'autre petite blonde, à ton sourire et tes yeux ravageurs, à nos footings et surtout à toutes les fois où l'ont cherché Zizi, à ta folie en boom, tu nous as manqué cette année.

A Cracker's, et ton foie en mousse, parce que tu souris tout le temps, à ton (ex)-amour du Mac Do, pour ton courage et ta nouvelle garde robe, pour ton goût nouveau pour le sport et le cercle cette année, ne change rien.

A Jeanou, notre maman, à nos ateliers déco et déguisements, à ton foulard mauvais goût, pour avoir été notre gardienne aux Aiglannes.

Aux T1 de bovine,

A ma Jojo, à la panthère rose de boom, à nos parties de foot ; **A Val**, à nos balades avec nos gros chiens de « junky » : Atti et Fofu, à notre coloc aux petits ruminants ; **A Bibil**, à ta bonne humeur et ta gentillesse ; **A Thibault**, à ta douceur ; **A Bastien, Fagot, Amélie et Alexis...** mais aussi **A Kévin, Marie et Mumu** pour votre gentillesse, votre patience, et parce qu'on aura quand même bien rigolé en T1 bovine.

A la stabu,

Parce que cette année c'était un peu ma deuxième maison : **A Romain**, à tes câlins de boom, aux Sardines, parce que t'es un des meilleurs pote de mon homme ; **A mon Philou**, pour tous nos petits plats, parce que tu as goûté mon Punch Lorrain, à la Coppa d'Italie et de Corse ; **A Martin**, parce qu'on a faillit se battre au week-end de brimade, à ta gentillesse ; **A Loïc**, à tes petits yeux et nos virées à Montpellier, à Toulouse et à Paris ; **A Max**, parce que je ne pensais pas que Verfeil sur Seye c'était si loin ; *A G-Haka, Eloa et Under.*

A la Bouille and Co',

A Clem et ton amour pour la Corse ; **A Cheylan** et nos parties de salsa ; **A Arnold** parce tu es top et que tu veilles sur mon homme ; **A Lili** et tes chansons françaises avec « Colette », pour cette discussion à la féria de Bezannes qui a changé ma vie, encore merci ; **A Gus** et ta passion pour les poneys.

A mes Aiglones,

A Sarah mon erasmus préférée ; **A Claire** notre zizou pendant si longtemps ; **A Diane Rouet** pour ta folie sur le terrain et le poteau que tu t'es pris ; **A Sophie** pour ta frappe et ton ulcère cornéen ; **A Bambam et Quignon** pour votre bonne humeur ; *A mes poulottes* : **A ma Barto** ma chouchoute Corse, **A Laurine** notre gardienne de choc, **A Coralie** la relève au centre, **A Alizée** et sa douceur ; *Aux autres* : **A Kinder** pour ton talent et parce que tu es encore un bébé, **A Estelle**, **A Mélo**...

A mes autres copromos,

A Auréline ma bizute ; **A ma Clairiie** et notre voyage au Népal ; A Charles et Alix, Sophie et Kévin, Soaï, Aude, Charlotte, Alex, Isabelle, Céline...

A mes Docs,

A Laz, merci pour tout ce que tu m'as appris cet hiver, à ta pizza du jeudi et tes pâtes façon thaï, et parce que c'est toi « La Blatte » ; **A Geydon et Gaston**, les meilleurs coachs des Aiglones ; **A Pinpin**, à notre séjour en Corse et nos futurs à Agen ; **A Perle** ma Carette ; **A Matthieu**, à The Mask et Kuzco ; A Fraselle, Lorie, Pauline, Marielle, Elise, Laurette, Hélène, Fixou, Martin et Manon...

A mes petits poulots,

A mes poulots de week-end : Déol, Dudul, Casouille, Laëtitia et Guillaume, Fanny, Alexandra, Mr Florentin, Grif, et Jadou ; **A la nouvelle stabu** : Maud, Gaby, Momo et Beorch' ; **Aux autres** : A Calandre, Floutre, Julia et Léa, Cailloux, Lemaître, Labelle, Mr Bieber, Josselin...

Aux autres promos,

A Cuquemelle, pour ta gentillesse, ton grand cœur, ta disponibilité et parce que tu es le papa de Fofu ; **A Guillaume** pour avoir été un coach au top ; *Aux copains du VRC* : A Darty, surtout avec du rimmel et Morau ; **A mes A4 d'autops** : Julien, Jérémy, Mathieu, Vincent, Myriam, Sophie, ainsi que Marie et Maylis ; **Aux gros lourds de bovine** : Françou, Bala et Nico. **Aux plus vieux** : Julien, Chloé et Jean Seb, Bali, Steph, Marevan, Seb et Ubin,

Thomas..., merci de m'avoir si bien intégrée à votre petit groupe, merci pour toute ces soirées et randos passées en votre compagnie ; **A Etienne**, à ta ténacité, à tout ce que tu m'as apporté, merci pour ces si belles années à tes côtés, je te souhaite tout le bonheur que tu mérites. **Aux autres** : Sophie Moretti, Alice Assemat, Julie Monot, Jeff et Momo...

A tous les autres,

A Régine et Patrick, A Annie et Gaby, A Jean-Pierre et Dédé, pour votre soutien tout au long de la prépa et même après, pour mes problèmes de 206, mes soucis d'appartement, pour les déménagements, les petits colis, pour les moments passés chez vous et avec vous, merci pour tout ça....

A Gaëlle, ma respo Proplan de choc, parce qu'en prenant ce job je ne m'attendais pas à faire une telle rencontre, pour m'avoir initiée aux restos avec « Macarons », parce que tu es trop géniale, pour ton aide et ton soutien, parce que je suis un peu comme ta fille...

A Mme Campinchi, une prof de Bio en or, merci pour votre soutien, pour avoir si bien appuyé mon dossier, pour vos encouragements, pour m'avoir donné la force de croire que je pourrais réaliser mon rêve, cette folle aventure a commencé avec vous merci....

A la clinique vétérinaire de Foix (Bernard, Laurent, Jean, Marie, et Chantal) pour ces 4 années passées avec vous : prophylaxie, stage, rempla et plus... Merci d'avoir toujours cru en moi, de m'avoir encouragée, rassurée et permis de vivre toutes ces expériences.

A la famille Isambert, pour votre accueil et votre hospitalité, pour la façon dont vous prenez soin de moi... *A Bernard*, pour toutes les choses que tu m'as apprises, pour nos rigolades et pour tous ces plans que tu m'as fait, pour la confiance que tu as en moi, et surtout pour ta gentillesse et tes conseils ; *A Michèle*, pour tous les bons petits plats que tu m'as fait, pour ta spontanéité et ton franc-parler, pour ta gentillesse...

A la clinique vétérinaire de Castres (Michel et sa famille, Thibault et Petra, Mr Assemat...) pour m'avoir offert un stage de poulot magique, pour mes premières piques, pour m'avoir donné vocation pour la rurale.

A la clinique vétérinaire de Mauléon, merci pour ce super séjour au Pays Basque, Claire et Dumé merci pour votre hospitalité, les entraînements de rugby, pour m'avoir transmis votre savoir...

A toute l'équipe de la clinique vétérinaire du Donjon pour cette immersion dans le l'univers du Charolais pendant cinq semaines.

Merci à tous ceux que j'aurais pu oublier mais qui ont fait un petit bout de chemin à mes côtés...

TABLE DES MATIERES

TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	15
LISTE DES FIGURES	15
LISTE DES TABLEAUX	16
LISTE DES ANNEXES	17
PREMIERE PARTIE : Rappels bibliographiques	19
I. Généralités sur la leishmaniose canine	19
A. Définition.....	19
B. Importance	19
1. Médicale	19
2. Economique	20
3. Sociale.....	20
II. Epidémiologie	21
A. Les espèces affectées	21
B. Répartition	23
1. Mondiale	23
2. En France	23
a) <i>Leishmaniose humaine</i>	23
b) <i>Leishmaniose canine</i>	24
III. Etiologie	27
A. Le parasite : <i>Leishmania infantum</i>	27
1. Taxonomie	27
2. Morphologie	27
3. Cycle évolutif.....	28
B. Le vecteur : le phlébotome.....	29

1. Taxonomie et morphologie.....	29
2. Les espèces concernées	30
3. Biologie	30
a) <i>Habitat</i>	30
b) <i>Nutrition</i>	31
c) <i>Cycle évolutif</i>	31
d) <i>Activité</i>	31
IV. Immunologie et pathogénèse.....	32
V. Clinique	34
A. Signes généraux.....	34
B. Signes cutanés.....	34
C. Signes oculaires	35
D. Atteinte rénale	36
E. Autres signes cliniques	36
F. Anomalies para-cliniques	36
VI. Diagnostic.....	37
A. Suspicion clinique.....	37
B. Tests rapides de diagnostic au cabinet.....	37
C. Diagnostic de laboratoire	38
1. Méthodes non spécifiques.....	38
a) <i>Modifications hématologiques</i>	38
b) <i>Modifications biochimiques</i>	39
2. Méthodes spécifiques.....	39
a) <i>Mise en évidence directe du parasite</i>	39
b) <i>Mise en évidence indirecte du parasite : sérologie</i>	40
D. En pratique.....	41

VI. Traitement	43
A. Molécules utilisées	43
B. Suivi et pronostic	46
VII. Prophylaxie	48
A. Sanitaire	48
B. Médicale	48
1. Les antiparasitaires externes	48
2. Les vaccins.....	50
DEUXIEME PARTIE : Enquête auprès des cliniques vétérinaires de Corse	51
I. Matériel et méthodes	51
A. Objectifs de l'enquête	51
B. Questions posées aux vétérinaires	53
C. Collecte des données.....	54
II. Résultats	55
A. Réponses	55
1. Taux de réponses	55
2. Type de clientèle.....	55
B. Etude des cas de leishmaniose	55
1. Nombre de cas suspects selon la taille de la clientèle.....	55
2. Evolution du nombre de cas de leishmaniose	56
3. Notion de zone d'enzootie	57
C. Etude de la symptomatologie.....	57
1. Fréquence des symptômes observés	57
2. Pertinence des symptômes observés dans l'établissement du diagnostic	58
D. Etude de la méthode diagnostique	60
1. Critères diagnostiques.....	60

2. Nombre de cas confirmés de leishmaniose canine	.Erreur ! Signet non défini.
3. Méthodes diagnostiques utilisées	.....Erreur ! Signet non défini.
4. Lieu de l'établissement du diagnostic	.....Erreur ! Signet non défini.
E. Etude des protocoles de traitement	..... 65
1. Nombre de chiens traités	..... 65
2. Décisions de mise en place d'un traitement	..... 66
3. Fréquence des différents traitements utilisés contre la leishmaniose	..... 67
4. Adaptation des schémas thérapeutiques	..... 68
5. Suivi et arrêt du traitement	..... 68
F. Etude des mesures de prophylaxie	..... 69
1. Informations délivrées aux propriétaires	..... 69
2. Mesures de prévention conseillées	..... 69
3. Vaccination	..... 70
G. Attentes des vétérinaires en matière de leishmaniose canine	..... 71

IV. Discussion..... 73

A. Réponses	..... 73
B. Analyse critique du questionnaire	..... 73
C. Epidémiologie	..... 75
D. Clinique	..... 75
E. Diagnostic	..... 77
F. Traitement	..... 78
G. Prophylaxie	..... 79
H. Importance de la leishmaniose en Corse	..... 80
I. Attentes des vétérinaires en matière de leishmaniose canine	..... 80

CONCLUSION..... 81

BIBLIOGRAPHIE 83

TABLE DES ILLUSTRATIONS

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Cartographie du risque de leishmaniose canine dans le sud de la France (Chamaillé et al, 2010).	25
Figure 2 : Evolution du nombre de cas de leishmaniose en France de 1998 à 2011 (Bourdeau P, 2011).	25
Figure 3 : Photographie de promastigote (LeishRisk. Bridging Research and Leishmaniasis Control).	27
Figure 4 : Photographie d'amastigote (PECET Universidad de Antioquia).	27
Figure 5 : Cycle biologique de <i>Leishmania spp</i> (Centers for Disease Control and Prevention- Leishmaniasis).	28
Figure 6 : Photographie de phlébotome (issue du site Wikipédia).	30
Figure 7 : Photographie de phlébotome (PECET Universidad de Antioquia).	30
Figure 8 : Illustration de l'interaction complexe entre les deux types de réponse Th1 et Th2 lors de leishmaniose canine (Baneth et al, 2008).	33
Figure 9 : Photographie de chancres d'inoculation après morsures de phlébotomes (PECET Universidad de Antioquia).	35
Figure 10 : Photographie de lésion ulcérate en voie de guérison sur un chien atteint de leishmaniose (Clinique Vétérinaire du Soleil, Porto Vecchio, Corse).	35
Figure 11 : Photographie d'un chien en fin d'évolution de leishmaniose : cachexie sévère (G.S.L.C. : Gruppo di Studio Sulla Leishmaniosi Canina).	35

Figure 12 : Photographie de lésion d'onychogryphose sur un chien atteint de leishmaniose (Clinique Vétérinaire du Soleil, Porto Vecchio, Corse).....	35
Figure 13 : Conduite diagnostique à tenir face à un chien présentant des signes cliniques et/ou des anomalies para-cliniques compatibles avec la leishmaniose canine (Solano-Gallego et al, 2011).....	42
Figure 14 : Cartographie des cliniques vétérinaires de Corse (fond de carte issu de Hachette Tourisme).	52
Figure 15 : Fréquence des différents symptômes observés lors de suspicion de leishmaniose (23 réponses de cliniques vétérinaires).	58
Figure 16 : Pertinence des symptômes observés pour le diagnostic lors de suspicion de leishmaniose (23 réponses de cliniques vétérinaires).....	59
Figure 17 : Répartition des cas confirmés de leishmaniose canine en Corse au cours des 12 derniers mois (fond de carte issu de Hachette Tourisme).	63
Figure 18 : Fréquence des techniques diagnostiques utilisées.	64
Figure 19 : Fréquence des mesures de prévention conseillées.	70

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Surveillance des leishmanioses humaines : déclarations 1999-2010 (CNRL).....	24
Tableau 2 : Nombre de chiens reçus en consultation par semaine.	55
Tableau 3 : Nombre de chiens suspects de leishmaniose reçus en consultation au cours des douze derniers mois.....	56
Tableau 4 : Nombre de cas suspects reçus en consultation au cours des douze derniers mois en fonction de la taille de la clientèle.....	56
Tableau 5 : Evolution du nombre de cas de leishmaniose au cours des dix dernières années.	56

Tableau 6 : Fréquence observée et pertinence des différents symptômes dans l'établissement du diagnostic	60
Tableau 7 : Outils utilisés pour établir le diagnostic de leishmaniose.	60
Tableau 8 : Critères retenus pour établir le diagnostic épidémiologique.	61
Tableau 9 : Types de chiens préférentiellement atteints par la leishmaniose.	61
Tableau 10 : Nombre de cas confirmés de leishmaniose canine au cours des douze derniers mois.	61
Tableau 11: Nombre de nouveaux cas parmi les chiens confirmés leishmaniens.....	62
Tableau 12 : Fréquence du recours à l'examen complémentaire.....	65
Tableau 13 : Nombre de chiens traités pour leishmaniose au cours des douze derniers mois.	65
Tableau 14 : Proportion de chiens traités parmi les chiens diagnostiqués leishmaniens.	66
Tableau 15 : Causes de non traitement : raisons invoquées.	66
Tableau 16 : Traitements mis en place lors de leishmaniose canine.....	67
Tableau 17 : Estimation de la fréquence de vaccination contre la leishmaniose.	71

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Liste des questions posées aux vétérinaires	90
Annexe 2 : Lettre accompagnant les questionnaires envoyés par courrier postal ou électronique.	99

INTRODUCTION

La leishmaniose à *Leishmania infantum* est une protozoose infectieuse zoonotique majeure, due au développement et à la multiplication dans les cellules du système des phagocytes mononucléés, d'un protozoaire du genre *Leishmania*, transmis par la pique d'un Diptère de la famille des Psychodidés et du genre *Phlebotomus*. Elle affecte l'homme et l'animal, en particulier le chien (Boudoiseau, 2004).

Chez l'homme, la leishmaniose à *L. infantum* est une maladie pouvant être grave voire mortelle, pouvant se manifester sous deux formes : cutanée/cutanéo-muqueuse ou viscérale (Durpoix, 2008). En revanche chez le chien la maladie est protéiforme, toujours grave et mortelle sans traitement.

Les leishmanioses humaines, causées par de nombreuses espèces de *Leishmania*, regroupent un ensemble de pathologies dont la plupart sont zoonotiques. La leishmaniose est endémique dans quatre vingt-huit pays, toucherait selon les estimations plus de 2 millions d'individus par an (un million et demi de cas de forme cutanée et un demi-million de forme viscérale) et serait responsable de la mort de plus de cinquante mille personnes chaque année (Solano-Gallego, 2009).

La leishmaniose canine est endémique dans le Sud de la France, notamment sur le pourtour méditerranéen et en particulier en Corse, mais on assiste depuis quelques années à une progression de la maladie vers l'Ouest et le Nord de la France. En effet les modalités de transmission sont en constante évolution, en relation avec les changements environnementaux, climatiques, économiques et démographiques, qui agissent sur la répartition des pathogènes et de leurs vecteurs (Durpoix, 2008).

La Corse, île bordée par la mer Méditerranée, est très touchée par cette pathologie. Ce travail a pour but d'étudier l'importance et la gestion de la leishmaniose canine dans cette région, ceci au travers d'une enquête menée auprès des vétérinaires praticiens de l'île au cours de l'été 2013.

La première partie de ce travail consiste en un rappel des données bibliographiques disponibles à ce jour sur la leishmaniose canine. La deuxième partie présente l'enquête menée auprès des vétérinaires praticiens. Il s'agit ici de faire un état des lieux des techniques de dépistage utilisées, des différents traitements mis en place ainsi que de la prévention réalisée vis-à-vis de cette maladie sur l'île.

PREMIERE PARTIE : Rappels bibliographiques

I. Généralités sur la leishmaniose canine

A. Définition

La leishmaniose canine est une maladie infectieuse due à la multiplication dans les cellules macrophagiques mononucléées d'un protozoaire flagellé, *Leishmania infantum* transmis dans l'Ancien Monde par des Diptères du genre *Phlebotomus* (Bourdoiseau et al, 2008).

B. Importance

1. Médicale

Chez l'homme, l'ensemble des infections causées par *Leishmania spp* est considéré comme la troisième maladie parasitaire vectorielle après la malaria et les filarioses lymphatiques. Elle est de plus la deuxième cause de mortalité due à un parasite derrière la malaria.

Il existe une trentaine d'espèces de leishmanies d'importance médicale et vétérinaire mais seulement une dizaine a été isolée chez le chien qui est considéré comme réservoir principal pour l'infection humaine à *L.infantum*. L'infection canine causée par *L. infantum* est la plus largement répandue et celle que l'on connaît le mieux (Solano-Gallego et al, 2009).

L'incidence de la maladie au sein de la population canine augmente depuis plusieurs années. L'existence de porteurs asymptomatiques associée à une durée d'incubation parfois très longue et une expression clinique très variable, rendent le diagnostic difficile pour le vétérinaire praticien. De plus, bien que des progrès aient été faits en matière de traitement, les résultats restent très variables selon les individus, les effets secondaires pour l'organisme peuvent être non négligeables et les rechutes sont fréquentes (Bourdoiseau, 2000).

2. Economique

Pour les propriétaires de chiens ayant contracté la maladie et/ou vivants en zone endémique, le coût de la leishmaniose n'est pas négligeable :

- les frais engagés afin d'établir le diagnostic de leishmaniose peuvent être importants (plusieurs examens complémentaires étant parfois nécessaires) ;
- le traitement mis en place est également long et coûteux, surtout s'il doit être associé à un traitement symptomatique en cas de mauvais état général ou de fonctions défaillantes (reins, problèmes oculaires...) ;
- le suivi médical après traitement est indispensable et repose sur des analyses hématobiochimiques régulières ainsi que des sérologies annuelles ou bisannuelles (Durpoix, 2008) ;
- les mesures de lutte (antiparasitaires externes, vaccins,...) ont un coût non négligeable et doivent être utilisées tout au long de la vie de l'animal.

3. Sociale

La leishmaniose canine est une zoonose grave et les chiens représenteraient le réservoir péri-domestique principal, l'enjeu de cette maladie en santé publique est donc considérable. Cependant la présence d'un chien infecté au sein d'un foyer, même en région endémique, ne semble pas augmenter de façon importante le risque de contracter la maladie par l'entourage (Nunes et al, 2010).

De même, il a été montré que la prévalence de la maladie dans les zones où l'on traite les chiens séropositifs n'est pas plus importante que dans les zones où l'on euthanasie ces chiens (Hernandez et al, 2004).

II. Epidémiologie

A. Les espèces affectées

Chez l'homme, les formes asymptomatiques après infection par *Leishmania infantum* sont fréquentes. Lorsque l'infection se manifeste sous une forme clinique, on distingue :

- une forme cutanée et une forme cutanéomuqueuse qui guérissent spontanément mais laissent des cicatrices disgracieuses indélébiles,
- une forme viscérale (majoritaire dans le bassin méditerranéen) qui est une atteinte systémique de la lignée des phagocytes mononucléés, et mortelle en l'absence de traitement en un à deux ans. Sous traitement, les signes cliniques régressent mais les rechutes sont fréquentes, notamment à cause de l'émergence de souches résistantes.

Les personnes les plus à risques sont les enfants et les personnes immunodéprimées (VIH, traitement immunosuppresseur dans le cadre de pathologies intercurrentes ou de transplantations d'organes...) (Morin, 2011).

Chez les chiens, l'infection par les leishmanies peut également se traduire par des formes asymptomatiques ou bien par l'apparition de signes cliniques et/ou d'anormalités paracliniques, ceci en fonction de la réponse immunitaire mise en place. En effet, en région endémique on estime de 5 à 10% le nombre d'individus symptomatiques pour 90 à 95% de chiens cliniquement sains. Parmi ces derniers, environ un tiers ne sont pas infectés et les deux tiers restants le sont, dont 22% sont susceptibles de déclarer la maladie (Solano-gallego et al, 2009).

Chez le chien, il s'agit plus d'une leishmaniose « générale » que d'une leishmaniose viscérale ou cutanée *sensu stricto* car la maladie se caractérise toujours par une association de lésions cutanéomuqueuses et viscérales, bien que les lésions cutanées soient les plus fréquentes et constituent souvent le seul tableau clinique (Bourdoiseau, 2000).

Il existe certains facteurs de susceptibilité, favorisant le développement de la maladie :

- **la race** : Berger allemands, Boxers, Cockers Spaniel, Rottweilers (Baneth et al, 2008 et Saridomichelakis et al, 2009) ;
- **l'âge** : les chiens âgés de un à trois ans et ceux âgés de plus de huit ans (Morin, 2011) ;
- **le sexe** : les mâles seraient plus touchés que les femelles mais cela reste controversé et les résultats divergent selon les études (Zivicnjak et al, 2005 ; Moreno et al, 2002 et Cortes et al, 2013) ;
- **l'activité des chiens** : le mode de vie des chiens intervient souvent de façon décisive, ne serait-ce qu'en augmentant les probabilités de contact avec les vecteurs ou en permettant une circulation plus rapide du parasite. Les chiens de chasse et les chiens de garde sont les deux catégories les plus touchées, car les plus exposés aux morsures de phlébotomes, comparées aux chiens de bergers et de compagnie (Mazelet, 2004 et Cortes et al, 2013) ;

- **le stade de développement du parasite lors de la transmission, la voie d'inoculation ainsi que la charge parasitaire inoculée** : les différentes études réalisées afin d'établir un modèle expérimental de l'infection par *L.infantum* chez le chien ont montré (i) que la forme amastigote semblait plus efficace pour induire l'infection par rapport à la forme promastigote, (ii) que la voie intraveineuse semble la meilleure voie pour induire le développement de la maladie (comparée à l'inoculation intradermique) et (iii) que l'inoculation d'un grand nombre de parasites (10^8 - 10^9) tend à induire une réponse homogène chez tous les individus alors qu'une quantité plus faible de parasites (10^5 - 10^6) conduirait à une plus grande variabilité de réponse au niveau clinique (Moreno et al, 2002). En conditions naturelles les quantités de leishmanies inoculées sont beaucoup plus faibles mais il est possible de faire un parallèle avec les régions endémiques où la pression parasitaire est plus forte et les régions non endémiques où les chiens sont faiblement exposés.

Une étude récente (Dalastra Laurenti et al, 2013) montre que les chiens asymptomatiques seraient les plus infectieux pour les phlébotomes, ces derniers jouent donc un rôle important dans l'entretien de la leishmaniose à *L. infantum* dans les zones endémiques. En effet, dans cette étude la sévérité des signes cliniques est inversement corrélée au taux d'infection des phlébotomes et contrairement à ce que d'autres études avaient montré par le passé, ce n'est pas la charge parasitaire au niveau cutané qui semble importante pour la transmission de leishmanies aux phlébotomes, mais la présence de leishmanies au niveau des nœuds lymphatiques. En effet, les leishmanies quittent les nœuds lymphatiques via les canaux lymphatiques et passent ensuite dans la circulation sanguine qui alimente les vaisseaux sanguins où se nourrissent les femelles phlébotomes.

D'autres espèces peuvent également être infectées (liste non exhaustive) mais leur rôle en tant que réservoir pour l'homme est négligeable comparé à celui des chiens.

Les chats peuvent contracter la maladie (Ozon et al, 1998), notamment en zones de forte endémie (vingt-quatre cas cliniques de leishmaniose ont été recensés en Europe depuis les années quatre-vingt). Ils peuvent aussi présenter des signes cliniques le plus souvent cutanés, mais ils semblent bien moins sensibles à l'infection que les chiens. Cependant, ils sont capables de transmettre les leishmanies aux phlébotomes et pourraient donc constituer un réservoir secondaire pour l'homme (Gramiccia, 2011 ; Da Silva et al, 2010 et Maroli et al, 2007).

Les équins sont réceptifs aux leishmanies mais peu sensibles : cinq cas cliniques (nodules et ulcérations cutanés) ont été déclarés en Europe ces dernières années, en zone endémique ou non, et ont spontanément guéris en l'absence de traitement. Il est peu probable que les équins constituent un réservoir secondaire dans la mesure où les individus infectés ne semblent pas capables de transmettre le parasite aux phlébotomes (Gramiccia, 2011 et Cerqueira et al, 2003).

Le renard peut être infecté par *L.infantum*, mais il est considéré comme un réservoir secondaire pour l'homme.

Quelques rares cas de rongeurs ont été trouvés infestés par *L.infantum*, notamment le rat (*Rattus rattus*). Il semblerait cependant que ces animaux aient été infestés occasionnellement,

devant donc être considérés plus comme hôtes accidentels et ne constituant vraisemblablement en aucune manière des réservoirs sauvages. En effet, sur 252 rongeurs capturés dans le Sud de la France dans une zone où les cas humains et canins sont fréquents, aucun n'a été diagnostiqué porteur de *Leishmania infantum* (Rioux et al, 1985 ; Dedet J-P, 1999 et Mazelet, 2004).

Les travaux de Molina et al (2012) suite à l'explosion du nombre de cas de leishmaniose viscérale dans la population humaine de Fuenlabrada (province espagnole) en 2010, a permis de mettre en évidence que des lièvres leishmaniens asymptomatiques étaient capables d'infecter les phlébotomes, ce qui souligne l'existence probable d'un réservoir sylvatique et leur rôle possible dans l'augmentation du nombre de cas en Espagne.

B. Répartition

1. Mondiale

Les leishmanioses sont répandues dans le monde entier mais il existe deux groupes de foyers endémiques, à savoir :

- les leishmanioses de l'Ancien Monde : Bassin méditerranéen (dont tout le sud de l'Europe et la France), Proche, Moyen et Extrême-Orient, et l'Afrique,
- les leishmanioses du Nouveau Monde : Sud de l'Amérique du Nord (Mexique), Mésio-Amérique, et Amérique du Sud (Euzéby, 1986).

Au sein de ces foyers, le risque de transmission est très élevé et cette infection affecte particulièrement les populations vivant dans des conditions précaires en milieu rural ou suburbain.

2. En France

a) *Leishmaniose humaine*

Depuis 1998, le Centre National de Recherche des *Leishmania* (CNRL) recense les cas de leishmaniose humaine autochtones ou importés et diagnostiqués en France, ceci par le biais de formulaires de déclarations renvoyés par les milieux hospitaliers et les médecins libéraux. Sur le territoire national (Guyane comprise), entre 1999 et 2010, le CNRL a recensé 1432 cas de leishmaniose humaine, dont 300 cas de leishmaniose viscérale, 1118 cas de leishmaniose cutanée et 14 de leishmaniose muqueuse. Le nombre de cas autochtones strictement, déclarés de 1999 à 2010, était de 232 pour les formes viscérales et de 26 pour les formes cutanées, soit un total de 258 cas en un peu plus de dix ans (CNRL).

Surveillance des leishmanioses : déclarations 1999 - 2010

		1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Cas autochtones (France métropolitaine)	LV	22	30	31	18	20	18	19	16	22	17	14	5
	LC	1	0	4	4	2	0	0	3	1	4	2	5
	LM	1	0	0	1	1	0	0	0	2	0	3	1
Cas importés (en France métropolitaine)	LV	3	6	3	5	5	8	6	7	7	4	8	6
	LC	17	22	33	34	50	60	60	43	34	56	55	50
	LC Guyane	62	9	3	9	21	32	17	8	21	33	35	96
	LM	2	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0
Origine non précisée										1	6	7	6
Total cas déclarés en France métrop.		108	67	74	71	99	119	102	77	88	120	124	169
LC : cas déclarés en Guyane		0	0	0	0	248	339	261	95	123	113	119	158
Total général des cas déclarés		108	67	74	71	347	458	365	172	211	233	243	327

Tableau 1 : Surveillance des leishmanioses humaines : déclarations 1999-2010.

Source : Centre National de Références des *Leishmania* (page consultée le 27 août 2013). Site du laboratoire de Parasitologie de l'Université de Montpellier I [en ligne].

Adresse URL : <http://www.parasitologie.univ-montp1.fr/tabdec.htm>

L'incidence moyenne de cas autochtones estimée est donc faible, à savoir vingt-deux cas par an (dont 85% de forme viscérale). Le nombre de cas importés est en revanche plus important et estimé en moyenne à soixante-cinq cas et demi par an (dont 91% de formes cutanées) (Dedet, 2010).

b) *Leishmaniose canine*

En France métropolitaine, on décrit 4 foyers principaux d'endémicité :

- à l'ouest du Rhône avec les foyers catalan et languedocien où le vecteur principal est *Phlebotomus ariasi*,
- à l'est du Rhône avec les foyers provençal, de la côte d'Azur et la Corse, où l'on retrouve majoritairement *Phlebotomus perniciosus* (voir figure 1).

Des foyers ectopiques sont également connus où la maladie est sporadique, comme dans la région parisienne, la région de Tours, en Ariège... (Meunier, 2007 et Dedet, 2010).

Une étude rétrospective menée en France de 1965 à 2007 a permis d'établir une cartographie du risque leishmanien chez le chien dans le sud de la France (voir figure 1). Celle-ci met en évidence une extension de la maladie vers l'ouest et le nord de la France le long de la côte atlantique (des Pyrénées Atlantique jusqu'au à la Loire Atlantique) par rapport aux foyers originaux de la maladie dans le sud-est (Chamaillé et al, 2010).

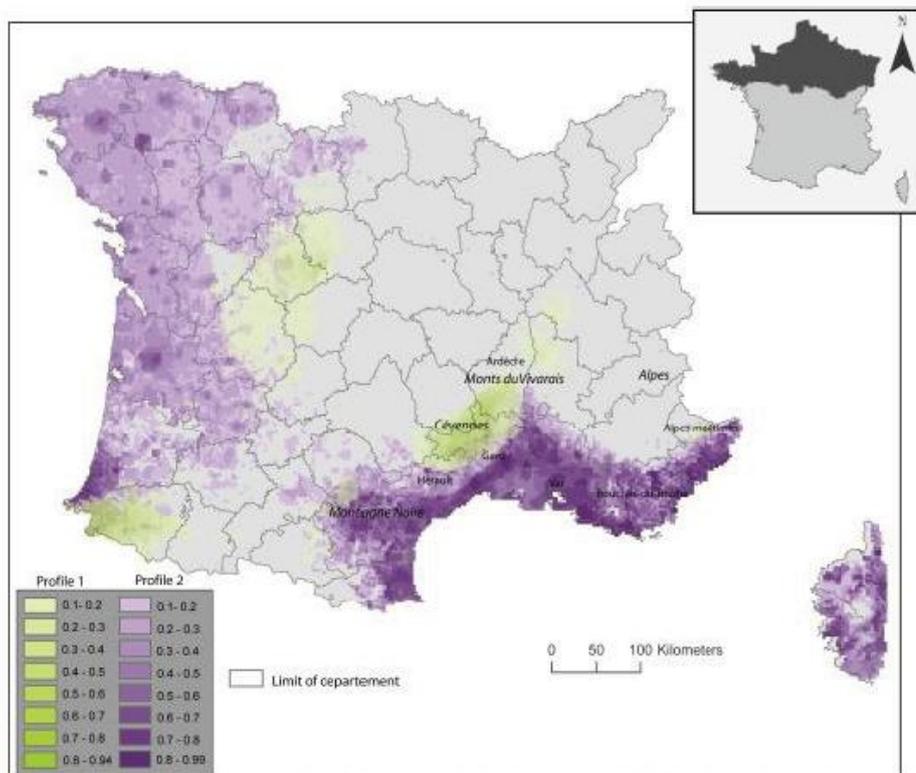


Figure 1 : Cartographie du risque de leishmaniose canine dans le sud de la France. En vert : foyer associé à *P. ariasi* et en violet : foyer associé à *P. perniciosus* (Chamaillé et al, 2010).

Cette extension vers le sud-ouest semble se poursuivre (voir figure 2), comme le montre une enquête épidémiologique menée d'octobre 2010 à février 2011 auprès de plus de 1300 cliniques vétérinaires. Ainsi en 2011, dans 20 départements la moyenne du nombre de cas par an et par clinique atteint au moins 6. Parmi ces départements, 4 dont la Corse atteignent de 21 à 50 cas par an (Bourdeau, 2011).

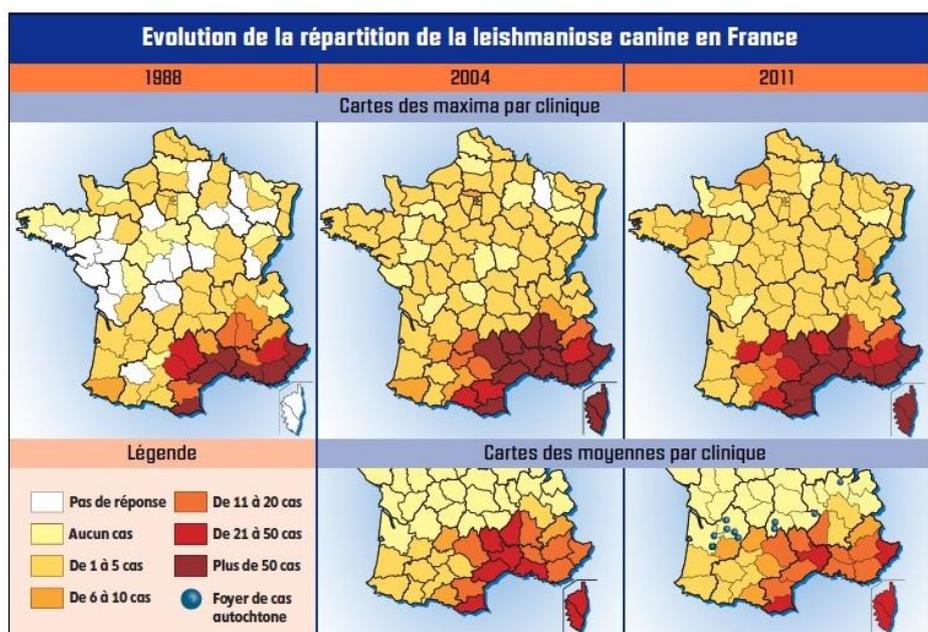


Figure 2 : Evolution du nombre de cas de leishmaniose en France de 1998 à 2011(La Leishmaniose gagne du terrain en France, Bourdeau P, Semaine Vétérinaire - A la une - N° 1455 du 17/06/2011).

Plusieurs facteurs qui agissent sur les populations de vecteurs peuvent être avancés pour expliquer cette extension : changements climatiques, modification de l'occupation et de l'exploitation du territoire, transformation des comportements humains, modifications des réseaux hydrauliques... (Houin, 2003 ; Gage et al, 2008 et Rioux et al, 2003).

III. Etiologie

A. Le parasite : *Leishmania infantum*

1. Taxonomie

Les leishmanies appartiennent à l'ordre des Kinetoplastida et à la famille des Trypanosomatidae. Le genre *Leishmania* comprend de nombreuses espèces dont certaines sont capables d'infecter le chien. En France, il s'agit de *Leishmania infantum* principalement (Antinori et al, 2011).

2. Morphologie

Les leishmanies peuvent se présenter sous deux formes :

- la forme promastigote constitue la forme fusiforme, flagellée, mobile et extracellulaire du parasite,



Figure 3 : Photographie de promastigote (LeishRisk. Bridging Research and Leishmaniasis Control).

- la forme amastigote constitue la forme ovoïde, de 2 à 6 μm de diamètre, à gros noyau, non mobile et intracellulaire.

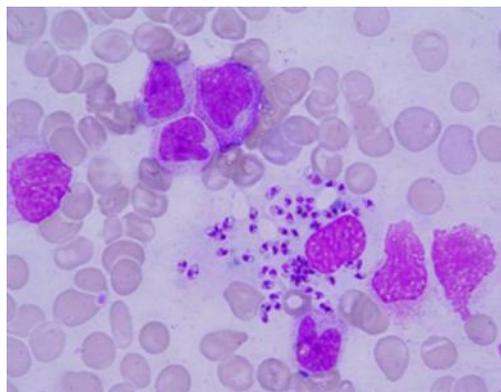


Figure 4 : Photographie d'amastigote (PECET Universidad de Antioquia).

3. Cycle évolutif

L. infantum est un parasite dixène dont le cycle nécessite deux hôtes : un vecteur biologique (hôte intermédiaire) le phlébotome qui abrite la forme promastigote, et un mammifère (hôte principal) qui héberge la forme amastigote.

Lors du repas sanguin, le vecteur femelle inocule dans le derme du mammifère la forme infestante du promastigote : le promastigote métacyclique. Ce dernier est rapidement phagocyté par les cellules du système des phagocytes mononucléés (SPM : macrophages, histiocytes, cellules de Küpffer) pour se retrouver dans une vacuole parasitophore (phagosome), qui par fusion avec le lysosome aboutira à la formation d'un phagolysosome. Au sein de ce dernier le parasite va survivre et se multiplier grâce à des mécanismes d'échappement aux mécanismes de défense non spécifiques des macrophages (Bourdoiseau, 2000).

Douze à vingt-quatre heures après l'inoculation, les promastigotes se transforment en amastigotes et entraînent la destruction du macrophage, libérant ainsi les amastigotes qui vont pouvoir infecter d'autres cellules.

En fonction de la sensibilité de l'hôte et de l'efficacité de sa réponse immunitaire, ce stade de l'infection peut devenir chronique et durer plusieurs semaines voire toute la vie de l'individu sans que cela n'entraîne forcément de signes cliniques. La dissémination des macrophages infectés à d'autres organes ou sa localisation stricte au derme est elle aussi fonction de la réponse immunitaire de l'hôte.

Lorsqu'un phlébotome se nourrit sur un mammifère infecté, il peut ingérer la forme amastigote présente dans le derme, et la transformation en promastigote (qui a lieu au niveau de l'intestin moyen du vecteur) est achevée en vingt quatre à quarante-huit heures. Le parasite se multiplie ensuite par scissiparité longitudinale et les promastigotes s'accumulent dans les intestins du phlébotome. Ce dernier est alors infestant de 15 jours après le repas sanguin contaminant jusqu'à sa mort (Bourdoiseau, 2000).

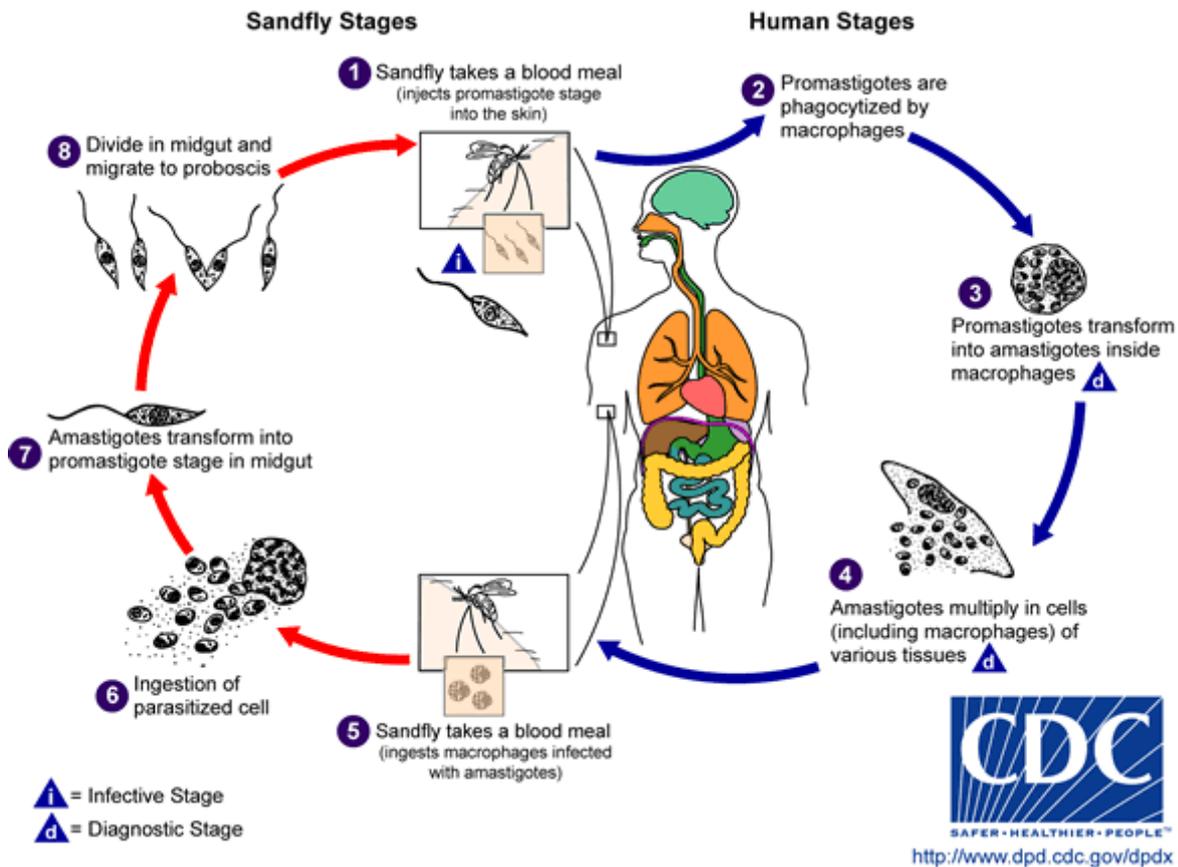


Figure 5 : Cycle biologique de *Leishmania spp* (Centers for Disease Control and Prevention- Leishmaniasis).

B. Le vecteur : le phlébotome

Il est établi que les phlébotomes sont les seuls vecteurs capables de transmettre les leishmanies aux mammifères. D'autres modes de transmission sont suspectés mais ils restent marginaux, notamment dans les régions endémiques où les phlébotomes sont très présents (Briffod, 2011).

1. Taxonomie et morphologie

Les phlébotomes appartiennent à la classe des Insectes, l'ordre des Diptères et à la famille des Psychodidés. Deux genres de phlébotomes participent à la transmission des leishmanies, le genre *Phlebotomus* de l'Ancien Monde et le genre *Lutzomyia* du Nouveau Monde, très proches morphologiquement. Seules une quinzaine d'espèces de ces deux genres sont vecteurs prouvés et potentiels de la maladie.

Les phlébotomes sont de petits insectes de 2 à 3 mm de long, de coloration jaunâtre et terne, à thorax gibbeux, et très poilus sur le corps et les ailes. Ces dernières sont longues et lancéolées, abondamment nervurées et portées en V lorsqu'il est posé (Sharma et Singh, 2008).



Figure 7 : Photographie de phlébotome (PECET Universidad de Antioquia).



Figure 6 : Photographie de phlébotome (issue du site Wikipédia).

2. Les espèces concernées

En France, la leishmaniose due à *Leishmania infantum* est transmise par deux espèces : *Phlebotomus perniciosus* et *Phlebotomus ariasi*. D'autres espèces sont présentes dans le bassin méditerranéen, notamment *P.major* et *neglectus* en Grèce.

3. Biologie

a) Habitat

Les phlébotomes sont présents dans les zones tropicales, subtropicales et les zones tempérées où ils ne sont actifs que lorsque les températures sont comprises entre 18 et 25°C. Ils affectionnent également une humidité relative élevée et l'absence de vent car se sont de mauvais voiliers.

Les formes adultes recherchent les recoins sombres et confinés : fissures et trous dans les murs, terriers de rongeurs. Cependant, les femelles lorsqu'elles sont fécondées ont d'avantage besoin d'humidité et préfèrent ainsi les caves, les étables, ou bien encore les chenils (Euzéby, 1986).

P. ariasi occupe les étages compris entre deux cents et six cents mètres d'altitude, de préférence dans les endroits où il y a des chênes. C'est un vecteur principalement rural, que l'on retrouve dans les Cévennes et le Languedoc.

P. perniciosus occupe lui des altitudes plus basses. C'est un vecteur des zones rurales et suburbaines, que l'on retrouve en Provence-Alpes-Côte d'Azur, notamment en Corse, et dans quelques foyers ectopiques de leishmaniose (Rioux et al, 1969).

b) Nutrition

Seules les femelles sont hématophages et effectuent un repas sanguin entre chaque ponte (le sang est indispensable à la maturation des œufs) soit 5 repas au maximum pendant leur 2 à 6 semaines de vie à l'état adulte. Elles peuvent parcourir un rayon de quelques mètres à plusieurs centaines de mètres pour se nourrir et elles peuvent piquer plusieurs fois avant de prendre leur repas sanguin (Killick-kendrick et al, 1999).

Les phlébotomes ne se nourrissent pas exclusivement sur les chiens et les hommes, ils sont assez opportunistes (chats, rongeurs variés, bétail, oiseaux, lézards, etc...). Les morsures se font le plus souvent au niveau des zones dépilées.

Hors des périodes de ponte, les mâles et les femelles se nourrissent de sucs végétaux et de miellat de pucerons (Sharma et Singh, 2008).

c) Cycle évolutif

Les phlébotomes se reproduisent dans les déchets organiques, les fissures des murs, et la ponte a lieu 5 à 8 jours après le repas sanguin. Les œufs sont pondus isolément : à chaque ponte la femelle peut pondre de quinze à quatre-vingt œufs, qu'elle dépose dans tout endroit où l'humidité et la température sont élevées (sol des forêts, écorce de certains arbres, ruines, niches, terriers, sable humide d'où le nom de « sand flies » qu'on leur donne souvent).

Après éclosion, les phlébotomes passent par 4 stades larvaires en trois à cinq semaines en conditions optimales. Elles se transforment alors en nymphes qui donneront des adultes en une à deux semaines (Sharma et Singh, 2008).

d) Activité

Dans les zones tempérées, les phlébotomes sont actifs de la fin du printemps jusqu'à la fin de l'automne (lorsque les températures sont favorables) et leurs activité est maximale du crépuscule à l'aube. Etant de mauvais volants ils ne parcourent que de petites distances (de deux cent mètres à deux kilomètres et demi) et sont incapables de voler en présence de vent. Leur vol est silencieux et ils peuvent rentrer dans les habitations la nuit en raison de leur phototropisme (Briffod, 2011).

P. ariasi est principalement exophile et son activité est maximale en été lorsque les températures dépassent 20°C.

P. perniciosus est lui endophile et son activité est maximale au printemps et à l'automne (Rioux et al, 1969).

IV. Immunologie et pathogénèse

Lorsque les leishmanies pénètrent dans le derme, leur cible est le macrophage. Elles s'y multiplient tout en inhibant son activité antimicrobienne.

Ensuite la mise en place de l'infection et l'évolution de la maladie sont fonction de la réponse immunitaire de l'hôte. En effet, *Leishmania infantum* semble induire chez les chiens une réponse immunitaire mixte de type Th1 (cellulaire) et Th2 (humorale), dans laquelle le contrôle de la réplication des parasites et la progression ou non de la maladie, sont déterminés par l'équilibre entre ces deux patterns dichotomiques (voir figure 8) :

- chez les individus malades, la réponse à médiation humorale est majoritaire et inefficace et celle à médiation cellulaire réduite. On assiste alors à l'apparition de signes cliniques et/ou atteintes d'organes, plus ou moins sévères, pouvant aboutir à la mort de l'animal.
- chez les individus infectés asymptomatiques la réponse est orientée préférentiellement vers une réponse de type cellulaire efficace, l'infection reste alors latente, l'animal ne présente pas d'anormalité clinique et cela peut durer quelques semaines voire pendant toute sa vie.

Sur le plan immunologique, on peut caractériser les deux types de réponses immunitaires par :

- une réponse à médiation cellulaire protectrice de type Th1, mettant en jeu les lymphocytes T CD₄⁺ responsables de la libération d'interférons-gamma (INF- γ), d'interleukines-2 (IL-2) et du facteur de nécrose tissulaire alpha (TNF- α), responsables de l'activité anti-leishmanies des macrophages via la production d'oxyde nitrique (NO).
- une réponse à médiation humorale non protectrice de type Th2, mettant en jeu d'autres cytokines (interleukines-10 (IL-10), interleukines-4 (IL-4) et le facteur de croissance tissulaire- β (TGF β)) impliquées dans la dissémination des parasites, et conduisant à la production excessive d'anticorps non protecteurs (Baneth et al, 2008).

Cependant tout état d'immunodépression (maladie intercurrente, prise de médicament...) peut être à l'origine d'un déséquilibre entre les réponses immunitaires de type Th1 et Th2 et la maladie peut alors se déclarer.

Une fois établie l'infection est le plus souvent persistante dans les tissus, notamment dans ceux riches en cellules appartenant à la famille des monocytes/macrophages.

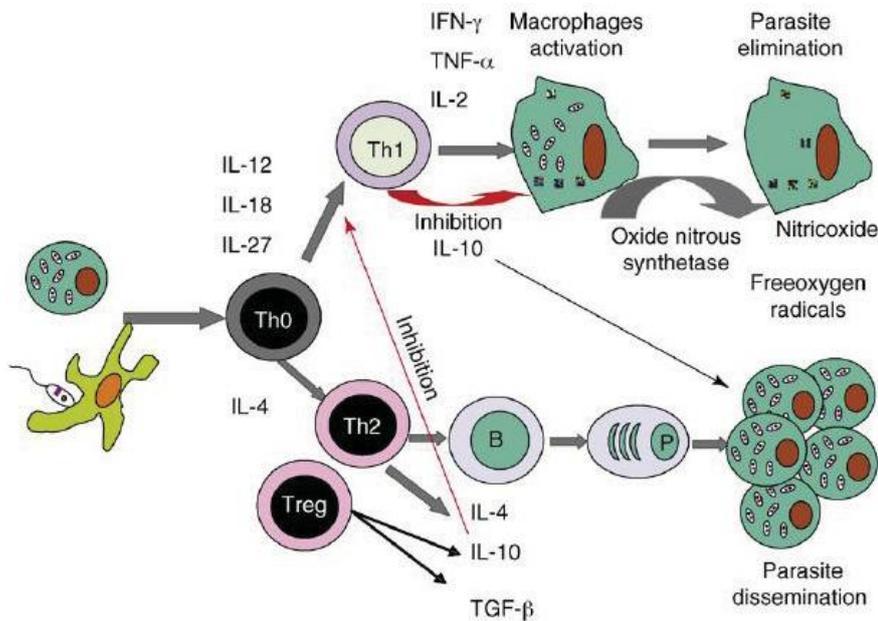


Figure 8 : Illustration de l'interaction complexe entre les deux types de réponse Th1 et Th2 lors de leishmaniose canine.

Les IL-10 produites par les lymphocytes T régulateurs exercent un rétrocontrôle négatif sur la mise en place de la réponse de type Th-1 et inhibent l'activité leishmanicide des macrophages infectés. Ces interleukines sont également synthétisées par des cellules participant à la réponse de type Th-1, ce qui semble limiter les phénomènes immunopathologiques secondaires à l'infection. Cependant cela empêche également la mise en place d'une immunité stérilisante, permettant la persistance de l'infection à bas bruit (Baneth et al, 2008).

Le fond génétique de l'hôte, en modulant la qualité de la réponse immunitaire, semble donc jouer un rôle non négligeable dans le basculement du statut sain au statut infecté malade. Plusieurs études sur la leishmaniose viscérale humaine à *L.donovani* (Bucheton et al, 2003 et Blackwell et al, 2001) et sur la leishmaniose canine à *L.infantum* (Altet et al, 2002) ont montré que différents gènes sont impliqués dans la susceptibilité à développer la maladie, notamment le gène *Slc11a1* (anciennement *NRAMP1* : natural resistance-associated macrophage protein 1). Une étude épidémiologique menée aux Iles Baléares (Solano-Gallego et al, 2000) a mis en évidence que la race locale, le Podenco Ibicenco, développait une forte réponse immunitaire de type cellulaire suite à l'infection par *L.infantum* à l'origine d'une résistance au développement de la maladie.

D'autres facteurs tels que les facteurs environnementaux (infections et parasitisme concomitants, statut nutritionnel, exposition antérieure ou non...) rentrent également en compte.

Les chiens qui déclarent la maladie peuvent ne présenter que très peu de signe(s) clinique(s) ou d'anomalie(s) para-clinique(s) ou bien d'avantage, ceci en fonction de leur sensibilité. En effet la sévérité des signes cliniques est positivement corrélée d'une part à la charge parasitaire et d'autre part à la concentration en anticorps spécifiques dirigés contre les leishmanies.

Lorsque la maladie se déclare, une inflammation granulomateuse se développe par infiltration et/ou prolifération de macrophages, d'histiocytes et de lymphocytes principalement, et ce particulièrement dans les nœuds lymphatiques, la moelle osseuse, la rate, le foie, les intestins, les os, les muqueuses et les organes génitaux mâles. Les mécanismes à médiation immune mis en jeu semblent eux plus particulièrement porter atteinte à la sphère rénale (Briffod, 2011).

V. Clinique

La période d'incubation de la leishmaniose canine varie de trois mois à sept ans, mais le chien peut aussi ne jamais déclarer la maladie. Lorsqu'elle est déclarée, la leishmaniose canine est une maladie systémique présentant un polymorphisme clinique important et touchant n'importe quel organe ou tissu.

Sur le plan histo-pathologique, il s'agit d'une réaction inflammatoire granulomateuse, associée à la présence de leishmanies dans les macrophages (Briffod, 2011).

A. Signes généraux

La majorité des chiens qui déclarent la maladie présentent un mauvais état général : une léthargie plus ou moins prononcée parfois associée à une intolérance à l'effort, un mauvais état corporel (amyotrophie importante voire cachexie) : on parle d'aspect de « vieux chien ».

On observe généralement une hypertrophie des nœuds lymphatiques (en particulier les nœuds lymphatiques poplités et pré-scapulaires), des muqueuses pâles (anémie), des boiteries sont possibles, des troubles digestifs, une hépato-splénomégalie voire de la fièvre et de l'épistaxis. Toutes ces lésions sont non spécifiques et le chien peut n'en présenter qu'une seule ou bien une association de plusieurs d'entre elles, ce qui rend le diagnostic différentiel difficile (Solano-gallego et al, 2009).

B. Signes cutanés

Ce sont les lésions les plus fréquentes lors de leishmaniose clinique. Elles peuvent être associées ou non à d'autres types de lésions voire être inexistantes. Il s'agit de dermatites, qui peuvent être de différents types :

- exfoliative non prurigineuse avec ou sans alopecie, généralisée ou localisée à la face le plus souvent autour des yeux (on parle de « lunettes leishmaniennes »), aux oreilles et aux membres ;
- ulcérate au niveau des saillies osseuses, des jonctions cutanéomuqueuses, des pattes et des pavillons auriculaires ;
- nodulaire focale ou multifocale ;
- para ou hyperkératose (on parle de « furfur leishmanien »), pouvant être localisée sur tout le corps de l'animal ;
- papuleuse ou pustuleuse stérile.

Certains chiens peuvent également présenter des manifestations plus rares telles que l'onychogryphose ou d'autres lésions cutanées atypiques (panniculite, dépigmentation...) (Solano-gallego et al, 2009).



Figure 9 : Photographie de chancres d'inoculation après morsures de phlébotomes (PECET Universidad de Antioquia).



Figure 10 : Photographie de lésion ulcérate en voie de guérison sur un chien atteint de leishmaniose (Clinique Vétérinaire du Soleil, Porto Vecchio, Corse).



Figure 12 : Photographie d'un chien en fin d'évolution de leishmaniose : cachexie sévère (G.S.L.C. : Gruppo di Studio Sulla Leishmaniosi Canina).



Figure11 : Photographie de lésion d'onychogryphose sur un chien atteint de leishmaniose (Clinique Vétérinaire du Soleil, Porto Vecchio, Corse).

C. Signes oculaires

La présence de lésions oculaires lors de leishmaniose canine est très variable d'un chien à l'autre. Elles peuvent constituer le seul tableau clinique ou bien être associées à d'autres types de lésions. Les lésions les plus fréquemment rencontrées sont : des conjonctivites, des blépharites, des lésions de la sclère, des uvéites, des kérato-conjonctivites, ou bien encore des lésions granulomateuses ou myosites des muscles extrinsèques (Solano-gallego et al, 2009).

D. Atteinte rénale

Chez les animaux ayant déclaré la maladie, il est essentiel d'évaluer la fonction rénale, car la leishmaniose canine est très souvent associée à une affection rénale chronique pouvant aller d'une protéinurie légère à un syndrome néphrotique sévère, stade final de l'insuffisance rénale et principale cause de décès lorsque la maladie se déclare.

Ces lésions rénales plus ou moins importantes sont présentes chez tous les chiens manifestant des signes cliniques, et elles sont souvent dues aux dépôts d'immuns complexes sur le glomérule rénal (Solano-gallego et al, 2009).

E. Autres signes cliniques

Le polymorphisme clinique étant très important, il existe des formes atypiques lors de leishmaniose canine : lésions des muqueuses ; boiteries (associées à des polyarthrites, des lésions d'ostéomyélite ou de poly-myosite) ; hépatite chronique ; entérite hémorragique, colite chronique ; méningite, parésie du train postérieur, hypo ou hyper-esthésie ; désordres auto-immuns ou bien encore atteinte de la sphère cardio-vasculaire (Solano-gallego et al, 2011).

F. Anomalies para-cliniques

Il existe différentes anomalies para-cliniques qui doivent amener à suspecter la leishmaniose, à savoir :

- une protéinurie avec rapport protéine sur créatinine urinaire (RPCU) supérieur à 0,5 ;
- une azotémie anormale ;
- une hyper-protéïnémie sérique ;
- une hyper-globulinémie poly-clonale gamma et parfois beta, associée ou non à une hypo-albuminémie, entraînant une diminution du rapport albumine/globuline ;
- une anémie non régénérative consécutive à la maladie elle-même et/ou à l'insuffisance rénale chronique ;
- une augmentation de l'activité des enzymes hépatiques ;
- une leucopénie ou une leucocytose.

D'autres anomalies sont possibles (thrombocytopénie, hyperviscosité...) mais restent plus rares (Solano-gallego et al, 2009).

VI. Diagnostic

Pour les praticiens, l'objectif du diagnostic est d'imputer à l'infection leishmanienne des signes cliniques ou des anomalies para-cliniques compatibles avec la maladie, ceci afin de mettre en place un traitement adapté le plus précocement possible. De par un polymorphisme clinique important et la non spécificité des signes cliniques rencontrés, le diagnostic de la leishmaniose canine peut s'avérer complexe et difficile (Briffod, 2011).

A. Suspicion clinique

Toutes les races de chien peuvent être infectées bien que certaines races semblent être prédisposées à déclarer la maladie clinique, telles que le Berger allemand ou le Boxer (Saridomichelakis et al, 2009 et Baneth et al, 2008), et d'autres au contraire semblent résistantes au développement de la maladie, telle que le Podenco Ibicenco (Solano-gallego et al, 2000).

Mâles et femelles peuvent être infectés mais l'influence du genre est controversée dans la mesure où certaines études montrent une prédisposition chez les mâles alors que d'autres non (Miro et al, 2008 et Zivicnjak et al, 2005).

Bien que les chiens puissent être infectés à n'importe quel âge, la prévalence de l'infection est plus importante chez les chiens âgés de un à trois ans et chez les chiens de plus de huit ans (Morin, 2011).

Tout chien présentant un ou des signe(s) clinique(s)/anomalies para-clinique(s) appartenant au panel de la maladie peut être suspect de leishmaniose, d'autant plus s'il réside ou a séjourné dans une zone endémique.

B. Tests rapides de diagnostic au cabinet

Il s'agit de tests qualitatifs utilisés :

- pour confirmer une suspicion clinique rapidement au cabinet et à moindre coût,
- pour rassurer un propriétaire inquiet en zone de forte endémicité,
- avant de réaliser une vaccination contre la leishmaniose.

Plusieurs tests de détection rapide (MARCONDES et al, 2011) sont actuellement disponibles pour les vétérinaires :

- Le Snap Leish® (sensibilité de 75,86%) reposant sur le principe de l'ELISA sur membrane.
- Le Speed® Leish K (sensibilité de 98% et spécificité de 100%) reposant sur le principe de l'immunochromatographie qui est à préférer dans les régions d'endémie.
- Le Witness® Leishmania (sensibilité de 91,95%) reposant également sur le principe de l'immunochromatographie.
- Snap® CLATK (Canine Leishmania Antibody Test Kit) reposant sur le principe de l'ELISA (sensibilité de 94,7% et spécificité de 90,6%).

L'interprétation est propre à chaque test et il est nécessaire de bien suivre les recommandations faites par le laboratoire pour en tirer des conclusions.

En cas de résultat négatif malgré une forte suspicion clinique, il convient de les renouveler ultérieurement ou d'avoir recours à des tests plus sensibles.

En cas de résultat positif, et si les propriétaires sont motivés, il est préférable de réaliser tout de même un autre test de laboratoire quantitatif (PCR, ELISA, ou IFAT) lorsqu'un suivi thérapeutique est envisagé, afin de préciser le titre en anticorps (Durpoix, 2008).

C. Diagnostic de laboratoire

1. Méthodes non spécifiques

a) Modifications hématologiques

La réalisation d'un **hémogramme complet** peut mettre en évidence :

- une anémie non régénérative, une anémie hémolytique à médiation immune (régénérative)
- une leucocytose monocyttaire voire neutrophilique
- une lymphopénie et/ou éosinophilie et/ou leucopénie
- voire une thrombocytopénie. (Briffod, 2011).

b) Modifications biochimiques

Une analyse **biochimique complète** permet de mettre en évidence :

- une hyper-protéïnémie
- une hypo-albuminémie et /ou une hyper-globulinémie, entraînant une diminution du rapport albumine/globulines
- une azotémie : augmentation de l'urée et de la créatinine

La réalisation d'une **électrophorèse de protéines** peut permettre de préciser :

- une augmentation des α_2 -globulines
- une gammopathie poly ou oligo-clonale

Une **analyse d'urine** peut révéler :

- une isosthénurie ou des urines diluées
- une protéinurie plus ou moins importante

D'autres examens complémentaires sont possibles en seconde intention afin d'explorer plus précisément une fonction ou un organe (enzymes hépatiques, myélogramme...) (Briffod, 2011).

2. Méthodes spécifiques

a) Mise en évidence directe du parasite

Les techniques de diagnostic direct permettent de mettre en évidence la présence du protozoaire ou de son ADN. Il en existe beaucoup mais seules quelques unes sont réalisées en routine par les praticiens. Seules ces dernières sont développées ci-dessous.

La cytologie réalisée à partir d'échantillons obtenus après aspiration à l'aiguille fine, étalement puis coloration, de lésions cutanées nodulaires/papuleuses ou ulcératives, de moelle osseuse, de nœud lymphatique ou bien encore de sang, liquide céphalo-rachidien (LCR) ou liquide synovial, peut permettre l'observation de formes amastigotes au microscope.

L'histologie sur des coupes de tissus colorés à l'hémalun-éosine peut permettre la détection de leishmanies et/ou de modifications dans la structure des tissus. Cependant, cette technique est moins sensible que la cytologie.

Une **coloration immuno-histochimique** peut être associée à l'histologie pour confirmer le diagnostic notamment lorsque les parasites ne sont pas clairement identifiables mais que le pattern histologique est en faveur.

Ces trois méthodes sont dépendantes des qualités de l'observateur, de faux positifs (formes amastigotes confondues avec des artefacts) et/ou de faux négatifs (car la sensibilité est dépendante de la charge parasitaire) sont donc possibles.

La réaction de polymérisation en chaîne (PCR), est un outil précieux qui peut permettre de détecter des leishmanies chez des chiens symptomatiques ou asymptomatiques mais chez qui la séroconversion n'a pas encore eu lieu, de réaliser un suivi après la mise en place d'un traitement, ou enfin de confirmer ou infirmer une cytologie ou une histologie négative lors de forte suspicion. Les tissus de choix à envoyer au laboratoire (en frais, congelés ou fixés dans l'alcool à 95%) sont la moelle osseuse, les nœuds lymphatiques ou la peau (Solano-gallego et al, 2009).

Une étude récente, montre qu'en zone endémique les écouvillons nasaux et oraux (prélèvement de cellules de la muqueuse nasale ou orale) donnent des résultats similaires (sensibilité équivalente) en PCR classique, ce qui en fait des prélèvements de choix car non invasifs, non douloureux et rapides (Ferreira et al, 2013).

Il existe différents types de PCR mais la PCR quantitative en temps réel est la plus performante pour estimer la charge parasitaire initiale et détecter même de très faibles quantités d'ADN parasitaire (sensibilité de 98,7% et spécificité de 83,3%). Une étude récente (Mohammadiha et al, 2013) menée en zone endémique (nord ouest de l'Iran) sur 167 chiens domestiques, montre que la PCR quantitative pourrait d'une part permettre de diagnostiquer les chiens infectés asymptomatiques (voire séronégatifs), et d'autre part pourrait également se réaliser simplement sur sérum, un prélèvement non invasif et rapide, ce qui en ferait une technique de choix que ce soit pour le diagnostic ou le suivi d'un traitement. Bien que prometteurs ces résultats méritent d'être confirmés par des études ultérieures, menées notamment en zones non endémiques et sur une plus grande population de chiens.

Il est important de préciser qu'une PCR négative chez un chien cliniquement suspect n'est pas suffisant pour écarter l'infection par *L. infantum*. Il est nécessaire de confronter les différents résultats obtenus lors de l'examen clinique et des autres examens complémentaires (Solano-gallego et al, 2009).

b) Mise en évidence indirecte du parasite : sérologie

Les techniques de diagnostic indirect permettent la détection d'anticorps dirigés contre les leishmanies. Il est à noter que la présence d'anticorps seule n'est pas suffisante pour conclure à la maladie car la production d'anticorps est faible lors des phases initiales et finales de la maladie ou chez les animaux asymptomatiques. Il est dans ce cas nécessaire de réaliser un nouveau test positif trois mois plus tard afin de confirmer le diagnostic.

La sérologie permet de détecter les immunoglobulines circulantes, en pratique la différenciation des sous-classes n'étant pas réalisée. Il peut exister des réactions croisées avec certains parasites tels qu'*Erlichia canis*, entraînant de faux positifs. De faux négatifs sont également possibles car la séroconversion peut se faire de un à vingt-deux mois après l'infection (Briffod, 2011).

L'IFAT (Indirect Immunofluorescent Antibody Test) se réalise sur sérum, et utilise des conjugués fluorescents anti-anticorps dirigés contre les leishmanies ainsi que des formes promastigotes de leishmanies. Les dilutions successives réalisées, permettent de quantifier le

taux d'anticorps du sérum (le seuil de positivité varie entre des dilutions au 1:40 et 1:160 selon les laboratoires). Cette technique est très spécifique et très sensible, mais il est à noter que la sensibilité de l'IFAT utilisant des antigènes entiers de formes promastigotes est moins bonne pour détecter l'infection chez des chiens cliniquement sains (Maia et al, 2009). De plus l'évaluation de l'intensité de la fluorescence est subjective, représentant une limite à ce test. C'est la technique de référence (selon l'Organisation Mondiale de la Santé et l'Organisation Mondiale pour la Santé Animale) pour le diagnostic sérologique en pratique clinique (envoi de prélèvements au laboratoire par les praticiens), pour le suivi de l'efficacité d'un traitement et pour les études épidémiologiques. Pour la recherche (détection de *Leishmania infantum* sur des chiens infectés expérimentalement), il semblerait en revanche que les tests les plus performants soient ceux utilisant la technique ELISA. En effet dans l'étude de Rodriguez-Cortes et al. (2013), l'IFAT obtient de moins bons résultats que l'ELISA pour toutes les variables mesurées :

- la sensibilité varie de 98% à 76% pour les 3 tests basés sur la technique ELISA contre 65% pour l'IFAT,
- la spécificité est de 100% pour tous les tests ELISA contre 94% pour l'IFAT.

L'ELISA (Enzyme Liked Immunoabsorbent Assay) est une méthode quantitative qui se réalise sur sérums dilués et utilise des antigènes de leishmanies. Lorsque l'animal est séropositif, une réaction colorimétrique se produit et elle peut être quantifiée par spectrophotométrie. La sensibilité du test varie en fonction de l'antigène utilisé et selon l'espèce de leishmanie qui a permis d'obtenir ces antigènes. Ce test est très utilisé pour les applications de terrain car beaucoup d'échantillons peuvent être testés en même temps.

Les tests basés sur l'immuno-chromatographie sont faciles à mettre en œuvre, possèdent une bonne spécificité mais leur sensibilité est inférieure à celles des techniques précédentes. Par conséquent en cas de forte suspicion clinique et de résultat négatif en immuno-chromatographie, d'autres tests sérologiques doivent être réalisés afin de confirmer ou non le diagnostic. De plus, ce test ne permet pas de mesurer le titre en anticorps (Solano-gallego et al, 2009).

D. En pratique

Il est important de choisir les analyses les plus intéressantes en fonction :

- de l'utilisation que l'on veut en faire : diagnostic individuel ou enquête épidémiologique,
- de la zone d'exercice : en zone d'endémie il faut préférer les tests les plus sensibles,
- du coût,
- du stade de la maladie : la PCR permet par exemple une détection plus précoce des individus atteints que la sérologie (la séroconversion n'est pas immédiate) et induit moins de faux positifs,

- de l'objectif recherché : confirmer une suspicion clinique ou effectuer un contrôle sur un animal cliniquement sain.

Pour les chiens présentant des signes cliniques et/ou des anomalies para-cliniques compatibles (voire figure 13) :

- Une sérologie doit être réalisée (sang sur tube sec), le mieux étant de pouvoir quantifier le titre en anticorps (IFAT, ELISA).
- En cas de résultat négatif mais de forte suspicion ou de résultat faiblement positif, une observation directe au microscope (calques cutanés, adénogramme, myélogramme) peut permettre de visualiser des leishmanies.
- Là encore, en cas de résultat négatif mais de forte suspicion clinique, une PCR peut être envisagée (nœuds lymphatiques voire sang).

Pour les chiens cliniquement sains (dans le cadre d'un voyage en zone (non-)endémique, les chiens donneurs pour les transfusions sanguines, ou bien pour les propriétaires de chiens en zone endémique désirant réaliser des suivis réguliers) :

- Un contrôle sérologique (quantitatif) doit être effectué trois mois après la période de contamination possible afin d'être sûr que la séroconversion ai eu lieu.
- Une PCR très sensible (RT-PCR) peut y être associée, notamment pour les chiens donneurs (Solano-gallego et al, 2011).

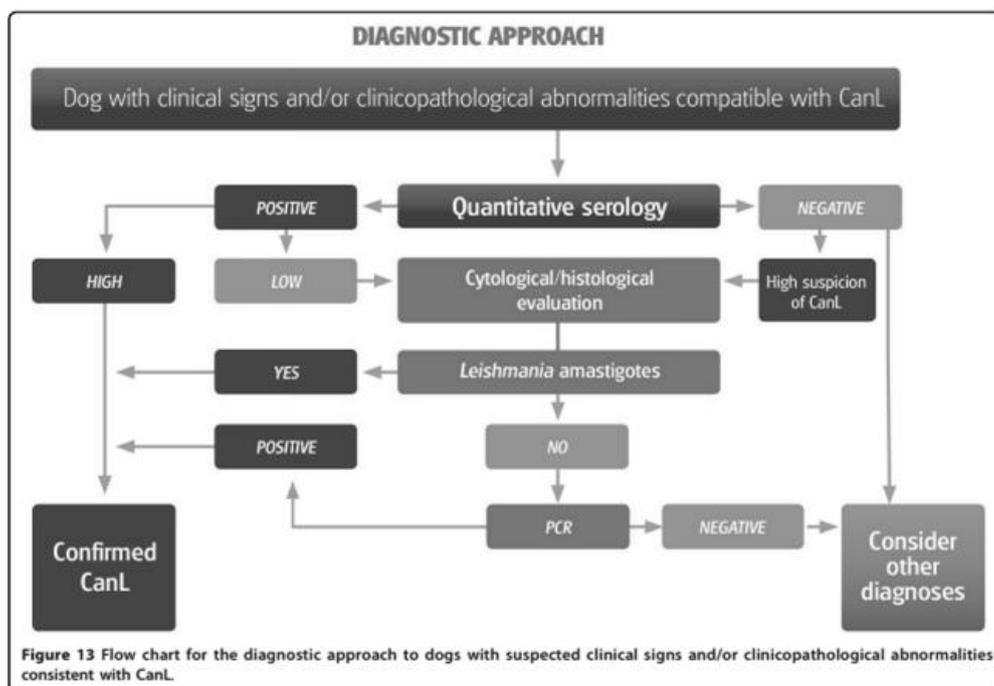


Figure 13 : Conduite diagnostique à tenir face à un chien présentant des signes cliniques et/ou des anomalies para-cliniques compatibles avec la leishmaniose canine (Solano-Gallego et al, 2011).

VI. Traitement

Avant d'envisager un traitement, le vétérinaire doit informer le propriétaire du caractère zoonotique de la maladie en lui précisant que :

- la transmission se fait quasi-exclusivement lors de piqûres d'un phlébotome infesté,
- la transmission chien-homme est suspectée et décrite mais elle reste tout à fait exceptionnelle, et peut se faire par contact avec des lésions ulcérées d'où s'échappe la lymphe,
- en zone d'endémie (du fait de l'importance du réservoir constitué par les chiens alentours et des réservoirs naturels) la présence d'un chien infecté au sein d'un foyer, ne semble pas augmenter considérablement le risque de contracter la maladie. Euthanasier le chien n'est donc pas recommandé et ne protégera pas d'avantage les propriétaires (Moreno et al, 2002). De plus, une étude menée dans des refuges de la communauté de Valencienne (Hernandez et al, 2004) semble montrer que la prévalence de la maladie n'est pas plus importante dans les zones où l'on euthanasie les chiens par rapport aux zones où les chiens séropositifs sont traités.

L'euthanasie sera tout de même recommandée si il existe dans l'entourage du chien des sujets immunodéprimés (par suite d'une pathologie ou bien d'un traitement immunosuppresseur) ou de très jeunes enfants. En effet, dans ces cas la présence d'un chien leishmanien au sein du foyer peut constituer un danger significativement plus élevé que celui encouru en l'absence de chien source de parasites (Bourdoiseau et al, 2008).

Le choix de traiter ou non doit prendre en considération les chances d'amélioration clinique d'une part et les risques de complications possibles d'autre part. En cas de traitement, ce dernier doit être réalisé le plus tôt possible après la détérioration de l'état (para-)clinique de l'animal, afin que la réponse au traitement soit la meilleure possible. Il reste cependant toujours complexe à mettre en place, car les conséquences cliniques sont très variables et parce que la réponse immunitaire influence également la réponse au traitement.

Le choix du protocole se fait en fonction de l'état clinique de l'animal (notamment de sa fonction rénale), de l'ancienneté de la maladie (première crise ou rechute), du titre en anticorps si celui-ci a été estimé, et enfin de la complaisance des propriétaires (coût non négligeable et observance difficile).

A. Molécules utilisées

Toutes les molécules ayant une activité anti-leishmanies entraînent une rémission temporaire ou permanente des signes cliniques, mais aucune ne permet d'éliminer totalement le parasite de l'organisme infecté.

Seuls les traitements recommandés et autorisés en Europe (Solano-gallego et al, 2009) sont développés ci-dessous.

L'antimoniote de méglumine (Glucantime®) : les composés antimoniaux inhibent sélectivement la glycolyse et l'oxydation des acides gras des leishmanies. Ils permettent une diminution de la charge parasitaire, la restauration d'une réponse immunitaire à médiation cellulaire et peuvent entraîner une diminution du taux d'anticorps, enfin ils permettent une amélioration des signes cliniques ainsi que la restauration des paramètres biochimiques et hématologiques. Les effets bénéfiques de ce traitement sont observés au bout d'une à quelques semaines mais des rechutes sont possibles (de quelques mois à un ou deux ans après l'arrêt du traitement).

Les effets secondaires les plus fréquents sont une douleur et un gonflement au point d'injection. L'animal peut également présenter de la fièvre, de la diarrhée ou une perte d'appétit, voire une augmentation de l'activité des alanine-amino-transférases (ALAT) et de l'amylase sérique. A ce jour, il n'existe aucune preuve de lésions rénales induites par les composés antimoniaux chez le chien.

La posologie recommandée est de 100 mg/kg par voie sous-cutanée, une fois par jour, pendant trois à quatre semaines.

L'allopurinol (Zyloric®) : est un analogue structural de l'hypoxanthine qui inhibe l'activité de la xanthine oxydase, empêchant ainsi les leishmanies de dégrader l'allopurinol en xanthine puis acide urique. Il en résulte la formation d'un composé toxique qui tue le parasite. Son administration seule, pendant deux à trois mois, permet une amélioration modérée des signes cliniques, et la restauration partielle des anomalies biochimiques et hématologiques. Des rechutes sont également possibles après l'arrêt du traitement.

Ce médicament étant très bien toléré, les effets secondaires sont rares, il semblerait même qu'il ralentisse la détérioration de la fonction rénale chez les chiens ne présentant pas encore d'insuffisance rénale.

La posologie recommandée est de 5 à 20 mg/kg, par voie orale, toutes les douze heures, pendant deux à vingt-quatre mois.

L'association antimoniote de méglumine et allopurinol est le traitement de choix en cas de leishmaniose canine. Il ne permet pas non plus un blanchiment total de l'animal, mais la période de rémission observée est plus longue chez ces animaux que pour ceux traités avec seulement une des deux molécules.

Le protocole classique est de 100 mg/kg de Glucantime® par voie sous-cutanée, une fois par jour, pendant un à deux mois, associé à 10mg/kg de Zyloric® par voie orale, toute les douze heures, pendant plusieurs mois voire à vie (Oliva et al, 2010).

La miltéfosine (Miltéforan®) : a d'abord été développée chez l'homme en tant que traitement anticancéreux puis utilisée contre la leishmaniose viscérale à *L. donovani*. Certains pays d'Europe ont depuis peu autorisé une formulation par voie orale pour traiter les chiens atteints de leishmaniose, mais ce n'est pas le cas en France. En effet, en France la molécule est réservée au milieu hospitalier afin d'éviter l'émergence de souches résistantes susceptibles

d'infecter l'homme, la miltéfosine ne devrait donc pas être utilisée pour traiter les chiens (Bourdoiseau et al, 2008). Cette molécule entraîne une détérioration des voies de signalisation de la synthèse des membranes cellulaires et donc la mort du parasite. Elle entraîne une réduction considérable de la charge parasitaire au sein des nœuds lymphatiques, et une amélioration rapide des signes cliniques.

Quelques effets secondaires ont été rapportés, à savoir : nausées, vomissements ou diarrhée. Les rechutes sont plus fréquentes lorsqu'elle est utilisée seule et son efficacité meilleure lorsqu'elle est associée à l'allopurinol (efficacité comparable à l'association allopurinol et antimoniate de méglumine).

La posologie recommandée (seule ou en association) est de 2 mg/kg, par voie orale, une fois par jour, pendant vingt-huit jours (Miro et al, 2009 et Manna et al, 2009).

La marbofloxacin : est une fluoroquinolone synthétique de troisième génération (qui inhibe l'enzyme ADN-gyrase) dont l'activité leishmanicide impliquerait le TNF-alpha et l'oxyde nitrique. Une étude (Oliva et al, 2010) a montré qu'un traitement à la dose de 2 mg/kg, par voie orale, une fois par jour, pendant vingt-huit jours entraînait une amélioration clinique mais il n'y a actuellement pas d'AMM pour ce produit contre la leishmaniose canine en France.

En 2012, une seconde étude (Rougier et al, 2012) a confirmé l'efficacité de la marbofloxacin comme traitement de la leishmaniose canine. Menée sur soixante-quatorze chiens ayant déclaré la maladie et suivis pendant un an (après avoir été traités selon les recommandations d'Oliva et al, 2010), cette étude a permis de mettre en évidence une amélioration des signes cliniques (en cinquante et un jours en moyenne) ainsi que des paramètres hématologiques et biochimiques, généralement corrélée avec une diminution de la charge parasitaire dans le sang (plus tardive). Des rechutes sont possibles, et l'efficacité de la molécule passe de 61% pour les chiens recevant la marbofloxacin en première intention, à 85% pour ceux qui la reçoivent en seconde intention ou en association avec un autre composé leishmanicide. Au cours de cette étude trois chiens seulement ont présenté des effets secondaires minimes (vomissement, diminution de l'appétit, baisse de forme) qui ont cessés rapidement sans qu'aucun traitement adjuvant ne soit mis en place ni que la marbofloxacin soit arrêtée.

Une étude récente (Santiago et al, 2013) a mis en évidence des résultats prometteurs pour le traitement de la leishmaniose canine par **l'immunomodulateur P-MAPA (magnesium-ammonium phospholinoleate-palmitoleate anhydride)**. Cette molécule entraînerait d'une part une amélioration significative des signes cliniques ainsi qu'une diminution de la charge parasitaire au niveau de la peau, et d'autre part permettrait une réorientation de la réponse immunitaire vers une réponse majoritairement de type cellulaire.

L'injection n'est pas douloureuse et aucun effet secondaire n'a été observé chez les chiens traités au cours de l'étude, cependant le P-MAPA n'a pas d'activité antimicrobienne propre, d'autres études sont donc nécessaires afin de savoir si il pourrait être utilisé en association avec les traitements classiques déjà utilisés. Une telle association permettrait de réduire les durées de traitement ainsi que les doses utilisées et par conséquent les effets secondaires parfois importants notamment avec les composés antimoniaux.

B. Suivi et pronostic

Le suivi de l'animal est essentiel et les symptômes annonciateurs d'une rechute doivent être décrits très précisément au propriétaire : abattement, ulcères cutanés, épistaxis, squamosis. Il est conseillé de faire une visite de contrôle au minimum deux fois par an accompagnée d'un bilan hématologique (numération formule, biochimie, électrophorèse de protéines) et d'un contrôle sérologique selon une méthode quantitative précise afin de quantifier le titre en anticorps. En effet une augmentation du titre (dès que ce dernier dépasse 1/320 ou une élévation de deux dilutions par rapport à la dernière sérologie) peut être considéré comme un marqueur de rechute (Bourdoiseau, 2004).

Chez les chiens ayant déclaré la maladie, on observe une amélioration des signes cliniques au cours du premier mois alors que le titre en anticorps et les altérations para-cliniques mettent plus de temps avant de revenir à la normale. Chez ces chiens, un examen clinique complet, un hémogramme, une biochimie et une analyse urinaire devraient être réalisés après l'arrêt de l'antimoniote de méglumine ou après un mois de traitement avec de l'allopurinol.

L'arrêt ou non de l'allopurinol est controversé et se base en général sur un examen clinique et des analyses de laboratoire normales, un an au moins après le début de ce traitement et une diminution marquée du titre en anticorps. Dans le cas contraire, le traitement doit être poursuivi à vie.

Lors d'une rechute, le même traitement devrait être mis en place immédiatement et en cas de non-amélioration ou de nouvelle rechute très rapidement, un traitement alternatif devrait être envisagé.

Chez les chiens porteurs sains, la question du suivi est controversée. En région endémique, il est toutefois recommandé de réaliser des suivis sérologiques une à deux fois par an. Les chiens présentant un titre en anticorps élevé, devraient être traités de la même manière que les chiens ayant déclaré la maladie. Pour ceux présentant un titre en anticorps faible, un suivi régulier (examen clinique, analyses de laboratoire et sérologie) tous les trois à six mois est recommandé, ceci afin de mettre en place un traitement très précocement si nécessaire, notamment en cas d'augmentation du titre en anticorps (Solano-gallego et al 2009).

Le pronostic est toujours grave car la leishmaniose du chien n'a pas tendance à la guérison spontanée, les rechutes après traitement sont courantes et la maladie évolue vers la mort en l'absence de traitement. Il est à nuancer en fonction:

- du taux d'azotémie (au dessus de 3g/L, le pronostic est sombre) et du taux de créatinine (anormal à partir de 14mg/L et très grave à partir de 80mg/L),
- du taux d'anticorps (plus il est élevé, plus le pronostic est mauvais),
- de la présence ou l'absence de parasites dans la moelle osseuse.

De plus, bien que la guérison clinique soit possible, le blanchiment parasitologique reste exceptionnel, l'animal est donc généralement porteur à vie et la maladie peut se réactiver à la faveur d'un état d'immunodépression (traitement immunosuppresseur ou maladie intercurrente). Il existe cependant des chiens qui se débarrassent totalement du parasite mais cela reste exceptionnel, et d'autres qui ne déclareront jamais la maladie (Solano-gallego et al, 2009).

VII. Prophylaxie

Le chien étant considéré comme le principal réservoir pour l'homme, il est nécessaire de mettre en place des mesures afin d'une part de protéger les chiens de l'infection par *Leishmania infantum*, et d'autre part d'empêcher la ré-infestation des phlébotomes via des repas sanguins sur des chiens contaminés.

A. Sanitaire

La lutte contre les phlébotomes est difficile. Afin de limiter l'exposition des chiens aux vecteurs il est préférable de garder les chiens à l'intérieur pendant les périodes d'activité du vecteur, à savoir du crépuscule à l'aurore.

Les phlébotomes sont de très petits insectes qui passent au travers des mailles des moustiquaires classiques et qui sont plus ou moins endophiles selon les espèces, ils rentrent donc dans les habitations (particulièrement pour *P. perniciosus*). Afin que les chiens soient protégés, il est donc nécessaire de traiter l'intérieur des habitations ainsi que les niches et chenils avec des insecticides pour l'environnement (par exemple : deltaméthrine, organophosphorés en spray ou via des diffuseurs anti-moustiques).

On peut également réduire les micro-habitats favorables au développement des phlébotomes autour des zones d'habitation ou des endroits où résident les chiens, tels que : les vieux pneus laissés dans la nature, les tas de fumier ou de déchets organiques, les fissures dans les murs, les tas de bois ou de pierres (Killick-kendrick et al, 1999 et Solano-gallego et al, 2011)...

B. Médicale

1. Les antiparasitaires externes

On peut également limiter la contamination des chiens sains et la recontamination des phlébotomes à partir de chiens infectés en utilisant des traitements topiques insecticides. De nombreuses molécules ont montré un effet répulsif voire insecticide sur les phlébotomes, mais à ce jour les pyréthroïdes restent les plus utilisés tant pour leur efficacité que pour leur faible toxicité pour l'espèce canine (érythème et prurit légers possibles au site d'application). Ils entraînent la mort du vecteur dans plus de 98% des cas et possèdent également une activité anti-gorgement dans 85% à 98% des cas selon les études (Killick-Kendrick et al. 1997,1999 et Luciente 1999).

Différentes formulations sont disponibles à ce jour :

- Les colliers (imprégnés de **deltaméthrine**) permettent une libération lente et prolongée du principe actif, assurant une protection très efficace environ une semaine après la pose et pendant cinq à six mois. Pour les chiens amenés à voyager en zone endémique, il est recommandé de mettre en place le collier une à deux semaines avant le départ (Solano-gallego et al, 2011).

Une étude menée par Alvar et al en 2004, a permis d'établir que dans les régions tempérées, le collier imprégné de deltaméthrine permet une protection des chiens contre la plupart des morsures de phlébotomes et garde un effet protecteur et destructeur pendant une saison complète de transmission.

- Les « spot-on » (de **perméthrine associée ou non à l'imidaclopride**), assurent une protection très efficace dès vingt-quatre à quarante-huit heures. Les études menées par Miró et al. en 2007, et par Otranto et al. en 2010, ont permis de montrer que l'association de perméthrine (65%) et d'imidaclopride (10%) entraînait une diminution du nombre de morsures par les phlébotomes de plus de 90% (par rapport à des chiens non traités) pendant trois semaines, et avait un effet insecticide modérée (entre 13% et 53%) au cours de la semaine suivant l'application. Il est donc recommandé d'appliquer les spot-on toutes les trois semaines.

- Les sprays (**icaridine, perméthrine associée au pyriproxifène**), ont l'avantage d'être efficaces dès leur application. L'étude de Molina et al. menée en 2006, a permis de montrer que l'association en spray de perméthrine et pyriproxifène avait un effet répulsif sur les phlébotomes compris entre 74% et 99% (par rapport à des chiens non traités) durant les trois semaines suivant l'application, et un effet insecticide modéré (entre 29% et 32%) au cours des deux semaines suivant l'application. Il est donc recommandé de renouveler l'application de sprays toutes les trois semaines.

L'utilisation de ces antiparasitaires (ayant reçu l'Autorisation de Mise sur le Marché : AMM, pour les phlébotomes) durant la période d'activité des phlébotomes notamment en région endémique, permettrait de réduire suffisamment le contact entre les vecteurs et les réservoirs. Cela entraînerait une réduction du nombre de morsures par les phlébotomes, ce qui par conséquent diminuerait le risque de réinfection à partir de chiens contaminés limitant ainsi la propagation de la maladie au sein de la population canine, et pourrait également participer au contrôle de la maladie chez les hommes.

2. Les vaccins

Les mesures de prévention afin de limiter la contamination des chiens sont nombreuses mais elles ne sont pas efficaces à 100%.

Au Brésil, le **vaccin Leishmune®** est disponible pour les vétérinaires depuis 2004, il est à visée prophylactique et thérapeutique puisque qu'il peut être utilisé chez les chiens ayant déjà contracté et déclaré la leishmaniose. Son taux de protection est de 92 à 95% selon les études et son efficacité de 80% (Borja-Cabrera et al, 2002 et Olivera Da Silva et al, 2000). Ce vaccin a été élaboré à base d'une fraction d'une protéine de surface de *Leishmania donovani* purifiée (Fucose Mannose Ligand : FML) avec comme adjuvant la saponine. La vaccination entraîne une réduction ou empêche l'apparition des signes cliniques, empêche la présence de parasites dans le derme des chiens infectés ce qui réduit la transmission aux phlébotomes ; mais il bloque aussi (via les anticorps) certaines étapes du développement des leishmanies au sein des phlébotomes, ce qui diminue leur pouvoir infectant (Dantas-Torres et al, 2006).

L'utilisation de ce vaccin au Brésil a considérablement diminué le nombre de chiens infectés ou ayant déclaré la maladie, et en parallèle une diminution de l'incidence de la leishmaniose humaine dans ce pays a été observée (Palatnik-De-Sousa, 2012 et Palatnik-De-Sousa et al, 2009). L'inconvénient majeur de ce vaccin est qu'il ne permet pas, pour l'instant, distinguer les animaux malades des animaux vaccinés (Marcondes et al, 2011).

En France, le **Canileish®** a reçu une AMM depuis septembre 2011. Ce vaccin est destiné à protéger les chiens sains (il n'est recommandé que pour les chiens ayant obtenu un test sérologique négatif) contre des formes graves de la maladie. Il a été élaboré à base d'antigènes d'excrétion-sécrétion de promastigotes (AgESP) avec comme adjuvant le QA-21 (composant purifié de la saponine Quil-A). Selon le fabricant, la vaccination diminuerait d'un facteur trois à quatre le risque pour un chien sain de déclarer la maladie une fois infecté. L'AMM ne prévoit pour le moment pas la vaccination des chiens atteints de leishmaniose, bien que leur vaccination ne semble entraîner aucun effet secondaire (Virbac, 2011 et Lemesre et al, 2007).

Une étude récente (Bongiorno et al, 2013) évaluant l'impact de la vaccination sur la transmission des leishmanies aux phlébotomes via les chiens infectés, n'a pas permis de conclure (le nombre de chiens de l'étude étant trop faible). En revanche cette étude a montré que les chiens infectés et vaccinés et les chiens infectés non vaccinés sont des sources potentielles de leishmanies pour les phlébotomes. Cependant, la proportion de phlébotomes qui s'infectent au contact du premier groupe semble plus faible, et la charge parasitaire chez le vecteur semble plus faible également toujours dans ce premier groupe. Les traitements topiques visant à limiter les piqûres de phlébotomes sont donc indispensables même si les chiens ont été vaccinés, d'une part pour protéger les chiens de l'infection et d'autre part pour réduire la contamination des phlébotomes.

DEUXIEME PARTIE : Enquête auprès des cliniques vétérinaires de Corse

La Corse est située sur le pourtour méditerranéen, zone de forte endémicité, et le nombre de cas de leishmaniose chez le chien y est important. De plus, l'importance du nombre de chiens de chasse vivants en meute dans des chenils, constitue probablement un réservoir non négligeable pour la leishmaniose.

La Corse possède à la fois des territoires côtiers mais aussi des zones de plaines, de montagne à plus ou moins haute altitude, associés à des types de végétations spécifiques (châtaigneraie, forêts de pins, maquis, marais, plages de sable...). Selon certains praticiens de l'île, il semblerait que cette variété de biotopes entraîne l'apparition de zones préférentielles pour l'entretien de la leishmaniose canine et d'autres où la transmission de cette parasitose y est quasiment absente.

I. Matériel et méthodes

A. Objectifs de l'enquête

L'objectif de cette enquête est de faire un état des lieux des techniques de dépistage utilisées, des différents traitements mis en place ainsi que de la prévention réalisée vis-à-vis de cette maladie par les vétérinaires praticiens de l'île.

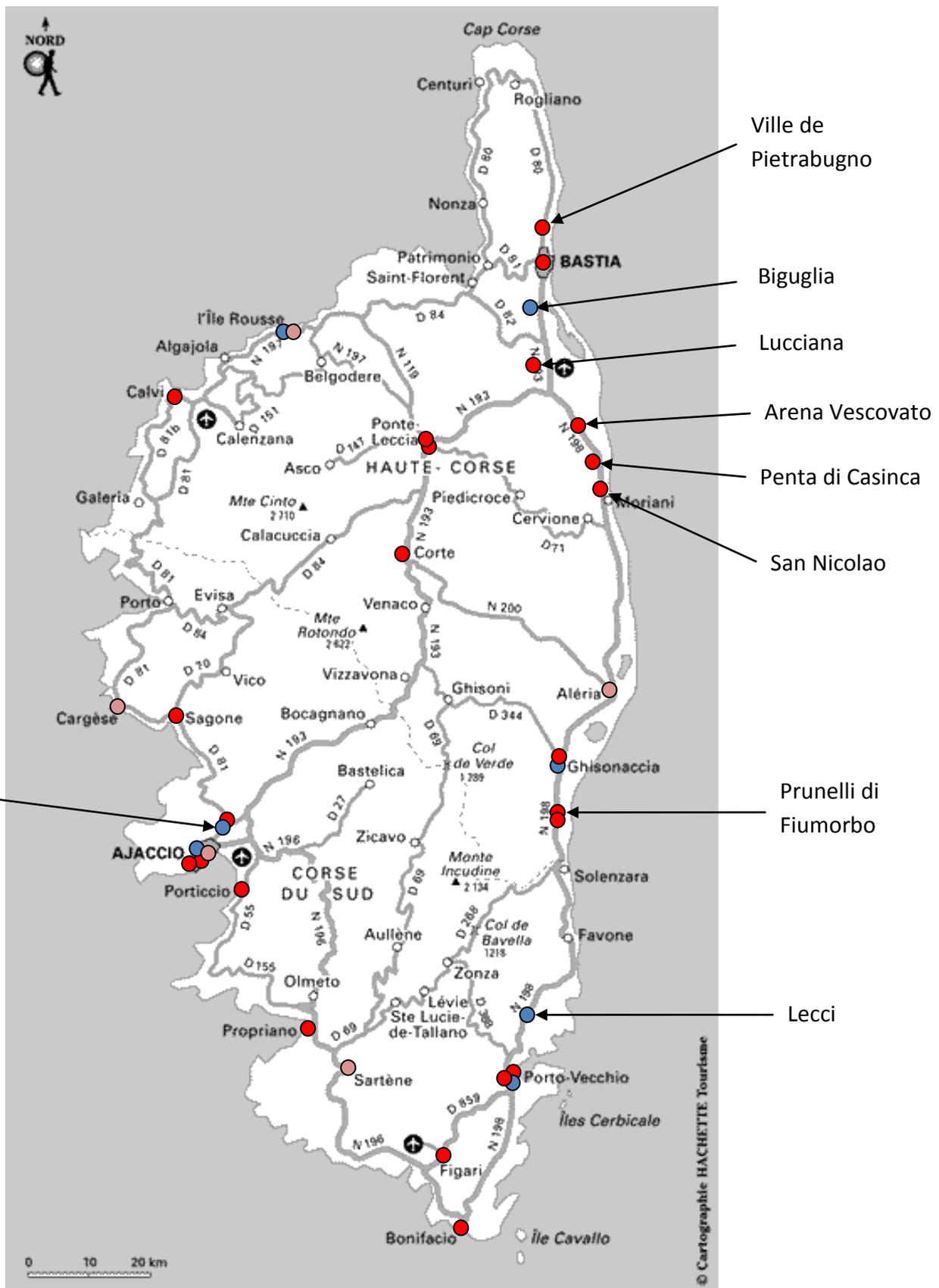
La densité des cliniques vétérinaires de Corse n'étant pas très élevée, (35 cliniques et cabinets au total) toutes les structures ont été sollicitées directement (appel téléphonique et prise de rendez-vous) en vue de participer à l'enquête, ceci afin que cette étude soit la plus représentative et précise possible.

Cela représente (voir figure 14):

- 17 cliniques en Corse du Sud : Ajaccio (3), Bonifacio (1), Cavone (1), Cargèse (1), Figari (1), Lecci (1), Mezzavia (2), Porticcio (1), Porto Vecchio (3), Propriano (1), Sartène (1), et Sagone (1).
- 18 cliniques en Haute Corse : Aléria (1), Arena Vescovato (1), Bastia (1), Biguglia (1), Calvi (1), Corte (1), Ghisonaccia (2), Ile Rousse (2), Lucciana (1), Penta di Casinca (1), Ponte Leccia (2), Prunelli di Fiumorbo (2), San Nicolao (1), Ville de Pietrabugno (1).

(X) : où X est le nombre de cliniques de la localité.

Figure 14 : Cartographie des cliniques vétérinaires de Corse (fond de carte issu de Hachette Tourisme).



- Cliniques ayant répondu au questionnaire
- Cliniques annexes de cliniques principales
- Cliniques n'ayant pas répondu au questionnaire ou ayant refusé de participer à l'enquête

B. Questions posées aux vétérinaires

Le questionnaire a été élaboré en s'appuyant d'une part sur le questionnaire utilisé dans les travaux d'A. Meunier (2007) et D. Durpoix (2008) en partenariat avec le projet EDEN-Lei (Ruiz De Ybanez et al, 2009), sur le questionnaire de l'enquête menée auprès des praticiens vétérinaires en 2000 par E. Coulibaly et son équipe (2004) et enfin en tenant compte de certaines spécificités propres à la Corse.

Les questions sont essentiellement d'ordre qualitatif et demandent une réponse fermée donc courte parmi différents choix possibles ce qui facilite l'analyse. Cependant le vétérinaire a toujours la possibilité de rajouter une réponse qui ne figure pas dans la liste des réponses possibles ou de mentionner une information qu'il estime importante.

Les questions posées (voir annexe 1) portent sur :

- Des informations générales : nom du cabinet, du praticien, qualité (titulaire, assistant, remplaçant), coordonnées de la structure, type de clientèle.
- Des données épidémiologiques : taille de la clientèle canine (nombre de consultations par tranche), nombre de suspicions au cours des douze derniers mois, sur l'origine des chiens infectés (sédentaires ou de passage), évolution de la maladie.
- Le diagnostic de la maladie : outils utilisés pour établir le diagnostic, proposition d'une liste de signes cliniques dont il est demandé d'évaluer la fréquence relative et la pertinence dans la suspicion clinique, types de chiens atteints préférentiellement (races, activités, âge...), nombre de cas confirmés d'août 2012 à août 2013, nombre de nouveaux cas, recours ou non à l'examen complémentaire pour établir le diagnostic et le cas échéant identification précise des méthodes utilisées, lieu(x) d'établissement du diagnostic.
- Le traitement de la maladie : nombre de chiens traités et proportion de chiens traités parmi les nouveaux cas au cours des douze derniers mois, recours au traitement, causes de non traitement, liste de traitements proposés associés à leur posologie, durée, fréquence et efficacité estimée, schéma thérapeutique précis de l'utilisation de l'allopurinol lorsqu'il est utilisé, adaptation ou non du protocole thérapeutique et sur quels critères.
- Le suivi et l'arrêt du traitement : réalisation ou non d'un suivi et à l'aide de quels paramètres, arrêt ou non du traitement à l'allopurinol.
- La prophylaxie de la leishmaniose : informations délivrées aux clients concernant la leishmaniose, les mesures de prévention recommandées (limitation de la population de vecteurs, exposition des chiens, traitements topiques, vaccination) et observance des propriétaires, sentiment des praticiens par rapport au nouveau vaccin Canileish® ainsi que sa fréquence relative et son cadre d'utilisation.

- Une dernière question ouverte sur l'attente des praticiens quant aux nouvelles avancées technologiques concernant la lutte contre la leishmaniose a été posée.

C. Collecte des données

L'ensemble des cliniques vétérinaires de Corse ont été contactées par téléphone au cours de l'année 2011 afin de savoir si elles seraient prêtes à participer à une enquête concernant la leishmaniose canine. Le taux de réponses positives étant proche de 100%, ce projet d'enquête fut maintenu et courant juin 2013, l'ensemble des cliniques fut rappelé afin de convenir d'un rendez-vous pour répondre au questionnaire.

Le recueil des réponses s'est effectué au cours du mois d'août 2013, via des entretiens directs effectués dans la majorité des cliniques, et via envoi postal ou courrier électronique pour les cliniques ne souhaitant pas de rendez-vous.

Sur les 35 cliniques auditionnées :

- un praticien a refusé de participer à l'enquête ;
- un autre a été écarté car il s'agissait d'un vétérinaire exerçant en rurale pure, donc non concerné par l'espèce canine ;
- cinq questionnaires ont été envoyés par courrier postal après accord téléphonique ;
- cinq questionnaires ont été envoyés par courrier électronique après accord téléphonique.

De plus pour les praticiens possédant deux ou trois cliniques situées dans différentes localités (quatre structures ayant des cliniques annexes au total), un questionnaire unique a été rempli pour l'ensemble des cliniques appartenant aux mêmes vétérinaires, ce qui porte le nombre de questionnaires à vingt-huit au total.

L'échange direct avec les praticiens a été privilégié étant donné le peu de cliniques auditées, afin :

- d'obtenir un taux de réponses proche de 100%,
- d'obtenir des questionnaires les mieux remplis et les plus complets possibles,
- de pouvoir préciser directement aux praticiens le sens d'une question qui ne leur semblerait pas claire,
- de pouvoir corriger sur le moment une réponse trop vague ou incomplète.

L'ensemble des données recueillies ont été saisies dans le logiciel Excel, et les résultats ont ensuite été analysés. Pour les questions à réponse « oui/non », le score obtenu pour chacune des réponses possibles a été additionné. Pour les questions à choix multiples, pour chaque item de chaque question, le nombre total de réponses obtenues a été comptabilisé. Des pourcentages ont été calculés.

II. Résultats

A. Réponses

1. Taux de réponses

Sur les 18 cliniques visitées, l'ensemble des questionnaires ont été remplis de façon complète.

Sur les cinq questionnaires envoyés par courrier :

- un est revenu trop incomplet pour pouvoir être inclus dans l'enquête,
- deux sont revenus correctement complétés,
- deux n'étaient toujours pas revenus au moment de la rédaction de ce manuscrit.

Sur les cinq questionnaires envoyés par courrier électronique :

- trois sont revenus correctement complétés,
- deux étaient toujours manquants au moment de la rédaction de ce manuscrit.

Au total 23 questionnaires ont été retenus pour l'étude sur les 28 attendus, soit un taux de réponses de 82.1%.

2. Type de clientèle

Les répondants sont en grande majorité des titulaires (95,7%), plus de la moitié exercent en canine exclusivement (60.9%) et les autres (39,1%) ont une activité mixte à dominante canine.

B. Etude des cas de leishmaniose

1. Nombre de cas suspects selon la taille de la clientèle

La majorité des cliniques (16 sur 23) reçoivent en consultation entre 31 et 90 chiens par semaine, 3 seulement en reçoivent plus de 90.

Nombre de chiens reçus en consultation par semaine	0	1 - 30	31 - 60	60 - 90	> 90
Répartition des cliniques enquêtées	0 (0%)	4 (17,4%)	9 (39,1%)	7 (30,4%)	3 (13%)

Tableau 2 : Nombre de chiens reçus en consultation par semaine.

Au cours des 12 derniers mois, la majorité des cliniques (soit 20 cliniques sur 23) a reçu en consultation de 11 à plus de 50 chiens suspects de leishmaniose (voir tableau 2).

Il est à noter qu'il s'agit d'une moyenne sur une année, la majorité des cas étant rencontrés lors de la saison estivale et peu de temps après, ceci est à mettre en lien avec l'augmentation de la population et du nombre de chiens au cours de cette période en Corse.

Nombre de chiens suspects de leishmaniose	0	1 – 5	6 – 10	11 – 20	21 – 50	> 50
Répartition des cliniques enquêtées	0 (0%)	1 (4,3%)	2 (8,7%)	8 (34,8%)	7 (30,4%)	5 (21,7%)

Tableau 3 : Nombre de chiens suspects de leishmaniose reçus en consultation au cours des douze derniers mois.

Logiquement, les vétérinaires qui pratiquent le plus de consultations hebdomadaires sont ceux qui voient le plus de cas suspects par an.

Nombre de chiens reçus en consultation par semaine	Nombre de cas suspects au cours des douze derniers mois					
	0	1 – 5	6 - 10	11 - 20	21 - 50	> 50
0	0	0	0	0	0	0
1 – 30	0	0	0	3	1	0
31 – 60	0	1	1	4	3	0
60 – 90	0	0	1	1	1	4
> 90	0	0	0	0	2	1

Tableau 4 : Nombre de cas suspects reçus en consultation au cours des douze derniers mois en fonction de la taille de la clientèle.

2. Evolution du nombre de cas de leishmaniose

Il est intéressant de constater que les avis sont partagés en ce qui concerne l'évolution du nombre de cas de leishmaniose canine en Corse au cours de ces dix dernières années.

La majorité des vétérinaires considèrent que le nombre de cas est constant et il y a quasiment autant de vétérinaires qui considèrent que le nombre de cas augmente que d'autres qui considèrent que le nombre de cas diminue.

Evolution	Diminution	Augmentation	Pas d'évolution
Répartition des cliniques enquêtées	6 (26,1%)	7 (30,4%)	9 (39,1%)

Tableau 5 : Evolution du nombre de cas de leishmaniose au cours des dix dernières années.

3. Notion de zone d'enzootie

Sur les 23 vétérinaires interrogés, 21 (91.3%) considèrent que leur clientèle est située en zone d'enzootie (les 2 autres, qui exercent au centre de la Corse à savoir à Ponte Leccia et Corte, considèrent qu'il existe des microrégions où il n'y a pas de leishmaniose et dont font parties leurs zones d'exercices).

De plus, la totalité des cliniques enquêtées considèrent que les chiens leishmaniens reçus en consultation ont été infectés en Corse.

C. Etude de la symptomatologie

Dans le questionnaire de l'enquête, un tableau recensant les différents symptômes observés lors de leishmaniose devait être renseigné : une partie portait sur la fréquence d'observation (« rare, fréquent, très fréquent ») et une autre sur la pertinence dans l'établissement du diagnostic (de « + à +++ » avec « + » correspondant à un signe peu évocateur de leishmaniose, « ++ » à un signe évocateur et la mention la plus élevée « +++ » correspondant à un signe pathognomonique de la maladie).

Les vétérinaires pouvaient également ajouter un ou plusieurs signes cliniques qui ne figuraient pas dans le tableau mais qu'ils avaient rencontrés sur des chiens leishmaniens, ou qu'ils jugeaient important de rapporter.

1. Fréquence des symptômes observés

Les symptômes les plus fréquemment rencontrés par les vétérinaires lors de leishmaniose sont par ordre décroissant : **l'alopecie localisée** (notamment les « lunettes leishmaniennes »), **le squamosis** (en particuliers au niveau des coussinets et des escarres) **et la baisse de forme, l'amaigrissement, les adénopathies** (nœuds lymphatiques poplités majoritairement) et **l'ulcération** (en particulier des coudes, des coussinets et parfois des muqueuses).

Viennent ensuite l'onychogryphose, l'anémie, les troubles rénaux, la splénomégalie et l'épistaxis. Enfin les troubles oculaires (kératite bleue, uvéite...), les troubles locomoteurs (arthrites essentiellement) et l'hyperthermie sont les symptômes les plus rarement rencontrés ou recherchés (voir la figure 15).

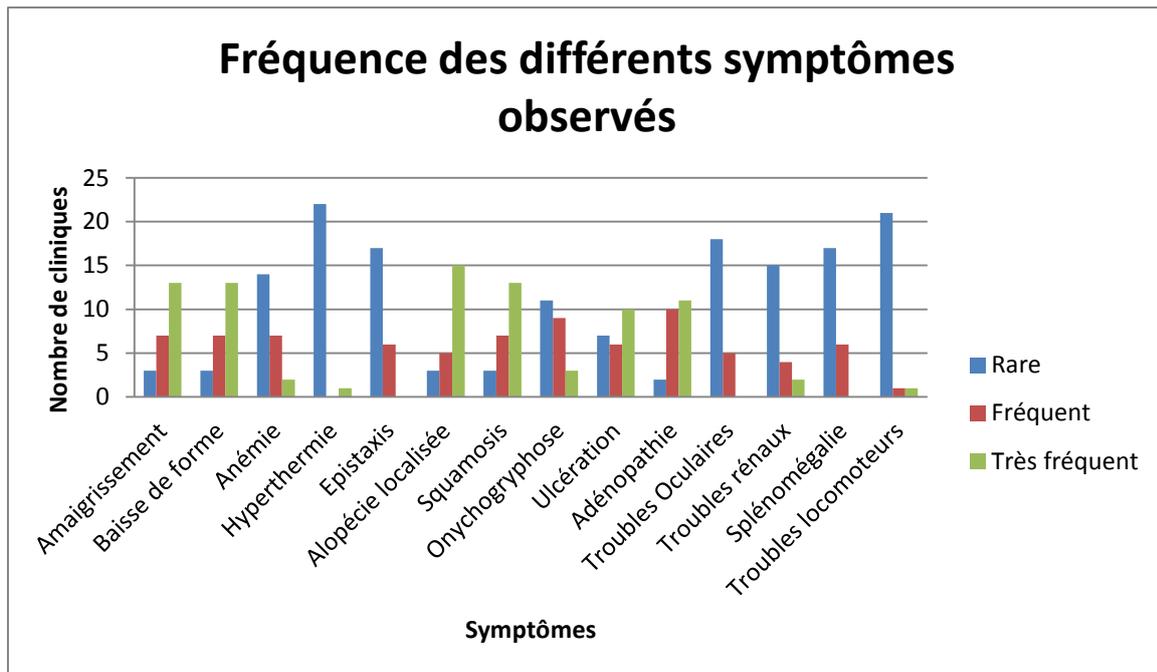


Figure 15 : Fréquence des différents symptômes observés lors de suspicion de leishmaniose (23 réponses de cliniques vétérinaires).

2. Pertinence des symptômes observés dans l'établissement du diagnostic

La pertinence accordée par les vétérinaires interrogés aux symptômes qu'ils observent décroît de la manière suivante : **Alopécie localisée > Amaigrissement > Adénopathies > Onychogryphose > Squamosis > Baisse de forme > Ulcération.**

Puis : Epistaxis > Troubles rénaux > Troubles oculaires > Anémie > Troubles locomoteurs > Splénomégalie > Hyperthermie (voir la figure 16).

D'une clientèle à l'autre la pertinence attribuée aux différents symptômes est assez stable, sauf pour le symptôme « Ulcération », pour lequel autant de cliniques (c'est-à-dire 8) le considère d'une part comme un signe pathognomonique et à l'inverse comme un signe peu évocateur de leishmaniose.

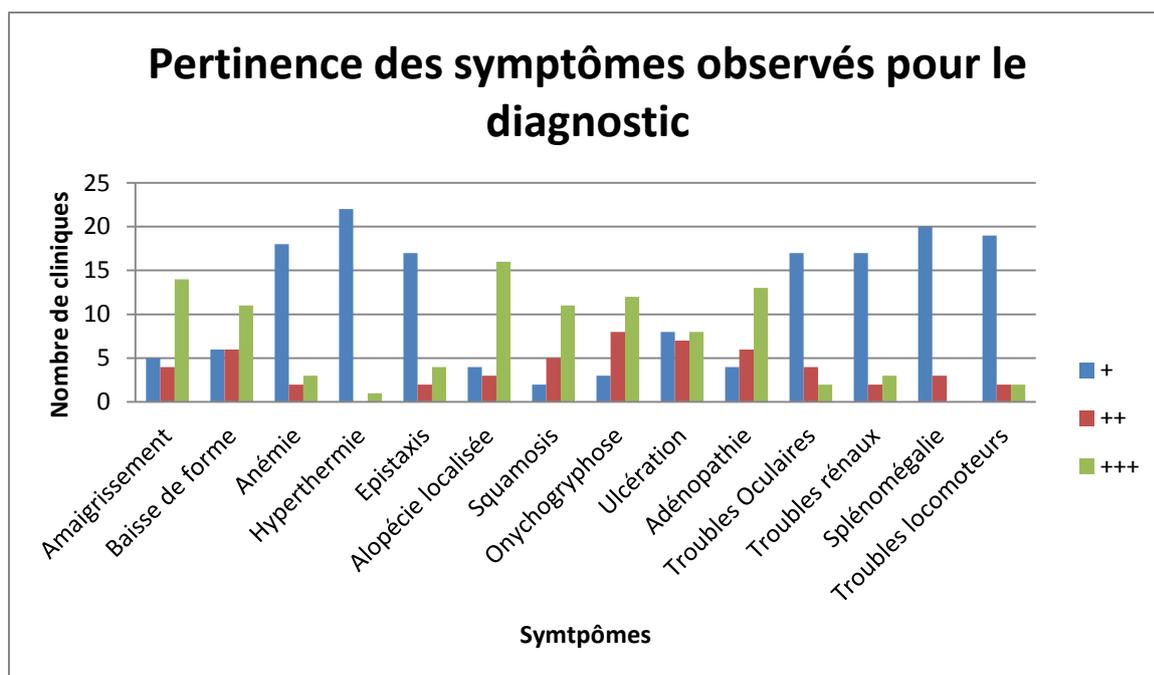


Figure 16 : Pertinence des symptômes observés pour le diagnostic lors de suspicion de leishmaniose (23 réponses de cliniques vétérinaires).

La faible pertinence des derniers symptômes peut s'expliquer par le fait que ce sont des signes peu spécifiques que l'on rencontre dans de nombreuses affections. Cependant, selon certains praticiens interrogés il semblerait que les formes atypiques, par exemple caractérisées seulement par une boiterie, une kératite..., soient de plus en plus fréquentes.

Certains des vétérinaires interrogés ont rajouté les signes cliniques suivants : augmentation marquée de l'appétit sans prise de poids, troubles intestinaux, aggravation des cals d'appui et plaies ne guérissant pas (surtout au niveau des coudes), érythèmes localisés en région ventrale (deux cas où ce symptôme était le seul observé sur l'animal et pour lesquels un traitement spécifique contre la leishmaniose a entraîné la disparition complète de l'érythème), ou bien encore papillomes sur la langue (trois cas de papillomes associés à un amaigrissement et où un traitement spécifique a entraîné la résolution complète). Il s'agit de formes atypiques de la maladie.

La synthèse de la fréquence des symptômes observés et de leur pertinence montre que les signes cliniques principaux lors de leishmaniose canine sont : l'alopecie localisée, l'amaigrissement et le squamosis. Suivent : **les adénopathies, la baisse de forme, l'onychogryphose, et la présence d'ulcères**. L'ensemble de ces symptômes sont ceux classiquement évoqués dans la littérature (voir le tableau 6).

Symptômes	Fréquence			Pertinence		
	Rare	Fréquent	Très fréquent	+	++	+++
Amaigrissement	3	3	13	5	4	14
Baisse de forme	3	7	13	6	6	11
Anémie	14	7	2	18	2	3
Hyperthermie	22	0	1	22	0	1
Epistaxis	17	6	0	17	2	4
Alopécie localisée	3	1	15	4	3	16
Squamosis	3	7	13	2	5	11
Onychogryphose	11	9	3	3	8	12
Ulcération	7	6	10	8	7	8
Adénopathies	2	10	11	4	6	13
Troubles oculaires	18	5	0	17	4	2
Troubles rénaux	15	4	2	17	2	3
Splénomégalie	17	6	0	20	3	0
Troubles locomoteurs	21	1	1	19	2	2

Tableau 6: Fréquence observée et pertinence des différents symptômes dans l'établissement du diagnostic.
« + » correspondant à un signe peu évocateur de leishmaniose, « ++ » à un signe évocateur et la mention la plus élevée « +++ » correspondant à un signe pathognomonique de la maladie.

D. Etude de la méthode diagnostique

1. Critères diagnostiques

Lorsque les vétérinaires enquêtés sont confrontés à un chien suspect de leishmaniose, leur diagnostic s'établit sur des éléments cliniques complétés par les résultats de techniques de laboratoire (test rapide au cabinet essentiellement). La majorité d'entre eux (82,6%) tient également compte de la provenance du chien, des endroits où il a séjourné, etc....

Outils de diagnostic	Eléments cliniques	Eléments épidémiologiques	Techniques de laboratoire
Répartition des cliniques enquêtées	23 (100%)	19 (82,6%)	23 (100%)

Tableau 7: Outils utilisés pour établir le diagnostic de leishmaniose.

Quelques-uns prennent en compte l'âge (6 cliniques sur 23), et les chiens âgés de 2 à 5 ans seraient les plus à risque.

Peu de vétérinaires (4 cliniques sur 23) semblent penser que la race soit un facteur de sensibilité pour la leishmaniose. Selon ces praticiens les races suivantes semblent davantage

sensibles : Berger Allemands, Boxer, Cane Corso, Matin de Naples, Braque, Rottweiler et Bouledogue français, Labrador (pure race ou croisé) et enfin Yorkshire.

Données épidémiologiques	Lieu de vie	Mode de vie (intérieur ou extérieur)	Age	Race	Sexe
Répartition des cliniques enquêtées	20 (87%)	20 (87%)	6 (26%)	4 (17,4%)	0 (0%)

Tableau 8: Critères retenus pour établir le diagnostic épidémiologique.

Presque toutes les cliniques enquêtées (22 sur 23) pensent que les chiens de chasse sont les plus exposés de par leur mode de vie : ces chiens sont constamment à l'extérieur, en particulier à l'aube et au crépuscule où les phlébotomes sont les plus actifs, vivent les plus souvent dans des chenils où la densité de chiens et l'hygiène ne sont pas optimales, et enfin les chasseurs ayant souvent plusieurs chiens la protection contre les phlébotomes est souvent négligée voire absente.

Les chiens de berger semblent également plus exposés que les autres chiens pour 52,2% des vétérinaires interrogés et ce parce qu'ils passent également leur vie dehors.

Types de chiens	De garde	De compagnie	De berger	De chasse
Répartition des cliniques enquêtées	2 (8,7%)	2 (8,7%)	12 (52,2%)	22 (95,7)

Tableau 9: Types de chiens préférentiellement atteints par la leishmaniose.

2. Nombre de cas confirmés de leishmaniose canine

Au cours des douze derniers mois, plus de la moitié des cliniques (soit 12 sur 23) ont confirmé une atteinte leishmanienne chez 11 à 20 chiens.

Nombre de cas confirmés	0	1-5	6-10	11-20	21-50	>50
Répartition des cliniques enquêtées	0 (0%)	1 (4,3%)	5 (21,7%)	12 (52,2%)	6 (26%)	1 (4,3%)

Tableau 10: Nombre de cas confirmés de leishmaniose canine au cours des douze derniers mois.

La majorité des cliniques ayant répondu au questionnaire ont un nombre de cas confirmés appartenant à la même gamme que le nombre de cas qu'ils suspectent. Lorsque les nombres de cas diffèrent c'est en général d'une gamme seulement, le nombre de cas confirmés est lui toujours inférieur au nombre de cas suspects.

La répartition des cliniques en fonction du nombre de nouveaux cas parmi les chiens confirmés leishmaniens est sensiblement la même que la répartition en fonction du nombre de

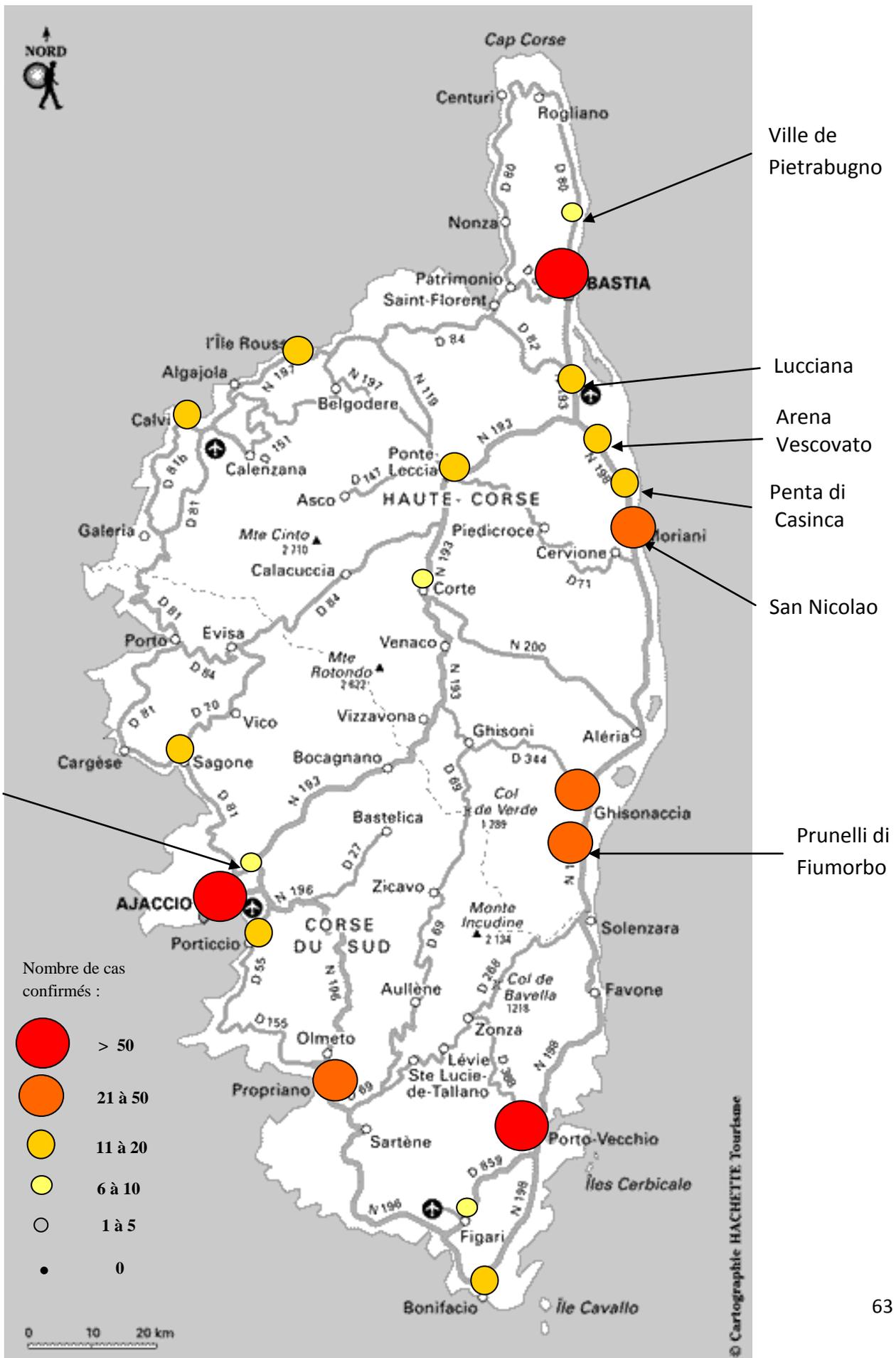
cas confirmés : la majorité des cas diagnostiqués par les vétérinaires sont donc des nouveaux cas (voir le tableau 11).

Nombre de nouveaux cas	0	1-5	6-10	11-20	21-50	>50
Répartition des cliniques enquêtées	0 (0%)	1 (4,3%)	6 (26%)	13 (56,5%)	4 (17,4%)	1 (4,3%)

Tableau 11: Nombre de nouveaux cas parmi les chiens confirmés leishmaniens.

La figure 17 ci-contre montre la répartition des cas confirmés de leishmaniose canine en Corse au cours des 12 derniers mois.

Figure 17 : Répartition des cas confirmés de leishmaniose canine en Corse au cours des 12 derniers mois (fond de carte issu de Hachette Tourisme).



3. Méthodes diagnostiques utilisées

En cas de suspicion de leishmaniose, le recours aux techniques de laboratoire est systématique dans 91,3% des cliniques interrogées (soit 21 sur 23). Les autres n'y ont recours que pour les cas où la clinique est douteuse.

La sérologie est la méthode la plus utilisée, soit par ordre décroissant : les kits de diagnostic rapides pour 21 cliniques sur 23 (le snap Speed® Leish K dans presque tous les cas), l'ELISA pour 5 cliniques et l'IFI pour 3 cliniques. Certains praticiens effectuent un test de laboratoire en plus de snap test, soit pour confirmer un snap négatif associé à une forte suspicion clinique, soit pour titrer les anticorps.

La PCR est utilisée dans 11 des cliniques interrogées mais souvent en seconde intention lorsque le test rapide et/ou la sérologie sont négatifs mais que la suspicion clinique est forte, voire pour obtenir la charge parasitaire. Cette technique est donc rarement utilisée au final, principalement en raison du coût de la méthode et du délai d'obtention des résultats. Lorsqu'elle est réalisée, c'est le plus souvent sur des ponctions ganglionnaires (voire de moelle osseuse mais cela reste très rare) ou bien encore sur du sang.

Les méthodes d'observation directe du parasite sont elles aussi peu utilisées et souvent en seconde intention également lorsque que le snap est négatif mais que la suspicion est forte. Elles sont principalement réalisées sur des ponctions ganglionnaires ou des lésions cutanées suspectes (rarement sur des ponctions de moelle osseuse).

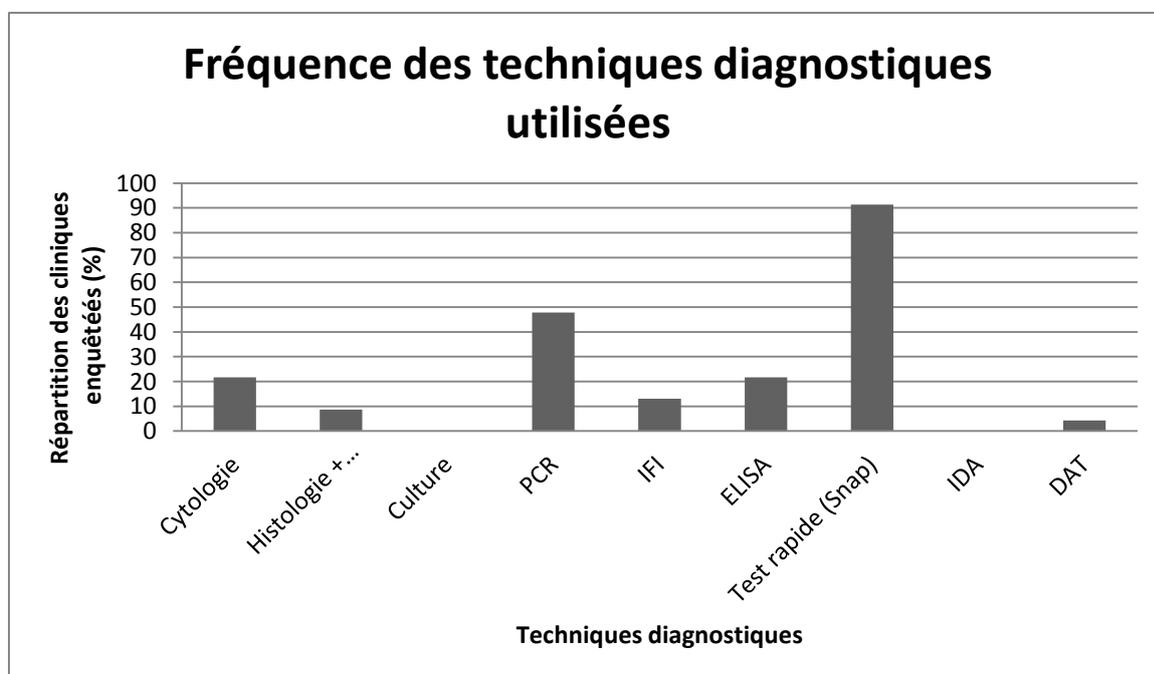


Figure 18 : Fréquence des techniques diagnostiques utilisées.

Le recours aux examens complémentaires est fréquent, même si les cliniques y ont en général recours une fois le diagnostic posé afin d'adapter le traitement et d'affiner le pronostic de l'animal.

La majorité des vétérinaires (18 sur 23) réalisent une analyse en biochimie clinique. Les paramètres les plus mesurés sont par ordre décroissant de fréquence : l'urée et la créatinine sanguines ainsi que les protéines totales, puis viennent les globulines et l'albumine et dans une moindre mesure les paramètres hépatiques. Parfois des analyses d'urines sont effectuées. La plupart des cliniques sont équipées d'analyseurs de biochimie sanguine pour réaliser ces examens, le frein le plus important étant la motivation des propriétaires.

Examens complémentaires	Biochimie	Hémogramme	Electrophorèse de protéines	Analyse d'urine
Répartition des cliniques enquêtées	18 (78,3%)	11 (47,8%)	7 (30,4%)	4 (17,4%)

Tableau 12 : Fréquence du recours à l'examen complémentaire.

4. Lieu de l'établissement du diagnostic

Dans 95,7% des cas, le diagnostic a lieu directement au cabinet, et les praticiens ont recours à un laboratoire privé dans 60,9% des cas lorsque des PCR sont envisagées mais cela reste rare. Les prélèvements sont envoyés au laboratoire Idexx d'Alfort dans la plupart des cas. Quelques cliniques font appel à d'autres laboratoires : le Laboratoire de Biologie Vétérinaire d'Arcueil (Vebiotel), le laboratoire de biologie médicale Vialle de Bastia (laboratoire d'humaine), le laboratoire Scanelis de Colomiers, le Companion Animal Laboratory (C.A.L) de Troyes, et enfin le laboratoire Cerba de Saint Ouen l'Aumône (laboratoire d'humaine). Enfin dans 17,4% des cas les sérologies ELISA sont envoyées au laboratoire départemental d'Ajaccio.

E. Etude des protocoles de traitement

1. Nombre de chiens traités

Au cours des douze derniers mois, la majorité des cliniques (18 sur 23) a traité entre 6 et 20 chiens atteints contre la leishmaniose.

Nombre de chiens traités	0	1-5	6-10	11-20	21-50	>50
Répartition des cliniques enquêtées	0 (0%)	1 (4,3%)	8 (37,8%)	10 (43,5%)	4 (17,4%)	1 (4,3%)

Tableau 13 : Nombre de chiens traités pour leishmaniose au cours des douze derniers mois.

Le nombre de chiens traités étant inférieur au nombre de chiens confirmés leishmaniens, les chiens n'ont donc pas tous reçus de traitement. Dans la majorité des cas, ces chiens n'ont pas été traités soit parce que les propriétaires ont refusé, soit parce que leur état était trop dégradé. Cependant, lorsque les propriétaires sont d'accord et que l'état du chien le permet, l'ensemble des praticiens traite systématiquement contre la leishmaniose.

Proportion de chiens traités (%)	100	95-90	85-80	70	68	50
Répartition des cliniques enquêtées	9 (40,9%)	4 (18,1%)	4 (18,1%)	1 (4,5%)	2 (9,1%)	2 (9,1%)

Tableau 14: Proportion de chiens traités parmi les chiens diagnostiqués leishmaniens.

2. Décisions de mise en place d'un traitement

La décision de traitement repose sur l'association de signes cliniques et d'un test positif dans 91,3% des cas (21 réponses sur 23 citations). Pour 4,3% des cas, le traitement est décidé sur la seule base de signes cliniques compatibles avec la leishmaniose.

Les motifs de non traitement sont variés et cela peut être dû :

- A un refus des propriétaires : dans la majorité des cas parce que le traitement est trop coûteux ou parce que l'observance est trop difficile (notamment lorsque le chien est difficile ou que les propriétaires sont âgés). On notera que dans deux cliniques la présence d'une personne immunodéprimée et d'un nourrisson respectivement a été invoquée par les propriétaires comme raison du refus de traiter.
- Au fait que l'état du chien est trop dégradé dans 56,5% des cas.

Causes de non traitement	Refus des propriétaires			Chien trop dégradé
	Trop coûteux	Observance difficile	Présence d'une personne immunodéprimée ou d'un nourrisson dans l'entourage du chien	
Répartition des cliniques enquêtées	12 (52,5%)	8 (37,8%)	2 (8,7%)	13 (56,5%)

Tableau 15 : Causes de non traitement : raisons invoquées.

Parmi les raisons de non traitement rajoutées par les praticiens répondants, la réputation de la maladie (considérée comme une fatalité) a été invoquée dans 8,7% des cas, une mauvaise expérience avec un chien antérieur atteint de leishmaniose et traité sans résultat dans 13% des

cas, et enfin dans 8,7% des cas le traitement a été refusé en raison d'une croyance locale (le traitement serait inefficace).

3. Fréquence des différents traitements utilisés contre la leishmaniose

Le protocole le plus utilisé (dans 73,9% des cas) et le plus efficace selon les praticiens interrogés, est celui associant le **Glucantime®** et le **Zyloric®**.

Puis viennent par ordre décroissant : le Zyloric® seul, la marbofloxacine (associée dans 2 cliniques au Zyloric®), puis le Glucantime® seul.

On notera que le métronidazole associé à la spiramycine est utilisé par l'un des praticiens sur certains chiens en insuffisance rénale aigüe, ainsi que l'allopurinol associé à la prednisolone chez les chiens en insuffisance rénale également.

Traitements	Glucantime® seul (1)	Zyloric® seul (2)	(1) + (2)	Marbofloxacine
Répartition des cliniques enquêtées	1 (4,3%)	10 (43,5%)	17 (73,9%)	9 (39,1%)

Tableau 16 : Traitements mis en place lors de leishmaniose canine.

Les posologies de Glucantime® citées varient de 15 à 120 mg/kg et sont comprises entre 75 et 100mg/kg dans 75% des cas. La durée de traitement varie de 20 jours à 2 mois avec une majorité de traitements s'étalant sur 1 mois (73,3% des cas). Les injections sont réalisées en sous-cutané toutes les 48 heures dans 25% des cas et tous les jours dans 75% des cas.

La marbofloxacine est donnée par voie orale à la dose de 2mg/kg, une fois par jour pendant 28 jours, et parmi les praticiens qui l'utilisent : 25% estiment que son efficacité est peu satisfaisante, 50% estiment que l'efficacité est satisfaisante, et 25% qu'elle est très satisfaisante (pour ces cas la marbofloxacine est associée au Zyloric®). Elle a l'avantage de pouvoir être donnée aux chiens atteints d'insuffisance rénale.

Le Zyloric® étant la molécule la plus utilisée pour le traitement de la leishmaniose, le schéma thérapeutique précis a été demandé aux vétérinaires.

Les protocoles où l'allopurinol est donné sans interruption dans 87% des cas :

- les posologies varient de 10 à 300 mg/kg et sont comprises entre 10 et 30 mg/kg dans 88% des cas,
- la durée du traitement est d'au moins 6 mois et l'allopurinol est prescrit à vie dans 81,8% des cas comme traitement d'entretien,
- enfin, la molécule est donnée par voie orale dans tous les cas, une à deux fois par jour (dans 10% et 90% des cas respectivement).

Les autres protocoles où l'allopurinol est donné quelques jours par mois :

- l'allopurinol est donné à la dose de 15-30mg/kg pendant 3 mois voire jusqu'à la négativation de la sérologie, deux fois par jour,
- puis à la dose de 10 à 25mg/kg pendant 8 à 10 jours par mois, une à deux fois par jour.

4. Adaptation des schémas thérapeutiques

La majorité des praticiens (69,6%) adaptent le protocole thérapeutique en fonction des animaux. Le choix des molécules utilisées est surtout fonction des informations fournies par la biochimie à 87% (fonctionnement et viabilité des reins principalement) et de l'état clinique des individus.

5. Suivi et arrêt du traitement

Dans 78,3% des cas (soit 18 cliniques sur 23) un suivi de l'efficacité du traitement est mis en place par les praticiens, ce qui permet d'adapter les posologies, voire d'envisager l'arrêt du traitement. Les différents paramètres du suivi utilisés sont les suivants :

- l'évolution des signes cliniques,
- la sérologie pour évaluer la quantité (ELISA) ou la présence d'anticorps (test rapide),
- la biochimie (urée, créatinine sanguine voire les paramètres hépatiques),
- l'électrophorèse de protéines pour évaluer l'évolution du rapport albumine sur globulines.

Après stabilisation de l'état général de l'animal, les contrôles sont effectués généralement tous les 6 mois ou tous les ans.

Seulement 26% des praticiens interrogés arrêtent le traitement (après au moins 1 an pour les traitements à base de Zyloric®) suite à la négativation des tests de laboratoire, la stabilisation de l'état clinique pendant au moins 6 mois ou bien en cas d'apparition d'effets secondaires graves ou de dégradation importante de l'état de l'animal.

F. Etude des mesures de prophylaxie

1. Informations délivrées aux propriétaires

A la question 28 : « Lors de la première visite du chiot ou lors d'un rappel de vaccination courante effectué sur l'animal d'un nouveau client, délivrez-vous systématiquement des informations sur les dangers liés à la leishmaniose ? », 82,6% des vétérinaires sondés ont répondu « oui ». Des informations sur la maladie, sur les moyens de protection principalement, sont délivrées (oralement ou sous forme de documents Word réalisés par la clinique) généralement lors du rappel vaccinal plutôt que lors de la première consultation du chiot. En effet, lors de la première consultation du chiot de nombreuses informations doivent être données au propriétaire (vaccination, vermifuges, antiparasitaires externes, éducation,...), les praticiens n'ont donc généralement peu de temps pour parler de la leishmaniose. Les touristes venant en Corse avec leurs chiens sont également sensibilisés au risque important de transmission de la leishmaniose sur l'île.

Les vétérinaires n'informant pas systématiquement les propriétaires de chiens sur la leishmaniose invoquent le fait que les gens ont déjà du mal à effectuer les vaccinations et les traitements classiques (antipuces/tiques, vermifuges, CHP ...), ou bien ne le font que sur demande des propriétaires.

La plupart des cliniques visitées (70%) ont équipé leurs salles d'attente de divers supports de communication fournis par les laboratoires afin de sensibiliser les propriétaires de chiens sur la leishmaniose : posters (cartes de répartition de la leishmaniose en France, évolution de nombre de cas au cours de ces dernières années et zones les plus à risque, présentation du vaccin Canileish®), livrets (Canileish®, Scalibor®), panneau publicitaire présentant le collier Scalibor®...

2. Mesures de prévention conseillées

La totalité des cliniques interrogées recommandent l'utilisation du collier Scalibor® à partir de l'âge de 6 mois et 95,7% l'utilisation de spot on Advantix®.

La vaccination est recommandée dans 78,3% des cas, et les vétérinaires conseillent de rentrer les chiens à l'aube et au crépuscule dans 43,5% des cas seulement. En effet, cette mesure est difficilement applicable en raison du mode de vie des gens et de leur chien (notamment les chiens de chasse) au printemps et en été dans cette région.

Depuis peu, le spray Centaura® a reçu l'AMM pour la prévention de la transmission de la leishmaniose, et il est conseillé par 13% des praticiens de l'île.

Les traitements insecticides de l'environnement sont peu recommandés et peu suivis par les propriétaires.

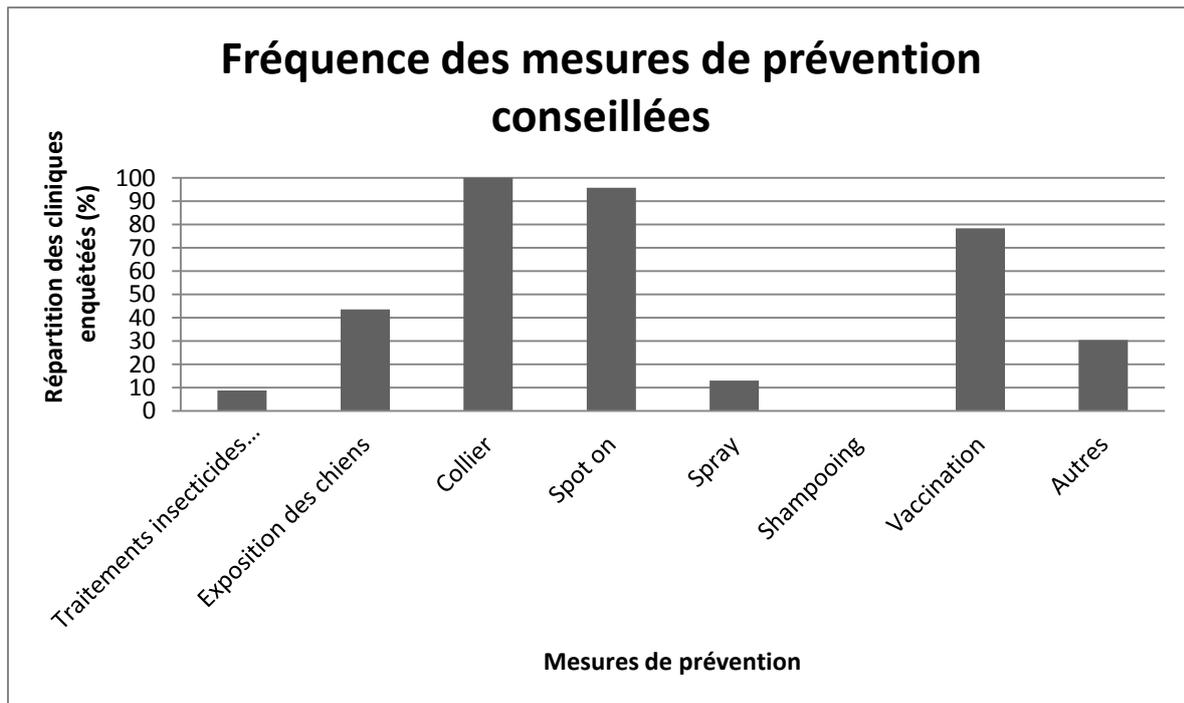


Figure 19 : Fréquence des mesures de prévention conseillées.

Si les propriétaires suivent en majorité les recommandations en matière de lutte contre les vecteurs (95,7% des propriétaires utilisent des topiques insecticides), très peu de propriétaires vaccinent leurs chiens.

On notera que d'autres mesures de prévention que celles citées dans le questionnaire sont également conseillées, notamment aux chasseurs qui possèdent souvent plusieurs chiens et pour qui l'achat de colliers revient trop cher. Il s'agit soit de boucles de Electron® normalement utilisées pour les bovins (imprégnées de cyperméthrine), à fixer sur les colliers des chiens et à renouveler tous les 4 mois ; ou bien de pulvérisations de Butox® (également utilisé pour les bovins). Cependant, ces mesures n'ont pas reçus d'AMM pour la prévention de la transmission de la leishmaniose et aucune étude n'a à ce jour démontré leur efficacité contre les phlébotomes.

3. Vaccination

Concernant le vaccin Canileish®, 21,7% des vétérinaires interrogés le considèrent efficace, 8,7% inefficace et 69,7% manquent de recul pour se prononcer. 78,3% le trouve trop cher, 43,5% pensent que le protocole de primo-vaccination est trop lourd et 8,7% se plaignent des effets secondaires qu'il entraîne (réaction inflammatoire locale au point d'injection, fatigue passagère importante).

Bien que le recul soit insuffisant pour conclure sur l'efficacité du vaccin, il est à noter qu'à ce jour aucun des chiens vaccinés dans les cliniques visitées n'a été diagnostiqué positif pour la leishmaniose ou n'a déclaré la maladie.

D'après les réponses obtenues lors de cette enquête, la vaccination n'est pas encore très répandue en Corse. La valeur maximale obtenue reste très faible, 4 chiens vaccinés pour 100 chiens reçus en consultation. De plus, la majorité des cliniques en vaccinent autour de 2%.

Nombre de chiens vaccinés pour 100 chiens reçus en consultation	0	< 1	1	1 à 2	1 à 3	2	1,4 à 2,4	2,8	3,4	4
Répartition des cliniques interrogées	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1

Tableau 17 : Estimation de la fréquence de vaccination contre la leishmaniose.

La raison principale de cette « sous-vaccination » est le refus des propriétaires dans 78,3% des cas, principalement à cause de son prix trop élevé, de la lourdeur de la primo-vaccination, mais aussi en raison de l'acceptation de la maladie sur l'île.

La quasi-totalité des cliniques sondées (87,1%) réalisent un test rapide préalablement à la vaccination et utilisent le vaccin à visée prophylactique (les autres n'utilisent pas le vaccin et dans une clinique la vaccination est réalisée sans qu'aucun test ne soit pratiqué au préalable afin de vérifier la séronégativité de l'animal).

G. Attentes des vétérinaires en matière de leishmaniose canine

La dernière question de ce questionnaire est une question ouverte qui a pour but de faire le point sur les attentes des vétérinaires en matière de leishmaniose canine.

Des réponses obtenues, on peut retirer que les vétérinaires de Corse souhaiteraient (citées par ordre décroissant de citations dans chaque catégorie) :

- Concernant la vaccination :
 - que le prix du vaccin diminue,
 - que le vaccin obtienne une extension d'AMM pour une utilisation thérapeutique,
 - avoir des retours quant aux chiens vaccinés pour l'établissement du dossier d'AMM du vaccin : que sont devenus les chiens vaccinés ? Ont-ils été contaminés ? Ont-ils développé la maladie ?

- qu'il y ait moins d'effets secondaires suite aux injections du vaccin,
- que des spots publicitaires soient mis en place pour promouvoir la vaccination,
- que le protocole de primo-vaccination soit allégé.
- Concernant le traitement :
 - que les solutions thérapeutiques soient améliorées (blanchiment total, moins d'effets secondaires, prix plus abordable de certaines molécules), notamment pour les chiens ayant une atteinte rénale sévère.
- Concernant les moyens de lutte contre les phlébotomes :
 - que les traitements préventifs soient améliorés et que le prix des colliers soit bloqué voire diminué (récente augmentation de 30%).

On peut constater que la majorité des attentes des vétérinaires concernent le vaccin et que les coûts engendrés par la maladie sont un frein majeur au contrôle de la leishmaniose sur l'île.

IV. Discussion

A. Réponses

Le taux de réponses obtenues (82,1%) est satisfaisant pour une enquête réalisée à si petite échelle. Il permet de réaliser une analyse des données significative, d'avoir des informations précises sur un certain nombre de points, et de quantifier certains critères quant aux pratiques de diagnostic, de traitement et de prophylaxie réalisées par les vétérinaires praticiens de Corse.

Un seul questionnaire retourné par courrier n'a pas pu être intégré à l'étude car trop incomplet, le vétérinaire (exerçant en Corse du Sud) ne désirant pas être sollicité de nouveau par téléphone. Quatre questionnaires (3 cliniques de Haute Corse et 1 clinique de Corse du Sud) n'ont jamais été retournés malgré les relances téléphoniques, ce qui n'empêche pas une vision globale et quasiment complète des pratiques en matière de leishmaniose canine sur le territoire corse.

B. Analyse critique du questionnaire

Le mode de sondage à privilégier pour une enquête réalisée sur un petit nombre de cliniques est bien celui de rendez-vous directs dans les différentes structures. En effet, le seul questionnaire écarté de l'étude est un questionnaire envoyé par voie postale et les quatre questionnaires non retournés ont été envoyés par voie postale ou électronique. Ainsi, le taux de réponses par voie directe est de 100%, contre 40% par voie postale et par voie électronique.

De plus les entretiens directs ont permis d'éclaircir certains points, de corriger sur le moment des erreurs dans les réponses formulées et enfin de s'assurer que l'ensemble des questions du questionnaire soient renseignées, du moins pour les questions dont les praticiens connaissaient les réponses.

Pour évaluer le nombre de chiens reçus en consultation par semaine (question n°3), la subdivision utilisée dans le questionnaire établi par le projet EDEN à savoir (0,1 à 3, 4 à 10, 11 à 20, plus de 20) n'a pas été reprise afin d'obtenir une évaluation plus précise. En effet lors de l'analyse des données recueillies par Durpoix et al. en 2008, l'immense majorité des vétérinaires avaient répondu qu'ils recevaient plus de vingt chiens en consultation par semaine. La gamme de réponses possibles a donc été étendue dans ce questionnaire (0, 1 à 30, 31 à 60, 61 à 90 et plus de 90) entraînant une répartition plus précise des réponses.

L'emploi de gammes plutôt que de réponses précises pour les questions quantitatives (questions n°3, 4, 11, 12 et 17) permet de faciliter le traitement des réponses et de regrouper les cliniques appartenant aux mêmes gammes, mais entraîne par conséquent une perte de précision.

Concernant le tableau indiquant la fréquence des symptômes observés et leur pertinence dans l'établissement du diagnostic (question n°9), il est probable qu'un nombre non négligeable de praticiens aient accordé systématiquement la plus forte pertinence aux symptômes qui étaient les plus fréquents.

Concernant le type de chiens préférentiellement atteints (question n°10'), il semblerait que ce soit plus le mode de vie intérieur ou extérieur (question n°10) qui prime que l'activité même du chien. Ainsi, au sein de la population de chiens atteints de leishmaniose, la catégorie des chiens de chasse est surreprésentée, mais plus du fait de leur mode de vie que par la sensibilité des races utilisées pour la chasse en Corse. En effet, ces chiens sont amenés à parcourir fréquemment les zones contaminées, sur des kilomètres et de ce fait à subir avec une plus grande probabilité la piqûre de vecteurs infestés. De plus, les animaux atteints chassent en général tant que leur état général est satisfaisant et continuent ainsi d'assurer une très large diffusion du parasite.

Il en est de même pour les chiens de berger même s'ils semblent moins nombreux parmi les chiens atteints de leishmaniose. Une explication pourrait être que lorsque ces animaux transhument pendant la période d'activité maximale des phlébotomes, ils évoluent sur des étages montagnards de plus hautes altitudes, où les probabilités de transmission sont plus faibles en raison d'un nombre de vecteurs moins important.

Afin de réaliser une enquête la plus précise possible, les vétérinaires ont également été interrogés sur les différentes thérapeutiques employées (molécule(s), doses, voie d'administration, etc.) contrairement à ce qui avait été fait dans les travaux de Durpoix et al en 2008. Ceci a de plus permis de faire une comparaison avec l'enquête réalisée en 2000 par Coulibaly et al.

Enfin, l'évaluation de la fréquence d'utilisation du vaccin (question n°33) à l'aide des qualificatifs : « jamais, rarement, parfois, fréquemment, très fréquemment » est très subjective puisque que les ordres de grandeurs ne sont pas précisés et n'a donc pas permis une évaluation assez précise de l'utilisation du vaccin. Suites aux premières analyses des réponses, les cliniques ont donc été rappelées afin d'obtenir une estimation plus précise de la fréquence de vaccination pour 13 cliniques sur 23. Lors des entretiens, la majorité des cliniques possédant un logiciel d'exploitation, il aurait été pertinent d'utiliser les statistiques de ces logiciels afin de connaître le nombre annuel de vaccins réalisés, qui comparé au nombre de chiens reçus en consultation par semaine (question n°3) aurait permis d'établir une évaluation plus précise de la fréquence de vaccination.

C. Epidémiologie

Concernant l'évolution du nombre de cas de chiens atteints de leishmaniose au cours de ces dix dernières années, le sentiment des praticiens interrogés est partagé (même si la majorité estime que le nombre de cas est constant).

Six cliniques ressentent une diminution du nombre de cas et sept cliniques une augmentation. Cette impression de « diminution » peut être biaisée par :

- la diminution du nombre de chiens de chasse dans certaines clientèles, or ce sont les chiens les plus exposés ;
- l'augmentation du nombre de petits chiens d'intérieur dans certaines clientèles, or ces chiens sont les moins exposés.

L'impression d'« augmentation » peut être biaisée par :

- l'amélioration des techniques de dépistage (test rapides notamment) ce qui permet la détection de nouveaux cas qui ne l'étaient pas auparavant,
- la découverte fortuite de nouveaux cas lors du dépistage préalable à la vaccination.

Dans la mesure où le nombre de cas ne semble pas sensiblement régresser malgré l'arrivée d'un nouveau vaccin depuis 2011, et malgré l'existence de moyens de prévention, on peut s'interroger d'une part sur l'efficacité des mesures de contrôle utilisées, sur le développement de résistances vis-à-vis des traitements topiques insecticides dans la population de phlébotomes, ou bien encore sur l'éventualité du rôle du réchauffement climatique favorable au développement des phlébotomes.

D. Clinique

Les symptômes les plus fréquemment rencontrés par les vétérinaires lors de leishmaniose sont par ordre décroissant : l'alopecie localisée, le squamosis et la baisse de forme, l'amaigrissement, les adénopathies et l'ulcération.

Viennent ensuite l'onchogryphose, l'anémie, les troubles rénaux, la splénomégalie et l'épistaxis. Enfin les troubles oculaires, les troubles locomoteurs et l'hyperthermie sont les symptômes les plus rarement rencontrés ou recherchés.

Si l'on compare ces résultats à ceux obtenus lors de différentes enquêtes portant sur les caractéristiques symptomatologiques et lésionnelles de la leishmaniose, on constate que :

- par rapport à l'enquête menée auprès de 561 vétérinaires répartis dans 24 départements français (n'incluant pas la Corse) en 2008 (Durpoix et al.), les adénopathies, le squamosis, l'amaigrissement, l'abattement, l'onchogryphose, l'anémie, les troubles rénaux et locomoteurs, la splénomégalie et enfin l'hyperthermie sont cités avec la même fréquence.

En revanche, l'alopecie localisée, l'épistaxis et les ulcères semblent plus fréquents

dans notre enquête que lors de cette étude, alors que et les troubles oculaires semblent moins fréquents.

- par rapport à une étude rétrospective grecque menée en 1999 sur 158 chiens (Koutinas et al.), le squamosis, la présence d'ulcères, les adénopathies, l'amaigrissement, l'abattement, l'onychogryphose, l'épistaxis, la splénomégalie, les polyarthrites et enfin les troubles rénaux sont cités avec la même fréquence. Les troubles oculaires et l'anémie, ont en revanche été rencontrés moins fréquemment par les vétérinaires sondés lors de cette enquête.

- par rapport à une étude rétrospective italienne menée en 1997 portant sur 150 chiens (Ciaramella et al.), les adénopathies, le squamosis, l'onychogryphose, les troubles locomoteurs ou bien encore l'hyperthermie sont cités à la même fréquence. L'alopécie localisée, la présence d'ulcères, les troubles rénaux et l'amaigrissement semblent dans notre enquête être plus fréquents que lors de cette étude rétrospective, tandis que les troubles oculaires, la splénomégalie et l'anémie ont été rencontrés moins fréquemment par les vétérinaires de Corse interrogés.

Nous pouvons voir que les principaux symptômes (adénopathies, squamosis, et amaigrissement) rencontrés par les vétérinaires et mis en lumière par notre enquête se rencontrent aussi bien lors d'une enquête de même type portant sur la France entière (Durpoix et al, 1998), que lors d'études rétrospectives (Ciaramella et al, 1997 et Koutinas et al, 1999).

Par ailleurs, les différences rencontrées peuvent s'expliquer :

- par le mode de recueil des données : les questionnaires envoyés par voie postale et reposant sur des réponses volontaires de vétérinaires praticiens peuvent conduire à la sous-estimation (en termes de fréquence) de certains symptômes. N'étant pas tous habitués à rencontrer et diagnostiquer la maladie, certains signes cliniques peuvent ne pas être recherchés ou passer inaperçus dans le cadre d'une suspicion de leishmaniose. Au contraire, lors d'une étude exhaustive réalisée par des scientifiques ayant une connaissance approfondie de la maladie et des signes cliniques qu'elle entraîne, tous les signes cliniques même atypiques sont recherchés.

- par la zone géographique étudiée : on peut alors imaginer que l'expression clinique de leishmaniose est différente selon la zone étudiée en raison de souches parasitaires différentes selon les localités.

- par le type de chien : en effet l'expression clinique dépend de l'individu malade, la présence de races plus sensibles ou ayant tendance à exprimer plus facilement un symptôme plutôt qu'un autre pourrait également rendre compte de différences observées entre les zones étudiées.

La synthèse de la fréquence des symptômes observés et de leur pertinence montre que les signes cliniques principaux lors de leishmaniose canine sont : l'alopecie localisée, l'amaigrissement et le squamosis. Suivent : les adénopathies, la baisse de forme, l'onychogryphose, et la présence d'ulcères. L'ensemble de ces symptômes sont ceux classiquement évoqués dans la littérature.

E. Diagnostic

Si l'examen clinique est toujours un élément capital dans l'établissement du diagnostic, parmi les critères épidémiologiques, seul le mode de vie et la provenance de l'animal semblent importants pour les vétérinaires de l'île (à l'inverse de l'âge, de la race et du sexe de l'animal). En effet bien que la Corse dans son entité soit considérée comme une zone endémique, selon certains praticiens il semblerait qu'il existe au sein du territoire des microrégions exemptes de leishmaniose alors que d'autres sont très touchées. Ceci pourrait être en partie dû à la grande variabilité de biotopes présents sur l'île : zones de plaines, côtières, de basse et haute montagne, zone de chânaies, de maquis ou bien de plages, qui engendrent des habitats plus ou moins favorables pour le vecteur *Phlebotomus perniciosus*. Ainsi la plaine orientale à l'Est et le sud de la côte Ouest sont très touchées alors que les zones de montagne au cœur de l'île le sont moins (voir la figure 17).

La majorité des praticiens de l'île ont recours aux techniques de laboratoire pour confirmer leur diagnostic. Ils font appel essentiellement aux kits de diagnostic rapide, ce qui permet un diagnostic rapide au cabinet. Peu font appel aux laboratoires extérieurs sauf pour les suivis sérologiques du taux d'anticorps afin de suivre un traitement ou bien lors de test rapide négatif mais de forte suspicion clinique.

La mise en évidence directe du parasite est faiblement utilisée, il serait intéressant de savoir si ce fait est dû à un manque de temps, un défaut d'équipement, un défaut de compétences ou bien encore à l'hésitation de certains propriétaires (coût notamment).

La PCR est également peu utilisée, sauf en cas de test rapide négatif mais de forte suspicion clinique voire parfois pour quantifier la charge parasitaire afin d'ajuster un traitement. Les raisons de non utilisation de cet outil diagnostique ont été demandées aux vétérinaires et les freins principaux sont le coût et le délai d'obtention des résultats.

Le recours à l'examen complémentaire est fréquent et de nombreux praticiens réalisent une biochimie une fois le diagnostic établi. Les paramètres les plus mesurés sont l'urée et la créatinine sanguine, suivies par les protéines totales. Les informations fournies par la biochimie sont utilisées afin d'adapter le protocole thérapeutique mais aussi afin de suivre l'efficacité de ce dernier.

Si l'on compare ces résultats à ceux obtenus lors de l'enquête menée auprès de 592 vétérinaires praticiens par Coulibaly et al. en 2000, on constate que :

- la clinique et les examens de laboratoire revêtent la même importance dans l'établissement du diagnostic, et que le diagnostic direct est également moins utilisé que le diagnostic indirect ;
- le mode de vie et la provenance de l'animal semblent être un facteur plus important pour les vétérinaires interrogés lors de notre enquête lors de l'établissement du diagnostic ;
- le recours à un laboratoire extérieur est en revanche lui moins fréquent chez les vétérinaires de l'île.

F. Traitement

La totalité des vétérinaires interrogés mettent systématiquement en place un traitement lorsque le diagnostic de leishmaniose est posé, sous réserve de l'accord des propriétaires et que l'état du chien le permette. Ainsi, la proportion de chiens traités parmi les chiens diagnostiqués leishmaniens varie de 50 à 100% selon les cliniques (100% des chiens sont traités dans 40,9% des cliniques enquêtées).

Pour beaucoup de personnes encore aujourd'hui, la leishmaniose est perçue sur l'île comme une maladie incurable dont le traitement est inefficace (d'autant plus s'ils ont eu par le passé un chien traité et mort de la maladie).

Les protocoles de traitement sont relativement homogènes, tout au moins pour les molécules utilisées. Dans la grande majorité des cas, les vétérinaires utilisent l'association Glucantime® et Zyloric® ce qui est conforme aux recommandations actuelles (Oliva et al, 2000) et peut être considéré comme le traitement de choix. Ce résultat rejoint celui de l'enquête menée par Coulibaly et al. en 2000. En revanche, on constate que les posologies utilisées pour chacune des molécules peuvent varier dans des proportions importantes d'une clinique à l'autre sans raison apparente (de 15 à 120mg/kg et de 10 à 300mg/kg respectivement lors de notre enquête, contre 100 à 300 mg/kg et 15 à 30mg/kg respectivement pour l'enquête de Coulibaly et al, 2000). Il est important de souligner que des posologies inadaptées, en plus d'une inefficacité du traitement chez les chiens et d'un fort risque de toxicité rénale pour l'antimoniote de méglumine, renforcent le risque de création de souches résistantes, pouvant particulièrement présenter un danger pour l'homme (Bourdoiseau, 2000).

Plus particulièrement, l'utilisation de protocoles de traitement où l'allopurinol est donné quelques jours par mois seulement pourrait jouer un rôle non négligeable dans l'apparition de résistances, ce qui serait vraiment préjudiciable étant donné qu'actuellement, l'allopurinol est la molécule la plus utilisée par les vétérinaires pour traiter la leishmaniose canine et aussi celle qui offre les meilleurs résultats.

Un nombre non négligeable de vétérinaires utilisent également la marbofloxacin aux doses recommandées, notamment en cas d'atteinte rénale et semblent être très satisfaits tant au niveau des résultats obtenus de plus rapidement, que de l'observance bien plus simple comparée à celle du Glucantime®.

La majorité des vétérinaires interrogés adaptent les protocoles de traitement en fonction de la clinique des animaux mais surtout en fonction de l'état des reins qui interdit parfois l'utilisation de Glucantime® par exemple.

La majorité des praticiens de l'île réalisent un suivi de l'efficacité et/ou l'innocuité du traitement mis en place sur la base de la clinique et d'examen de laboratoire, ce qui est en accord avec les résultats de l'enquête de Coulibaly et al. (2010). Dans de nombreux cas, les propriétaires ne sont cependant pas motivés et ne ramènent pas les chiens pour les visites de contrôle lorsque ces derniers sont cliniquement sains. Peu de praticiens envisagent l'arrêt du traitement et la grande majorité prescrit le Zyloric® à vie, alors que dans l'enquête précédemment citée 54% des vétérinaires interrogés arrêtent le traitement suite à la négativation des tests de laboratoire, de la stabilisation clinique de l'animal et/ou la disparition des signes cliniques.

G. Prophylaxie

Presque tous les vétérinaires sensibilisent les propriétaires de chiens lors de la première visite ou d'un rappel de vaccination, ce qui est une bonne chose étant donné la pression infectieuse en Corse. De même les touristes venant en vacances avec leurs chiens sont également sensibilisés du fait du risque encouru par leur chien si ce dernier n'est pas correctement protégé. Les salles d'attente sont équipées dans la grande majorité de divers supports informant sur la leishmaniose ou les moyens de prévention, ce qui renforce encore la sensibilisation des propriétaires.

Toutes les cliniques sondées conseillent l'utilisation du collier Scalibor® et presque toutes y associent les pipettes de spot on d'Advantix®. Parfois un spray répulsif est également recommandé. Les vétérinaires sont donc conscients qu'il est indispensable d'assurer une protection maximale pour les chiens résidents ou séjournant en Corse pour une courte période, estivale le plus souvent.

L'abondance du nombre de chiens de chasse associée au fait que ces derniers ne sont en général ni protégés, ni traités en cas de leishmaniose et qu'ils vivent exposés aux piqûres de phlébotomes, constitue un réservoir considérable qui joue un rôle de premier plan dans l'entretien de la maladie sur l'île. Étant donné le coût des mesures prophylactiques, le nombre chiens de chasse par propriétaire et le faible intérêt à leur protection (hormis peut-être pour le ou les deux meilleurs chiens de la meute), certains vétérinaires ont essayé de trouver des solutions alternatives : l'utilisation de boucles Flectron® (coût d'environ 7-8€ par boucle), ou bien l'utilisation de pulvérisations de Butox® (coût d'environ 20€ pour une meute de 10 chiens pour une saison estivale). Cependant, ces mesures n'ont pas reçu d'AMM pour la

prévention de la transmission de la leishmaniose et aucune étude n'a à ce jour démontré leur efficacité contre les phlébotomes.

Depuis 2011, un vaccin (Canileish®) est disponible en France. Si 78,3% des vétérinaires le recommandent, moins de 4% des chiens reçus en consultation sont vaccinés ce qui est insuffisant pour endiguer la maladie. De plus ce sont le plus souvent les chiens les moins à risque qui sont vaccinés (chiens d'intérieur, ...) alors qu'il est rare qu'un chien de chasse le soit. Le prix conséquent de la vaccination associé au manque de recul quant à son efficacité pourrait expliquer l'insuffisance de la vaccination des chiens sur l'île.

H. Importance de la leishmaniose en Corse

Au cours des douze derniers mois, plus de la moitié des cliniques (soit 12 sur 23) a confirmé leishmaniens entre 11 et 20 chiens. Ces chiffres sont importants si on les compare à ceux obtenus au cours de l'enquête menée par Durpoix et al. en 2008, dans laquelle la majorité des cliniques déclaraient « seulement » 1 à 5 cas confirmés par an. Ces résultats confirment bien que la Corse constitue une zone de forte endémicité pour la leishmaniose canine à *L. infantum*. De plus ils montrent également que malgré les mesures de prévention disponibles et l'arrivée d'un vaccin en 2011, le nombre de cas au cours de l'année passée est toujours très important.

I. Attentes des vétérinaires en matière de leishmaniose canine

La dernière question posée aux vétérinaires dans cette enquête avait pour but de dégager quelques idées principales qui pourraient permettre de mieux contrôler la maladie sur l'île.

Il en ressort principalement que le recours à la vaccination est insuffisant : son prix trop élevé pour de nombreux propriétaires est vraisemblablement responsable de sa faible utilisation, les vétérinaires aimeraient de plus pouvoir l'utiliser sur les chiens en phase clinique comme outil immunothérapeutique comme c'est le cas pour le vaccin commercialisé au Brésil depuis 2004 (Leishmune®). Certains pensent que l'importance de la maladie sur l'île est telle que la diffusion de spots publicitaires concernant les moyens de lutte voire la vaccination sur la chaîne nationale pourrait être utile.

CONCLUSION

Les résultats de cette enquête montrent que les vétérinaires de Corse, étant régulièrement confronté à la leishmaniose, se sentent concernés par cette maladie qu'ils connaissent bien. L'hypothèse « leishmaniose » est souvent posée dans les diagnostics différentiels ; le développement des kits de détection rapide et leur disponibilité à un coût abordable facilitent son diagnostic.

Concernant la symptomatologie de la leishmaniose canine, les symptômes principaux tous critères confondus (fréquence et pertinence) sont l'alopecie localisée, l'amaigrissement, le squamosis et les adénopathies. Ceci amène à conclure que soit la maladie n'est encore reconnue que par ses symptômes classiques soit qu'elle ne s'exprime le plus souvent que sous ces traits.

La technique de diagnostic utilisée préférentiellement est la détection rapide (sérologie) au cabinet grâce aux tests de détection rapide et les mesures prophylactiques recommandées sont le collier à base de deltaméthrine associé dans la plupart des cas à l'utilisation de spot on de perméthrine.

La majorité des praticiens suivent les recommandations en matière de traitement et utilisent préférentiellement lorsque cela est possible le protocole associant le Glucantime® et le Zyloric®, association reconnue comme le traitement le plus efficace pour traiter la leishmaniose canine.

Grâce à ce questionnaire, il a été mis en évidence que le nombre de nouveaux cas de leishmaniose canine recensés au cours de ces douze derniers mois reste important malgré les efforts mis en place pour lutter contre cette pathologie. Afin d'étudier plus finement l'évolution du nombre de cas en Corse au cours de ces dernières années, il pourrait être intéressant de recenser le nombre exact de cas dans chacune des cliniques sur une période donnée et de comparer ensuite les résultats obtenus.

Le problème du nombre important de chiens de chasse constituant vraisemblablement un réservoir non négligeable de la maladie a également été posé. Une campagne de dépistage sérologique menée au sein de cette population pourrait permettre d'évaluer la proportion de chiens de chasse réellement infectés et d'estimer leur part de responsabilité dans l'entretien de la leishmaniose canine en Corse.

AGREMENT SCIENTIFIQUE

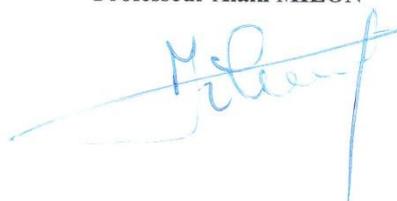
En vue de l'obtention du permis d'imprimer de la thèse de doctorat vétérinaire

Je soussigné, **Philippe JACQUIET**, Enseignant-chercheur, de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, directeur de thèse, certifie avoir examiné la thèse de **Léa MARTINETTI** intitulée « *Dépistage, traitement et prévention de la leishmaniose canine en Corse : Enquête auprès des vétérinaires praticiens de l'île.* » et que cette dernière peut être imprimée en vue de sa soutenance.

Fait à Toulouse, le 25 octobre 2013
Professeur **JACQUIET Philippe**
Enseignant chercheur
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse



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



Vu :
Le Président du jury :
Professeur **Jean-François MAGNAVAL**



Pr Jean-François MAGNAVAL
Service Parasitologie Médicale
Faculté de Médecine Toulouse-Purpan
37 Allées Jules Guesde
31073 TOULOUSE 7

Vu et autorisation de l'impression :
Le Président de l'Université
Paul Sabatier
Professeur **Bertrand MONTHUBERT**

Le Président de l'Université Paul Sabatier
par délégation,
Le vice-Président du CEVU



Arnaud LE PADELLEC

Mlle MARTINETTI Léa
a été admis(e) sur concours en : 2008
a obtenu son diplôme d'études fondamentales vétérinaires le : 21/06/2012
a validé son année d'approfondissement le : 27/06/2013
n'a plus aucun stage, ni enseignement optionnel à valider.

BIBLIOGRAPHIE

- ALTET L, FRANCINO O, SOLANO-GALLEGU L, RENIER C, SANCHEZ A (2002). Mapping and sequencing of the canine NRAMP1 gene and identification of mutations in leishmaniasis-susceptible dogs. *Infect Immun.*, **70(6)**, 2763-2771.
- ALVAR J, CANAVATE C, MOLINA R, MORENO J, NIETO J (2004). Canine leishmaniasis. *Adv. Parasitol.*, **57**, 1-88.
- ANTINORI S, SCHIFANELLA L, CORBELLINO M (2011). Leishmaniasis : new insights from an old and neglected disease. *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.* , DOI10.1007/s10096-011-1276-0.
- BANETH G, KOUTINAS A F, SOLANO-GALLEGU L, BOURDEAU P, FERRER L (2008). Canine leishmaniosis – new concepts and insights on an expanding zoonosis : part one. *Trends in Parasitology*, **24(7)**.
- BLACKWELL J M , GOSWAMI T, EVANS C A W, SIBTHORPE D, PAPO N, WHITE J K, SEARLE S, MILLER E N, PEACOCK C S, MOHAMMED H, IBRAHIM M (2001). SLC11A1 (formerly NRAMP1) and disease resistance. *Cellular Microbiology*, **3(12)**, 773-784.
- BONGIORNO G, PAPAACONE R, MANZILLO V F, OLIVA G, CUISINIER A-M, GRADONIA L (2013). Vaccination with LiESP/QA-21 (CaniLeish®) reduces the intensity of infection in *Phlebotomus perniciosus* fed on *Leishmania infantum* infected dogs : a preliminary xenodiagnosis study." *Veterinary Parasitology*, **6848**, 1-5.
- BORJA-CABRERA GP, CORREIA PONTES NN, DA SILVA VO, PARAGUAI DE SOUZA E, SANTOS WR, GOMES EM, LUZ K.G, PALATNIK M, PALATNIK DE SOUSA C.B (2002). Long lasting protection against canine kala-azar using the FML-QuilA saponin vaccine in an endemic area of Brazil (São Gonç, alo do Amarante). *Vaccine*, **20**, 3277-3284.
- BOURDEAU P (2007) La Leishmaniose gagne du terrain en France. *Semaine Vétérinaire- A la une*, **1455**, 26-30.
- BOURDOISEAU G (2000). Parasitologie clinique du chien. Créteil : NEVA, 325-362.
- BOURDOISEAU G (2004). Traitement de la leishmaniose canine : données actuelles, procédure et protocole de consensus (hors immunothérapie). Lyon, *Société Française de Parasitologie: Leishmaniose canine : Surveillance, diagnostic, traitement, prophylaxie. Résumés*.
- BOURDOISEAU G, HUGNET C, PAPIEROK G-M, LEMESRE J-L (2004) La leishmaniose canine à *Leishmania infantum* : essais d'immunothérapie. *Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France*, **157**.

BOURDOISEAU G, DENEROLLE P, CHABANNE L (2008) La leishmaniose du chien en question. *Le Point Vétérinaire*, **285**.

BRIFFOD C (2011). *Revue actuelle en matière de Leishmaniose canine*. Thèse de doctorat vétérinaire, Toulouse 3, 101p.

BUCHETON B, ABEL L, KHEIR MM, MIRGANI A, EL-SAFI SH, CHEVILLARD C, DESSEIN A (2003). Genetic control of visceral leishmaniasis in a Sudanese population: candidate gene testing indicates a linkage to the NRAMP1 region. *Genes Immun.*, **4(2)**, 104-109.

Centre National de Référence des Leishmania, laboratoire de parasitologie de l'université de Montpellier. *Surveillance des leishmanioses : déclarations 1999 - 2010 [en ligne]*. Disponible sur : <http://www.parasitologie.univ-montp1.fr/tabdec.htm> (consulté le 27 août 2013).

CERQUEIRA E J, SHERLOCK I, BARBOSA JUNIOR ADE A, NAKATANI A (2003) Experimental infection of *Equus asinus* with *Leishmania chagasi*. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, **36**, 695-701.

CHAMAILLE L, TRAN A, MEUNIER A, BOURDOISEAU G, READY P, DEDET J P (2008). Environmental risk mapping of canine leishmaniasis in France. *Parasites and Vectors*, **3(31)**, 1-8.

CIARAMELLA P, OLIVA G, LUNA RD, GRADONI L, AMBROSIO R, CORTESE L, SCALONE A, PERSECHINO A (19997). A retrospective clinical study of canine leishmaniasis in 150 dogs naturally infected by *Leishmania infantum*. *Veterinary Record*, **141**, 539-543.

CORTES S, YOLANDA V, NEVES R, MAIA C, CARDOSO L, CAMPINO L (2013). Risk factors for canine leishmaniasis in an endemic Mediterranean region. *Veterinary Parasitology*, **189**, 189-196.

COULIBALY E, HEINIS V, CAMPOS C, OZON C, BOURDOISEAU G, HAAS P , MARTY P (2004). Enquête sur les pratiques diagnostiques et thérapeutiques de la leishmaniose chez les vétérinaires praticiens en 2000. *Epidémiologie et santé animale*, **45**, 33-44.

DA SILVA S M, RABELLO P F, GONTIJO N F, RIBEIRO R R, MELO M N, RIBEIRO V M, MICHALICS M S (2010). First report of *Lutzomyia longipalpis* by *Leishmania (Leishmania) infantum* from a naturally infected cat of Brasil. *Veterinary Parasitology*, **174**, 150-154.

DALASTRA LAURENTI M, NAZARETIAN ROSSI C, MATTA V L R, TOMOKANE T Y, PEREIRA CORBETT C E, COSTA SECUNDINO N C, PIMENTA P F P, MARCONDES M (2013). Asymptomatic dogs are highly competent to transmit *Leishmania (Leishmania) infantum* chagasi to the natural vector. *Veterinary Parasitology*, **6775**, 1-5.

- DANTAS-TORRES, F (2006). Leishmune1 vaccine: The newest tool for prevention and control of canine visceral leishmaniosis and its potential as a transmission-blocking vaccine. *Veterinary Parasitology*, **141**, 1-8.
- DEDET J-P (1998). *Les leishmanioses*. Ellipses. 256p. ISBN-2729848207.
- DEDET J P (2010). Les leishmanioses en France métropolitaine. *Bulletin épidémiologique*, **38**, 9-13.
- DURPOIX A (1998). *Etude épidémiologique de la leishmaniose canine dans le sud de la France : techniques de diagnostic, prophylaxie et définition de la zone d'enzootie. Influence des facteurs environnementaux*. Thèse de doctorat vétérinaire, Lyon 1, 108p.
- EUZEBY J (1986). *Protozoologie médicale comparée. Protozooses de animaux et leurs relations avec les protozooses de l'homme. Vol. I : Généralités-Sarcomastigophores (Flagellés, Rhizopodes) – Ciliés*. Collection fondation Marcel Mérieux, 463p, ISBN-2-901773-36-2.
- FERREIRA S A, ALMEIDA G G, SILVA S O, PEIXOTO VOGAS G, FUJIWARA R T, ANDRADE A S R, MELO M N (2013). Nasal, Oral and Ear Swabs for Canine Visceral Leishmaniasis Diagnosis : New Practical Approaches for Detection of *Leishmania infantum* DNA. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, **7(4)**.
- GAGE LK, THOMAS RB, REBECCA JE, HAYES EB (2008) Climate and vector borne diseases. *Am.J.Prev.med*, **35**, 436-450.
- GRAMICCIA M (2011). Recent advances in leishmaniosis in pet animals: Epidemiology, diagnostics and anti-vectorial prophylaxis. *Veterinary Parasitology*, **181**, 23-30.
- HERNANDEZ M B, PEREZ DIAZ J V, CALVET B O, DOMINGUEZ M T, GARCIA S V (2004). The importance of a continued serovigilance in the control of canine leishmaniosis. A comparison of two methods of control. *Epidémiologie et santé animale*, **45**, 87-90.
- HOUIN R (2003). Changements climatiques et agents de parasitoses. *Ann.Inst.Pasteur.Actual*, **16**, 25-27.
- KILLICK-KENDRICK R, KILLICK-KENDRICK M, FOCHEUX C, DEREURE J, PUECH MP, CADIARGUES MC (1997). Protection of dogs from bites of phlebotomine sandflies by deltamethrin collars for control of canine leishmaniasis. *Med Vet Entomol.*, **11(2)**, 105-111.
- KILLICK-KENDRICK R (1999). The Biology and Control of Phlebotomine Sand Flies. *Clinics in Dermatology*, **19**, 279-289.
- KILLICK-KENDRICK R, KILLICK-KENDRICK M (1999). Biology of sand fly vectors of Mediterranean canine leishmaniasis. *Proceedings of the International Canine Leishmaniasis Forum : Canine Leishmaniasis : an update*. Barcelona, Spain, 26-31.
- KOUTINAS A F, POLIZOPOULOU Z S, SARIDOMICHELAKIS M N, ARGYRIADIS D, FYTIANOU A , PLEVRAKI K G (1999). Clinical considerations on canine visceral

leishmaniasis in Greece: a retrospective study of 158 cases (1989–1996). *Journal of the American Animal Hospital Association.*, **35**, 376-385.

LEMESRE J-L, HOLZMULLER P, GONCALVES R B, BOURDOISEAU G, HUGNET C, CAVALEYRA M, PAPIEROK G (2007). Long-lasting protection against canine visceral leishmaniasis using the LiESAp-MDP vaccine in endemic areas of France : Double-blind randomised efficacy field trial. *Vaccine*, **51**, 4223-42234.

LUCIENTES J (1999). Laboratory observations on the protection of dogs from the bites of *Phlebotomus perniciosus* with Scalibor® ProtectorBands: preliminary results. *Canine Leishmaniasis : an update in Proceedings of the International Canine Leishmaniasis Forum*. Barcelona, Spain, 92-94.

MAIA C, RAMADA J, CRISTOVAO J.M, GONCALVES L, CAMPINO L (2009). Diagnosis of canine leishmaniasis: Conventional and molecular techniques using different tissues. *The Veterinary Journal*, **179**, 142-144.

MANNA A, VITALE F, REALE S, PICILLO E, NEGLIA G, VESCIO F, GRAVINO AE (2009). Study of efficacy of miltefosine and allopurinol in dogs with leishmaniosis. *The Veterinary Journal* , **182**, 441–445.

MARCONDES M, BIONDO A W, GOMES A A D, SILVA A R S, VIEIRA R F C, CAMACHO A A, QUINN J, CHANDRASHEKAR R (2011). Validation of a *Leishmania infantum* ELISA rapid test for serological diagnosis of *Leishmania chagasi* in dogs. *Veterinary Parasitology*, **175**, 15-19.

MARCONDES M, IKEDA F A, VIEIRA R F C, DAY M J, LIMA V M F, ROSSI C N, PERRI S H V, BIONDO A W (2011). Temporal IgG subclasses response in dogs following vaccination against *Leishmania* with Leishmune®. *Veterinary Parasitology*, **181**, 153-159.

MAROLI M, PENNISI M G, DI MUCCIO T, KHOURY C, GRADONI L, GRAMICIA M (2007). Infection of sand flies by a cat naturally infected with *Leishmania infantum*." *Vetrinary Parasitology*, **145**, 357-360.

MAZELET L (2004). *La leishmaniose canine dans le bassin mediterraneen francais*. Maîtrise de Biologie des Populations et des Ecosystèmes, Université Pierre et Marie Curie, PARIS VI, 31p.

MEUNIER A (2007). *Etude épidémiologique de la leishmaniose canine et de l'influence des facteurs environnementaux (en France depuis 1965, dans le Sud-Ouest en 2006)*. Lyon 1, 106p.

MIRO G, GALVEZ R, MATEO M, MONTOYA A, DESCALZO M.A, MOLINA R (2007). Evaluation of the efficacy of a topically administered combination of imidacloprid and permethrin against *Phlebotomus perniciosus* in dog. *Vet. Parasitol.* , **143**, 375–379.

- MIRO G., CARDOSO L., PENNISI M. G., OLIVA G., BANETH G (2008). Canine leishmaniosis – new concepts and insights on an expanding zoonosis: part two. *Trends in Parasitology*, **24**(8).
- MIRO G., OLIVA G, CRUZ I, CANAVATE C, MORTARINOS M., VISCHER C, BIANCIARDI P (2009). Multicentric, controlled clinical study to evaluate effectiveness safety of miltefosine and allopurinol for canine leishmaniosis. *Veterinary Dermatology*, **20**, 397-404.
- MOHAMMADIHA A, HAGHIGHI A, MOHEBALI M, MAHDIAN R, ABADI A R, ZAREI Z, YEGANEH F, TAGHIPOUR N, AKHOUNDI B, BARATI M, MAHMOUDI M R (2013). Canine visceral leishmaniasis: A comparative study of real-time PCR, conventional PCR, and direct agglutination on sera for the detection of *Leishmania infantum* infection. *Veterinary Parasitology*, **192**, 83-90.
- MOLINA R, JIMENEZ M I, CRUZA I, IRISO A, MARTIN-MARTIN I, SEVILLANO O, MELERO S, BERNA J L (2012). The hare (*Lepus granatensis*) as potential sylvatic reservoir of *Leishmania infantum* in Spain." *Veterinary Parasitology*, **159**, 268-271.
- MOLINA R, MIRO G, GALVEZ R, NIETO J, DESCALZO M.A (2006). Evaluation of a spray of permethrin and pyriproxyfen for the protection of dogs against *Phlebotomus perniciosus*. *Vet. Rec.*, **190**, 206–209.
- MORENO J, ALVAR J (2002). Canine leishmaniasis: epidemiological risk and the experimental model. *Trends in Parasitology*, **18**, 399-405.
- MORIN A (2011). *Etude épidémiologique et clinique de la leishmaniose canine à L. infantum en France : analyse de 289 sérums de chiens leishmaniens par le laboratoire de parasitologie de Montpellier*. Lyon, 108p.
- NUNES C M, PIRES M M, SILVA K M, ASSIS F, FILHO JGA, VENTUROLI PERRI S H. (2010). Relationship between dog culling and incidence of human visceral leishmaniasis in an endemic area. *Veterinary Parasitology*, **170**,131-133.
- OLIVA G, ROURA X, CROTTI A, MAROLI M, CASTAGNARO M, GRADONI L, LUBAS G, PALTRINIERI S, ZATELI A, ZINI E (2010). Guidelines for treatment of leishmaniasis in dogs. *JAVMA*, **236**(11).
- OLIVERA DA SILVA VO, BORJA-CABRERA GP, CORREIA PONTES NN, PARAGUAI DE SOUZA E, LUZ KG, PALATNIK M, PALATNIK DE SOUSA C.B (2001). A Phase III trial of Efficacy of the FML-vaccine against canine kala-azar in an endemic area of Brazil (São Gonç, alo do Amarante RN). *Vaccine* , **19**, 1082-1092.
- OTRANTO D, CAPRARIIS D, LIA R.P, TARALLO V, LORUSSO V, TESTINI G, DANTAS-TORRES F, LATROFA S, DINIZ P.P.V.P, MENCKE N, MAGGI R.G, BREITSCHWERDT E, CAPELLI G, STANNECK D (2007). Efficacy of a combination of

10% imidacloprid/50% permethrin for the prevention of leishmaniasis in kennelled dogs in an endemic area. *Vet. Parasitol.*, **144**, 270–278.

OZON C, MARTY P, PRATLONG F, BRETON C, BLEIN M, LELIEVRE A, HASS P (1998). Disseminated feline leishmaniosis due to *L. infantum* in Southern France. *Veterinary Parasitology*, **75**, 273-277.

PALATNIK-DE-SOUSA C B (2012). Vaccines for canine leishmaniasis. *Frontiers in immunology*, **3(69)**, 1-15.

PALATNIK-DE-SOUSA C.B, SILVA-ANTUNES I, de AGUIAR MORGADO A, MENZC I, PALATNIK DE SOUSA M, LAVOR C (2009). Decrease of the incidence of human and canine visceral leishmaniasis after dog vaccination with Leishmune® in Brazilian endemic areas. *Vaccine*, **27**, 3505-3512.

RIOUX J A, GOLVAN Y J, CROSET H, TOUR S, HOUIN R, ABONNENC E et al (1969). Epidemiologie des leishmanioses dans le midi de la France. **Chap. 133** in *In : Les leishmanioses*, by DEDET J-P. Paris: Ellipses, 1969.

RIOUX JA, LA ROCQUE S (2003). Climats, leishmanioses et trypanosomoses. *Ann.Inst.Pasteur Actual.*, **16**, 41-56.

RODRIGUEZ-CORTES A, OJEDA A, TODOLI F, ALBEROLA J (2013). Performance of commercially available serological diagnostic tests to detect *Leishmania infantum* infection on experimentally infected dogs. *Veterinary Parasitology*, **191**, 363-366.

ROUGIER S, HASSEINE L, DELAUNAY P, MICHEL G, MARTY P (2012). One-year clinical and parasitological follow-up of dogs treated with marbofloxacin for canine leishmaniosis. *Veterinary Parasitology*, **186**, 245-253.

RUIZ DE YBANEZ R, DEL RIO L, MARTINEZ-CARRASCO C, SEGOVIA M, DAVIES J C C, BERRIATUA E (2009). Questionnaire survey on Canine Leishmaniosis in southeastern Spain. *Veterinary Parasitology*, **164**, 124-133.

SANTIAGO M E B, NETO L S, ALEXANDRE E C, MUNARI D P, MACEDO M , ANDRADE C, SOMENZARI M A, CIARLINI P C, DE LIMA V.M.F (2013). Improvement in clinical signs and cellular immunity of dogs with visceral leishmaniasis using the immunomodulator P-MAPA. *Acta Tropica*, **127**, 174-180.

SARIDOMICHELAKIS M N (2009). Advances in the pathogenesis of canine leishmaniosis: epidemiologic and diagnostic implications. *Veterinary Dermatology*, **20**, 471-489.

SHARMA U, Singh S (2008). Insect vectors of *Leishmania* : distribution, physiology and their control. *J Vector Borne Dis*, **45**, 255–272.

SOLANO-GALLEGO L, KOUTERIAS A, MIRO G, CARDOSO L, PENNISI M G , FERRER L, BOURDEAU P, OLIVA G, BANETH G (2009). Directions for the diagnosis,

clinical staging, treatment and prevention of canine leishmaniosis. *Veterinary Parasitology*, **165**, 1-18.

SOLANO-GALLEGO L, LLULL J, RAMOS G, RIERA C, ARBOIX M, ALBEROLA J, FERRER L (2000). The Ibizaian hound presents a predominantly cellular immune response against natural *Leishmania* infection. *Veterinary Parasitology*, **90**, 37-45.

SOLANO-GALLEGO L, MIRO G, KOUTINAS A, CARDOSO L, PENNISI MG, FERRER L, BOURDEAU P, OLIVA G, BANETH G (2011). LeishVet guidelines for the practical management of canine leishmaniosis. *Parasites & Vectors*, **4(86)**, 16.

VIRBAC (2011). Canileish®, Technical Product Profil, 79p.

ZIVICNJAK T, MARTINKOVIC F, MARINCULIC A, MRLJAK V, KUCER N, MATIJATKO V, MIHALJEVIC Z, BARIC-RAFAJ R (2005). A seroepidemiologic survey of canine visceral leishmaniosis among apparently healthy dogs in Croatia. *Veterinary Parasitology*, **131**, 35-45.

ANNEXES

Annexe 1 : Liste des questions posées aux vétérinaires

1) Identification

Nom du cabinet :

Nom(s), Prénom(s) du vétérinaire :

Titulaire Assistant Remplaçant

Adresse de la structure :

.....
.....

Téléphone :

E-mail :

2) Type de clientèle

Canine Rurale Mixte Autres :

Epidémiologie

3) Combien de chiens recevez-vous en consultation par semaine ?

0 1-30 31-60 61-90 > 90

4) Combien de chiens suspects de leishmaniose avez-vous vu en consultation durant les 12 derniers mois ?

0 1-5 6-10 11-20 21-50 > 50

5) Pensez-vous que ces chiens ont été infectés en Corse ?

Oui Non

6) Avez-vous l'impression que le nombre de cas de leishmaniose canine dans votre clientèle au cours des 10 dernières années, a évolué vers :

une diminution une augmentation pas d'évolution

7) Considérez vous votre clientèle issue d'une zone d'enzootie ?

- Oui Non

Diagnostic

8) Pour établir votre diagnostic, vous basez-vous sur :

- la clinique
- l'épidémiologie
- les techniques de laboratoire
- Autres :

9) Les signes cliniques suivants sont-ils pour vous évocateurs de leishmaniose ?

Symptômes	Fréquence d'observation			Pertinence dans la suspicion clinique (+ à +++)
	<i>Rare</i>	<i>Fréquent</i>	<i>Très fréquent</i>	
<i>Amaigrissement</i>				
<i>Baisse de forme</i>				
<i>Anémie</i>				
<i>Hyperthermie</i>				
<i>Epistaxis</i>				
<i>Alopécie localisée</i>				
<i>Squamosis</i>				
<i>Onychogryphose</i>				
<i>Ulcération</i>				
<i>Adénopathies</i>				
<i>Troubles oculaires</i>				
<i>Troubles rénaux</i>				
<i>Splénomégalie</i>				
<i>Troubles locomoteurs</i>				

Autres :

.....

.....

.....

.....

10) Pour le diagnostic épidémiologique, tenez-vous compte :

- du lieu de vie de l'animal (zone géographique)
- du mode de vie de l'animal (intérieur ou extérieur)
- de l'âge de l'animal

de la race, si oui laquelle :

du sexe, si oui lequel :

10') Les chiens atteints de leishmaniose sont-ils pour vous préférentiellement des chiens :

de garde de compagnie de berger de chasse

11) Combien de cas confirmés de leishmaniose canine avez-vous vus durant les 12 derniers mois ?

0 1-5 6-10 11-20 21-50 >50

12) Combien de ces cas (qui ont été confirmés) étaient nouveaux ?

0 1-5 6-10 11-20 21-50 >50

13) En cas de suspicion clinique, le recours à l'examen complémentaire est-il systématique ?

Oui Non

14) Si non, ces nouveaux cas ont été suspects de leishmaniose de part :

l'épidémiologie seule,

la clinique seule

les deux

15) Si oui, par quels examens complémentaires ces nouveaux cas ont-ils été confirmés ?

Mise en évidence directe :

Cytologie + coloration, sur quel(s) prélèvement(s)* :

.....
.....

Histologie + Immuno-histochimie, sur quel(s) prélèvement(s)* :

.....
.....

Culture du parasite, sur quel(s) prélèvement(s)* :

.....
.....

PCR :

si oui, sur quel(s) prélèvement(s)* :

.....
.....

si non, pourquoi quelle(s) raison(s) :

temps d'obtention du résultat trop long

trop cher

propriétaires non motivés

autres :

(* Ponction ganglionnaire, moelle osseuse, biopsie cutanée, frottis, ponction de la rate, fluides biologiques, etc....)

Mise en évidence indirecte (sérologie) :

IFAT

ELISA

Kit de détection rapide (immuno-chromatographie, Dot-ELISA®, Snap CLATK®), lequel :

IDA (test d'immuno-diffusion)

DAT (test d'agglutination direct)

Réalisation d'examens de laboratoire de base :

hémogramme (numération formule)

biochimie complète (protéines, globulines, albumine, azotémie), quels paramètres :

.....

électrophorèse de protéines

analyse d'urine (densité, protéines, créatinine, urée)

Autres :

16) Ces cas ont-ils été confirmés :

à votre cabinet

ou avez-vous fait appel à un laboratoire privé ? Lequel :

ou avez-vous fait appel à un laboratoire départemental ? Lequel :

autre :

Traitement

17) Combien de chiens avez-vous traité pour la leishmaniose au cours de ces 12 derniers mois ?

0 1-5 6-10 11-20 > 50

18) Quelle est la proportion de chiens traités parmi les nouveaux cas ?

.....

Le reste, est-ce des refus de traitements, des euthanasies ?

.....
.....

19) Traitez-vous systématiquement les chiens atteints de leishmaniose (pour les cas où les propriétaires sont d'accords pour traiter) ?

Oui Non

20) Dans quel(s) cas traitez-vous ?

Symptômes seuls

Symptômes + environnement favorable (âge, mode de vie....)

Symptômes + test positif, lequel :

21) Lorsque vous ne traitez pas, c'est parce que :

les propriétaires refusent :

parce que le traitement est trop cher

parce que l'observance du traitement est trop difficile

parce qu'il y a une personne immunodéprimée ou un bébé dans l'entourage du chien

l'état du chien est trop dégradé

autre :

22) Quels traitements mettez-vous en place sur un chien atteint de leishmaniose ?

Molécule(s) utilisée(s)	Posologie	Durée du traitement	Fréquence (+ à +++)	Réponse au traitement (+ à +++)
Antimoniote de méglumine (Glucantime®)				
Allopurinol (Zyloric®)				
Zyloric® + Glucantime®				
Amphotéricine B				
Métronidazole + Spiramycine				
Marbofloxacin				

Autres :

.....
.....
.....

23) Si vous utilisez l'allopurinol, quel est votre schéma thérapeutique précisément ?

.....
.....
.....

24) Adaptez-vous le protocole thérapeutique en fonction des animaux ?

Oui Non

25) Si oui, sur quel(s) critères choisissez-vous le type de traitement ?

La clinique :

.....
.....
.....

Les informations apportées par la biochimie (bilan rénal, bilan sanguin, etc...) :

.....
.....
.....

Le contexte environnemental

Autre :

.....
.....
.....

Suivi et arrêt du traitement

26) Utilisez-vous des paramètres de suivi de l'efficacité du traitement mis en place ?

Non Oui, le(s)quel(s) ? :

.....
.....
.....

27) Arrêtez-vous le traitement ?

Non Oui, sur quel(s) critère(s) ? :

.....
.....
.....

Prophylaxie

28) Lors de la première visite d'un chiot ou lors d'un rappel de vaccination courante (CHP, CHP-LR,...) effectué sur l'animal d'un nouveau client, délivrez-vous systématiquement des informations sur les dangers liés à la leishmaniose ?

Non, pourquoi :

.....
.....
.....

Oui, quel est le contenu de cette information :

.....
.....
.....
.....

28') Informations placées dans la salle d'attente (affiches, livrets,...) :

.....
.....
.....

29) Quelle(s) mesure(s) de prévention recommandez-vous aux propriétaires de chiens ?

Afin de limiter la population de vecteurs : insecticides sur les murs, les toits des maisons, ainsi que dans les abris des animaux, quel(s) type de formulation(s) :

.....
.....
.....

Afin de limiter l'exposition des chiens :

rentrer les chiens à l'aube et au crépuscule

par des traitements topiques insecticides :

collier, le(s)quel(s) :

spot on, le(s)quel(s) :

spray, le(s)quel(s) :

shampoing, le(s)quel(s) :

la vaccination (Canileish®)

autres :

.....
.....

Aucune

30) Dans le cas où vous ne recommandez-pas de mesures prophylactiques, est-ce parce que :

vous les jugez non efficaces

elles sont trop coûteuses

le risque de leishmaniose n'est pas important

autre :

31) Les propriétaires suivent-ils les recommandations que vous leur préconisez ?

Non, pourquoi :

Oui, dans quelle voie :

lutte contre les vecteurs

vaccination

32) Quel est votre sentiment par rapport au vaccin Canileish®, sorti par Virbac début 2011 ?

Il est efficace Il n'est pas efficace

Il est trop cher Le protocole de primovaccination est trop lourd

Autre :

32') Avez-vous déjà diagnostiqué un chien leishmanien alors que préalablement vacciné ?

Non

Oui

33) A quelle fréquence utilisez-vous ce vaccin ?

Jamais Rarement Parfois Fréquemment Très fréquemment

34) Lorsque vous ne l'utilisez pas ou très peu, est-ce parce que :

les propriétaires refusent, pourquoi :

vous refusez de l'utiliser, pourquoi :

autre :

35) Lorsque vous utilisez ce vaccin dans quel(s) cas le faite-vous ?

Sur les chiens confirmés non leishmaniens par un examen de laboratoire, lequel :

.....

Sur les chiens suspects de leishmaniose ou Sur les chiens confirmés leishmaniens :

pour réduire la recontamination de phlébotomes

en tant que traitement

autres :

.....

.....

.....

36) Qu'attendez-vous des nouvelles avancées technologiques concernant la lutte contre la leishmaniose (nouveaux vaccins, lutte contre les vecteurs, traitements....)

.....
.....
.....
.....
.....

Annexe 2 : Lettre accompagnant les questionnaires envoyés par courrier postal ou électronique.

Merci du temps que vous avez consacré afin de répondre à ce questionnaire,

Si vous avez la moindre question, n'hésitez pas à me contacter par mail à l'adresse suivante :

l.martinetti_08@envt.fr

ou bien au numéro de téléphone suivant : **06 19 83 81 36**

Vous pouvez me renvoyer le questionnaire :

✓ à cette adresse jusqu'à fin août

Lea Martinetti

Maison Papalini

20143 Fozzano

✓ à l'adresse suivante à partir de Septembre

Lea Martinetti

Bat B2 Appart 364

51 chemin des Capelles

31300 Toulouse

✓ ou bien par mail : l.martinetti08@envt.fr

Cordialement

Léa Martinetti

TOULOUSE, 2013

TOULOUSE, 2013

NOM : Martinetti

PRENOM : Léa

TITRE : Dépistage, traitement et prévention de la leishmaniose canine en Corse : enquête auprès des vétérinaires praticiens de l'île.

RESUME : Cette enquête menée auprès des praticiens vétérinaires de Corse a permis d'estimer l'importance de la leishmaniose canine à *Leishmania infantum* dans cette région d'août 2012 à août 2013, d'effectuer un bilan sur les techniques de dépistage couramment utilisées, les protocoles de traitement mis en place, ainsi que sur les moyens de prévention recommandés. Les praticiens ont détecté entre 11 et 20 chiens infectés par *Leishmania infantum* au cours de la période d'étude, diagnostics principalement établis sur des critères cliniques et des analyses de laboratoire (tests de détection rapide dans 91,3% des cliniques enquêtées). L'association antimoniate de méglumine (Glucantime®) et allopurinol (Zyloric®) est le protocole de traitement le plus fréquemment utilisé. Quant aux moyens de prévention, l'utilisation de collier à base de deltaméthrine (Scalibor®) souvent associé à un produit spot-on à base de perméthrine (Advantix®) est le protocole classiquement recommandé, tandis que la vaccination reste insuffisante bien qu'elle soit recommandée par 78.3% des praticiens.

MOTS-CLES : Leishmaniose, chien, dépistage, traitement, prévention, Corse.

TITLE : Screening, treatment and prevention of canine leishmaniasis in Corsica : survey among the Corsican veterinarians practitioners.

ABSTRACT : This survey was performed among Corsican veterinarians from august 2012 to august 2013 to estimate the prevalence of canine leishmaniasis caused by *Leishmania infantum*. Informations about screening techniques usually used by the practitioners as well as the different treatment prescribed and the prevention measures recommended were collected. Between 11 and 20 dogs have been confirmed as leishmanian during that year and most of the time, diagnosis was made based on clinical signs and complementary laboratory testing (91.3% of the surveyed clinics use Snap-test). Most frequently, meglumine antimoniate (Glucantime®) and allopurinol (Zyloric®) are associated in the treatment protocol and the dog owners were also advised to use a deltamethrin-based collar (Scalibor®) often associated with permethrin spot-on (Advantix®) applications. Vaccination is underutilization although 78.3% of the practitioners recommend it.

KEYWORDS : Leishmaniasis, canine, screening, treatment, prevention, Corsica.