

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
جامعة عمّار ثليجي بالأغواط
UNIVERSITE AMAR TELIDJI LAGHOUAT
كلية العلوم
FACULTE DES SCIENCES
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE

Mémoire de MASTER

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie
Filière : Ecologie et Environnement
Option : Parasitologie et interactions négative

Par:

Dine Imane et Hireche Khadidja

THEME

Contribution à l'étude des endoparasites et des ectoparasites chez les chiens de la région de Laghouat

Soutenu devant le jury composé de:

Mr. Mokhtar Rahmani Mohamed Président
Mr. Becheur Mourad Examineur
Mr.Saidi Radhwane Promoteur
Melle. Bessas Amina Co-promoteur

Année Universitaire 2013/2014

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
جامعة عمّار ثليجي بالأغواط
UNIVERSITE AMAR TELIDJI LAGHOUAT
كلية العلوم و علوم المهندس
قسم: البيولوجيا

مذكرة
للحصول على شهادة الماستر في : البيولوجيا

ميدان علوم الطبيعة و الحياة
تخصص الطفيليات و التفاعلات السلبية

الاسم و اللقب
حيرش خديجة و دين إيمان
الموضوع

دراسة الطفيليات الداخلية و الطفيليات الخارجية لدى الكلاب في
منطقة الأغواط

نوقشت أمام اللجنة المكونة من:
الأستاذ : مختار رحمانى محمد رئيسا
الأستاذ : بشور مراد ممتحنا
الأستاذ: سعدي رضوان مقررا
الأستاذة: بساس أمينة مساعدا

السنة الجامعية 2013/2014

REMRCIMENTS

Nous remercions DIEU le Tout Puissant de nous avoir donné la force, le courage et la volonté nécessaires pour arriver à nos buts.

Nous adressons tout d'abord nos remerciements les plus sincères, à **M. Saidi radhwane** qui a très volontiers accepté d'être le promoteur de ce projet. Sa grande connaissance dans le domaine, ainsi que son expérience, ont joué un rôle important dans la conception de ce travail.

Nous tenons à remercier madame **Bessas Amina** de nous avoir aidées à la réalisation de ce travail.

Nos remerciements vont aux membres de jury qui ont accepté d'évaluer notre travail de master. Nous remercions vivement M. **Mokhtar Rahmani Mohamed** et M. **Becheur Mourad** d'avoir accepté d'examiner ce travail, en expression de notre grand respect et notre profonde reconnaissance.

Nous exprimons toute notre gratitude à monsieur **Gouzi Hicham** pour son aide
Et pour ses conseils.

Mes remerciements s'adressent également à tous (tes) nos enseignants (tes) depuis la première année de notre étude.

Mes remerciements les plus chaleureux vont à tous mes camarades pour leurs encouragements et pour l'ambiance agréable tout au long de ce mémoire.

Nous ne terminerons pas sans avoir exprimé des remerciements envers toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce projet.

Dédicaces

Merci Allah (mon dieu) de m'avoir donné la capacité d'écrire et de réfléchir, la force d'y croire, la patience d'aller jusqu'au bout du rêve et le bonheur de lever mes mains vers le ciel et de dire " Ya karime ".

*Je dédie ce modeste travail à celle qui m'a donné la vie, le symbole de tendresse, qui s'est sacrifiée pour mon bonheur et ma réussite, à **ma mère**, **A mon père**, école de mon enfance, qui a été mon ombre durant toutes les années d'études, et qui a veillé tout au long de ma vie à m'encourager, à me donner l'aide et à me protéger.*

Que dieu les garde et les protège.

*A mes adorables sœurs **Chaima** et **Soltana** et à son mari **Abdelhamide***

*A mes frères **Tarek**, **Abdelkader**, **Ibrahim**.*

A mes cousins et mes cousines, et mes tantes, et toute ma famille.

*A ma copine **dine Imene** que j'aime énormément, merci pour les très agréables moments passés ensemble et les inoubliables fous rires partagés.*

*A mes amies **Amina**, **Souad**, **Zohar**, **Safa**, **Zhour**, **Roukia**, **Somaia**, **Imene**, **Lina**, **Djihad**,
Khadra, **Basma**,*

A tous mes professeurs du département de biologie.

A tous les étudiants de biologie surtout ceux qui m'ont aidé et encouragé à la réalisation de ce travail.

Khadidja.

Dédicaces

A ma très chère mère

Affable, honorable, aimable : Tu représentes pour moi le symbole de la bonté par excellence, la source de tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier pour moi.

Ta prière et ta bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études.

A la mémoire de mon Père

Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que j'ai toujours eu pour vous.

Ce travail est le fruit de tes sacrifices que tu as consentis pour mon éducation et ma formation.

A ma grand-mère pour sa douceur et sa gentillesse.

A mon fiancé

Quand je t'ai connu, j'ai trouvé l'homme de ma vie, et la lumière de mon chemin.

A mon très cher frère et ma petite sœur

Taher ali et hiba *Je vous dédie ce travail avec tous mes vœux de bonheur, de santé et de réussite mes frères.*

Veillez trouver dans ce modeste travail l'expression de mon affection.

A mes sœurs nacira ,khadidja et souhila et ma copine khadidja hireche

A mes tantes khaira , faraiha ,fatiha, khadidja et nana mes oncles djeloul et laala .

A tous les membres de ma famille, petits et grands.

A mes chères ami(e)s

Amina,souad ,zohra ,dallal soumia, fatima, asma, zhour

En témoignage de l'amitié qui nous uni et des souvenirs de tous les moments que nous avons passé ensemble, je vous dédie ce travail et je vous souhaite une vie pleine de santé et de bonheur.

Imene

Dine Imene et Hireche Khadidhja

Contribution à l'étude des endoparasites et des ectoparasites chez les chiens de la région de Laghouat

Résumé

Les endoparasites et les ectoparasites sont moins bien recherchés en Algérie. La présente étude est réalisée afin de rechercher et d'identifier les différents endoparasites et ectoparasites qui touchent les chiens en prenant un exemple type : la région de Laghouat. Pour ce faire, une enquête épidémiologique s'est effectuée depuis Février 2014 jusqu'au mois de mai 2014 sur un total de 30 chiens appartenant à 22 propriétaires. En parallèle, des questionnaires sont remplis auprès de 32 praticiens vétérinaires et des 22 propriétaires de chiens de la région. Nous avons enregistré un taux de prévalence de 16,7% (5/30) quel que soit le parasite en cause : ectoparasites ou endoparasites. L'examen coproscopique nous a permis d'identifier quatre espèces parasites : *Sarcocystis Sp* (40%), *Ankylostoma Sp* (20%), *Capillaria Sp* (20%), *Strongyloides Sp* (20%). Les ectoparasites ont été représentés par une seule espèce : *Rhipicephalus sp* (100%). L'âge et le sexe ont joué un rôle dans la distribution de ces parasites: les individus males sont les plus sensibles que les femelles et les individus âgés sont les plus sensibles que les jeunes.

Mots clés : chien, ectoparasite, endoparasite, Laghouat, *Sarcocystis Sp* , *Ankylostoma Sp* , *Capillaria Sp* , *Strongyloides Sp* , *Rhipicephalus sp*.

Dine Imene et Hireche Khadidhja

Contribution to the study of the endoparasites and ectoparasites in the dogs in the region of Laghouat .

Summary

Endo-and ectoparasites are less well investigated in Algeria. The present study was conducted to locate and identify the various endo-and ectoparasites affecting dogs taking a typical example: the region of Laghouat. To do so, an epidemiological survey was carried out from February 2014 to May 2014 on a total of 30 dogs belonging to 22 owners. In parallel, questionnaires were filled with 32 veterinary practitioners and 22 dog owners in the area. We recorded a prevalence of 16.7% (5/30) regardless of the parasite involved: ectoparasites or endoparasites. Fecal examination allowed us to identify four parasitic species *Sarcocystis Sp* (40%), *Ancylostoma sp* (20%), *Capillaria Sp* (20%), *Strongyloides Sp* (20%). Ectoparasites were represented by a single species: *Rhipicephalus sp* (100%). Age and gender have played a role in the distribution of these parasites: male individuals were more susceptible than females and older individuals were more susceptible than younger dogs.

Key words: dog, ectoparasite, endoparasite, Laghouat, *Sarcocystis Sp* , *Ankylostoma Sp* , *Capillaria Sp* , *Strongyloides Sp* , *Rhipicephalus sp*.

دراسة الطفيليات الداخلية و الطفيليات الخارجية لدى الكلاب في منطقة الاغواط

ملخص

الطفيليات الداخلية والخارجية تعتبر اقل بحثا في الجزائر, اجريت هذه الدراسة بهدف البحث وتحديد النوع , لمختلف الطفيليات الداخلية والخارجية التي تصيب الكلاب . اخذنا عينة من منطقة الاغواط. اجرينا دراسة وبائية مند فيفري الى غاية ماي 2014 على 30 كلب ل 22 مالك , بالتوازي مع الاجابة عن استبيانات من طرف 32 بيطري خاص و 22 مالك للكلاب في المنطقة , سجلنا نسبة وجود الطفيليات % 16.7 (3/5) بالنسبة للطفيليات الداخلية والخارجية.

الاختبار المجهرى سمح بتحديد 4 انواع من الطفيليات الداخلية, (*Ancylostoma sp* , *Sarcocystis Sp* (40%), (*Strongyloides Sp* (20%), (*Capillaria Sp* (20%), (20%) ونوع واحد من الطفيليات الخارجية (*Rhipicephalus sp* (100%). العمر و الجنس لها دور في توزع الطفيليات : الذكور أكثر حساسية من الإناث و الأفراد المسنين أكثر حساسية من الصغار.

الكلمات المفتاح: الكلب, الطفيليات الداخلية, الطفيليات الخارجية, الاغواط, *Sarcocystis Sp* , *Ankylostoma Sp* , *Capillaria Sp* , *Strongyloides Sp* , *Rhipicephalus sp*.

Table des matières

Liste des tableaux	
Liste des abréviations	
Liste des figures	
Liste des planches	
Introduction.....	01
PARTIE 01 : PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE	
Généralité.....	03
1- Présentation des canidés domestiques.....	03
1-1 Taxonomie et phylogénie des canidés.....	03
1-1-1 Classification des canidés.....	03
1-1-2 Structure génétique de la population canine.....	04
1-2 Rôle et utilisation du chien.....	04
1-3 Morphologie	05
1-4 Alimentation.....	05
2- Quelques notions.....	06
2-1 Un parasite.....	06
2-2 Hôte définitif.....	07
2-3 Hôte intermédiaire.....	07
2-4 Les facteurs de compatibilité du couple hôte–parasite	
au niveau écologique.....	08
3- Maladies infectieuses.....	08
3-1 Parasitoses.....	09
3-1-1 Endoparasites.....	09
A. Protozoaires.....	09
B. Helminthes.....	13
3-1-2 Ectoparasites.....	22
3-1-2-1 Arthropode.....	23
A. Insectes.....	23
B. Acariens.....	24
PARTIE 02 : PARTIE PRATIQUE	
Matériel et méthodes	
1- La présentation de la wilaya de Laghouat.....	26
A. Approche épidémiologique.....	26

Table des matières

B. Approche diagnostique.....	26
1-Diagnostic parasitaire chez le chien.....	27
1-1 Examen parasitologique des selles	27
1-2 Conservation du prélèvement	27
2-Coprologie	28
2-1 Examen direct	28
2-2 Méthodes de flottation	28
3- Coloration	28
3-1 Coloration au lugol	28
4- Recherche et mise en évidence des ectoparasites	29
4-1 Cas des puces	29
4-2 Cas des tiques	29
4-3 Cas de la gale	29
Résultat et Discussion	
1. Résultat de l'enquête épidémiologique.....	31
1.1.Résultats de l'enquête auprès des praticiens vétérinaires.....	31
1.2.Résultats de l'enquête auprès des propriétaires des chiens.....	37
2. Résultat du diagnostic de laboratoire.....	40
2.1.Calcul du taux d'infestation par les ecto et les mesoparasite	40
2.1.1. Calcul de taux d'infestation par les ectoparasites et les	40
mesoparasites en fonction du sexe.....	
2.1.2. Calcul de taux d'infestation par les ecto et les mesoparasites en	
fonction de l'âge.....	41
2.2.Calcul du taux d'infestation par les espèces mesoparasites.....	42
2.3.Calcul du taux d'infestation par les espèces ectoparasites.....	44
Conclusion.....	47
Références bibliographique	50
Annexe	

Liste des abréviations

- **ADN** : Acide désoxyribonucléique
- **av.J-C** : avant Jésus-Christ
- **C°** : degré Celsius
- **C.D.F.**: Conservation Des Forêts
- **d** : densité
- **E** : est
- **g** : gramme
- **G** : grossissement
- **Km** : kilomètre
- **Km²** : kilomètre carré
- **ml** : millilitre
- **N** : nord

Liste des tableaux

Tableau	Titre	Page
01	Principales coccidies parasites du chien (D'après Caruel <i>et al.</i> , 2006).	11
02	Strongles digestifs du chien et du chat (D'après Boehringer <i>et al.</i> , 1993 ; Bussieras <i>et al.</i> , 1995).	15
03	Principaux cestodes parasites des carnivores domestiques (D'après Bussieras <i>et al.</i> , 1995).	19
04	Principaux arthropodes parasites et agents pathogènes transmis	22
05	l'aspect des selles (D'après Pierson, 2001).	27
06	Les renseignements relatifs à la population canine étudiée.	30
07	Classement des vétérinaires en fonction de la commune d'exercice.	31
08	Ancienneté des vétérinaires enquêtés	32
09	La place qu'occupe le traitement des chiens dans la clinique vétérinaire.	32
10	Les motifs d'appel par ordre de mérite.	32
11	Distribution des réponses des vétérinaires selon les maladies les plus souvent retrouvées sur terrain.	33
12	Distribution des maladies parasitaires selon le type des chiens.	33
13	Fréquence d'occurrence des chiens ectoparasités.	34
14	Distribution des ectoparasites selon la saison.	34
15	Les symptômes observés en cas d'une parasitose.	34
16	Avis des vétérinaires à propos des critères de diagnostic d'une parasitose.	35
17	Recours ou non au laboratoire pour le diagnostic des parasitoses.	35
18	Traitement donné en cas d'une parasitose	36
19	Avis des vétérinaires à propos de l'hygiène comme facteur de risque des parasitoses.	36
20	Avis des vétérinaires à propos de l'alimentation comme facteur de risque des parasitoses.	36

21	Délivrance des conseils aux propriétaires par les vétérinaires.	37
22	Distribution des chiens examinés en fonction de la race.	37
23	Pratique ou non de la vermifugation régulière des chiens examinés.	38
24	Distribution des réponses des propriétaires de chiens en matière de vaccination de leurs chiens.	38
25	Vigilance des propriétaires et leur part de responsabilité pour diagnostiquer la présence des vers chez leurs chiens.	38
26	Fréquence d'occurrence des ectoparasites de chien en fonction des réponses des propriétaires des chiens.	39
27	Fréquence d'occurrence des symptômes présomptifs de la présence des vers.	39
28	Conduite tenue par les propriétaires face à leur chien malade.	39
29	Etat de propreté de l'habitat des chiens visités au cours de l'enquête.	39
30	Prévalence totale des parasites chez les chiens examinés et prélevés.	40
31	Variation du taux d'infestation par les parasites en fonction du sexe de chien.	41
32	Variation de taux d'infestation de parasites en fonction de l'âge des animaux.	42

Liste des figures

Figure	Titre	Page
01	Cycle évolutif <i>entamoeba hystolitica</i> (Anonyme, 2014c)	10
02	Cycle évolutif de <i>Cryptosporidium</i> sp. dans l'intestin grêle, montrant les étapes "intracellulaires" et extracellulaires connues (Hijjawi et al. ,2004 ; Barta et Andrew et al. ,2006).	11
03	Cycle évolutif de <i>Toxoplasma gondii</i> (Anonyme, 2014d).	12
04	Cycle évolutif de <i>Giardia</i> sp (Anonyme, 2014e).	13
05	Cycle évolutif de <i>Toxocara canis</i> (Anonyme, 2014a).	14
06	Cycle évolutif de <i>Trichuris</i> sp (Anonyme, 2014f).	14
07	Cycle évolutif de <i>Ancylostoma</i> sp (Anonyme, 2014g).	15
08	Cycle évolutif <i>Strongyloides stercoralis</i> . (Anonyme, 2014h).	16
09	Cycle évolutif <i>ténia pisiiformis</i> (Anonyme, 2014i).	17
10	Cycle évolutif <i>Diphyllobothrium latum</i> (Anonyme, 2014a).	18
11	Cycle évolutif de <i>Opistorchis</i> sp (Anonyme, 2014a).	18
12	Cycle évolutif <i>Trichinella</i> sp (Anonyme, 2014a).	20
13	Cycle évolutif <i>Echinococcus</i> sp (Anonyme, 2014a).	20
14	Cycle évolutif <i>Echinococcus</i> sp (Anonyme, 2014j).	21
15	Cycle évolutif des poux (Anonyme, 2014b).	23
16	Cycle évolutif des puces (Anonyme, 2014a).	24
17	Cycle évolutif de l'espèce <i>Dermacentor reticulatus</i> (Anonyme, 2014a).	25
18	Situation géographique de la région d'étude (Laghouat).	26

Liste des planches

Planche	Titre	page
01	a) Œuf d'espèce du genre <i>ankylostoma sp</i> et b) <i>Strongyloides sp</i> observés par coprologie des fèces des chiens sous microscope optique au (G x 400)	43
02	Oocystes des espèces différentes du protozoaires observés par coprologie des fèces des chiens ; a et b : Œuf d'espèce du genre <i>Sarcocystis sp</i> et c : <i>Capillaria sp</i> (G x 400).	43
03	Les Tique observées chez les chiens : a et b : la face ventrale et dorsale d'un mâle ; c et d : la face ventrale et dorsale d'une nymphe (<i>Rhipicephalus sp</i>) ; e et f : la face dorsale et ventrale de <i>Rhipicephalus sp</i> gorgée de sang observée sous stéréoscope (G x40)	45

Introduction

Les êtres vivants regroupent tous les organismes qui peuplent notre planète (les animaux, les champignons, les bactéries, les plantes...). Ils grandissent au cours du temps, se nourrissent et se reproduisent et finalement ils meurent.

Il existe des relations de symbiose, de commensalisme, de compétition, de neutralisme et de parasitisme entre eux.

Le parasitisme est une association étroite entre deux espèces vivantes dont l'une dénommée l'hôte héberge la seconde (le parasite) qui vit à ses dépens au plan trophique (en se nourrissant, en s'abritant ou en se reproduisant) (Boulfernane, 2011).

Le parasite est un être vivant qui a une manière de se nourrir et de se reproduire très particulière. Grâce à sa petite taille, il choisit un animal qui devient son biotope (Boulfernane, 2011).

L'organisme de son choix est nommé hôte. Une fois trouvé cet hôte, le parasite se lie avec lui pour une partie ou durant toute sa vie. Cela veut dire qu'il se nourrira et se reproduira sur ou dans l'être vivant (Boulfernane, 2011).

En gros, on distingue deux groupes de parasites: les ectoparasites et les endoparasites.

Les ectoparasites, comme par exemple les poux et les tiques, vivent sur la peau ou dans une cavité accessible de l'hôte. Les endoparasites, eux, se trouvent dans les cavités profondes et les tissus de l'hôte.

Les impacts négatifs que posent les animaux domestiques représentent de vrais défis en ce qui concerne la conservation, en plus d'être intimement liés aux valeurs économiques, sociales et politiques des communautés locales (Lindenmayer et Hunter, 2010). Vivant en relation proche avec les humains depuis plus de 14 000 ans (Nobis, 1979), les chiens (*Canis familiaris*) sont maintenant parmi les animaux domestiques les plus répandus au monde (Ferreira *et al.*, 2011). En 1993, leur population mondiale était estimée à 500 millions (Wandeler *et al.*, 1993) et ce chiffre s'élevait à 703,3 millions 10 ans plus tard (Hughes et Macdonald, 2013).

De ce fait, la connaissance des ectoparasites et les endoparasites des chiens constitue un préalable indispensable vu l'importance que représente les chiens à la vie quotidienne des êtres vivants et le risque encouru par le maintien de ce type d'animaux.

Cependant, il faut signaler le manque d'études approfondies, indispensables pour cerner toutes ces affections parasitaires. Afin de trouver des solutions spécifiques à chaque cas,

Introduction

l'identification du parasite en cause est primordiale et des mesures de lutte adaptées doivent être mises en œuvre.

De ce fait, il devient nécessaire de mener des enquêtes épidémiologiques car il est important de connaître l'épidémiologie de la maladie, une nécessité absolue pour la combattre efficacement. Le manque de données sur les parasitoses touchant le chien dans la région de Laghouat et la réalité de celle-ci sur le terrain nous a poussées à mener une étude globale afin de contribuer à une meilleure connaissance de ces parasites.

Dans la présente étude, nous nous sommes fixés comme objectifs de rechercher et d'identifier les ectoparasites et les mésoparasites des chiens et de calculer leur prévalence.

Pour ce faire, le présent travail est divisé en deux parties :

Dans la première partie, une revue complète et détaillée de la littérature sur les parasites du chien est effectuée. Une attention particulière est portée aux ectoparasites et aux mésoparasites.

La deuxième partie comprendra les travaux entrepris et la présentation des résultats des études réalisées. A partir de l'ensemble de ces données, des recommandations sont formulées pour le contrôle et le suivi des parasitoses de chien dans la région de Laghouat, afin de diminuer ces affections.

1- Présentation des canidés

1-1 Taxonomie et phylogénie des carnivores

Nowak (1991), considère que l'ordre des carnivores comporte 240 espèces réparties en 92 genres dans sept familles. Les Carnivores sont présents sur tout le globe à l'exception de plusieurs îles océaniques (par exemple, en Australie le dingo a été introduit par l'Homme à l'époque préhistorique).

1-1-1 Classification des canidés

- ❖ Règne : Animal.
- Embranchement : Cordés.
 - Sous-embranchement : Vertébrés.
 - Classe : mammifères.
 - Super-ordre : Carnivores.
 - ✓ Ordre : Fissipèdes.
 - * Famille : *Canidae* (Lois, 1973).

La taxonomie est basée sur la morphologie, le caryotype ou encore la biologie moléculaire (Dupont, 2009).

Les familles des Canidés comptent parmi elles les espèces les mieux connues du public, ainsi que deux espèces domestiques, le chien et le chat. Les espèces sauvages sont sensibles à beaucoup d'agents pathogènes des carnivores domestiques, qui sont connus et efficacement combattus : elles bénéficient d'une certaine façon de cette connaissance, par les traitements et les vaccins qui peuvent leur être administrés, non sans discernement (Artois et *al.*, 1996).

Cette famille comprend 38 espèces classées en 14 genres (*Alopex*, *Atelocynus*, *Canis*, *Cerdocyon*, *Chrysocyon*, *Cuon*, *Dusicyon*, *Lycaon*, *Nyctereutes*, *Otocyon*, *Pseudalopex*, *Speothos*, *Urocyon* et *Vulpes* (Dupont, 2009).

Le genre *Canis* est formé par les loups et les chacals (il comprend également le dingo et le chien domestique) (Dupont, 2009).

1-1-2 Structure génétique de la population canine

Les données archéologiques et les travaux de génétique moléculaire actuels confirment le fait que l'espèce canine *Canis familiaris* proviendrait de la domestication du loup (Clutton-brock, 1995 ; Vila, 2004).

Plusieurs travaux et publications ont présenté des résultats divergents et/ou complémentaires, leurs nombres et lieux géographiques ou encore sur la contribution d'autres espèces du genre *Canis* à la création du chien actuel : *Canis familiaris* (André et al., 2005) ; Vila et al. (1997), dans leurs premières études sur l'ADN mitochondrial, les dataient à 100 000 ans. Les résultats publiés ultérieurement par la même équipe et une seconde équipe ont modifié profondément ce chiffre et daté la domestication du chien vers 12 000 – 15 000 ans av. J.-C (Léonard et al., 2002 ; Savolainen et al., 2002). Léonard et al. (2002), Savolainen et al. (2002) montrent que tous les chiens domestiques actuels proviendraient de l'Est asiatique d'où ils se seraient répandus en Europe, en Asie et vers le Nouveau Monde en accompagnant l'homme dans sa traversée du détroit de Béring, au Pléistocène.

Les auteurs proposent que la population de chiens actuels proviendrait d'un nombre restreint de loups femelles et donc d'un pool limité d'allèles, et que l'extrême variation morphologique observée actuellement ne résulterait pas d'évènements de domestication géographiquement distincts (Savolainen et al., 2002). Au contraire, des données toutes récentes sur de l'ADN génomique nucléaire, portant spécifiquement sur la région génomique du complexe majeur d'histocompatibilité, chez des chiens et des loups, suggèrent plutôt que plusieurs populations et des centaines d'animaux auraient contribué à la création des chiens actuels, avec des retrempe importantes avec d'autres canidés sauvages (Vila et al., 2005).

1-2 Rôle et utilisation du chien

Il est possible de distinguer plusieurs catégories de chiens. Selon leur fonction, nous en retenons 3 types principaux : **les chiens de garde, les chiens de chasse et les chiens, animaux de rente** (Elenga, 1991).

1/Le chien de garde

Il est le plus prisé tant en milieu rural qu'en milieu urbain. Animal docile, il doit aboyer et être nerveux dès qu'un intrus s'approche de la maison ou du troupeau. C'est l'animal domestique au sens propre du terme.

Pour mieux assurer sa fonction de gardien, il est en laisse le jour et libéré à la tombée de la nuit. En revanche, le chien berger, jamais à l'attache, garde le troupeau (Elenga, 1991).

2/Le chien de chasse

C'est un animal testé sur le terrain pour ses aptitudes à la chasse. Il a pour rôle de détecter et de traquer le gibier. Selon Hadzi (1979), la récompense pour ses bons services se révèle dans l'amélioration de sa ration composée d'aliments carnés.

Les chiens rendent de nombreux services à l'homme. Mais en retour, la plupart d'entre-eux ne reçoivent pas de leur maître le minimum d'attention requise; ce qui les expose à de nombreuses maladies (Elenga, 1991).

1-3 Morphologie

Le chien est un mammifère qui possède 7 vertèbres cervicales, 13 vertèbres thoraciques, 7 vertèbres lombaires, 3 vertèbres sacrées et 18 à 22 vertèbres coccygiennes (Gauthier, 2008).

D'après Dupont (2009), leurs membres allongés leur confèrent une adaptation particulière à la course ; la marche est semi digitigrade.

Ils présentent 5 doigts sur les membres antérieurs et 4 sur les postérieurs (sauf chez le Lycaon, *Lycaon pictus*) ; avec les griffes qui ne sont ni rétractiles ni tranchantes.

La formule dentaire de la plupart des canidés est : Incisives : 3/3, Canines : 1/1, Prémolaires : 4/4, Molaires : 2/3 par 1/2 mâchoire.

Les carnassières sont puissantes, les canines pointues et les molaires sont broyeuses en arrière, traduisant un régime alimentaire mixte : viande, insectes ou fruits (Dupont, 2009).

Le chien domestique (*Canis familiaris*) est capable de se reproduire avec le loup, le coyote et le chacal (Fox et al., 1975).

1-4 Alimentation

Les chiens adultes n'ont besoin normalement que d'un seul repas par jour. Les chiots, du sevrage jusqu'à quatre mois d'âge, doivent être nourris trois fois par jour et par la suite, deux fois par jour jusqu'à l'atteinte de la maturité. L'heure du repas doit être régulière et on doit fournir de l'eau ad libitum.

Pendant la gestation et la lactation, les chiennes doivent être nourries deux fois par jour et on devrait envisager d'ajouter un supplément au régime alimentaire particulièrement si la qualité de ce dernier est douteuse. Il est important de fournir une ration haute en teneur protéique durant la gestation (Kronfeld, 1975).

2- Quelques notions en parasitologie des carnivores

2-1 Un parasite

On appelle « parasite » un organisme qui vit de façon obligatoire, pendant au moins une partie de sa vie, aux dépens d'un autre organisme vivant. L'objectif du parasite est l'exploitation de l'hôte (Nozais et *al.*, 1996).

Il existe différents modes de vies des parasites:

- **Le parasitisme facultatif**

Les parasites sont souvent des saprophytes ou des saprozoïtes pour lesquels le parasitisme n'est qu'une option possible nécessitant certaines conditions (par exemple : les champignons saprophytes). Le parasite peut vivre aux dépens d'un organisme vivant ou mener une vie libre.

- **Le parasitisme obligatoire**

Les parasites appelés « parasites vrais », au contraire, ne peuvent vivre que liés à un hôte. On en distingue différents types suivant l'étroitesse du lien « hôte-parasite ».

-**les ectoparasites** vivant à la surface de l'hôte sont en contact direct avec l'extérieur. Leur parasitisme est peut être temporaire, c'est-à-dire que le parasite n'est uni à son hôte que pendant une brève période. Le contact peut être une seule fois pendant la phase larvaire ou adulte ou pendant les deux. (Anonyme, 2007).

C'est le cas pour les parasites hématophages où la durée du parasitisme se limite à la durée du repas sanguin (par exemple la femelle d'*Ixodes ricinus* ou l'anophèle femelle). D'autre part, les ectoparasites peuvent être en contact avec leur hôte de façon permanente, c'est-à-dire que le parasite effectue tout son développement chez un hôte. Il peut-être avec ou sans changement d'hôte (Anonyme, 2007).

- **les mésoparasites** occupant les cavités, reliées au milieu extérieur, de leur hôte comme les voies et cavités pulmonaires, le tube digestif et ses dépendances, la voie urinaire et les voies génitales (Anonyme, 2007).

- **les endoparasites** vivant au sein de l'organisme de l'hôte. Il s'agit ici du stade ultime de l'adaptation parasitaire qui se traduit par un bouleversement, parfois considérable, de la morphologie et de la physiologie primitive de ces espèces et par la mise en jeu de mécanismes adaptatifs complexes et originaux qui conditionnent une relation unique : la relation hôte-parasite (Jacquemin, 1987).

Le parasitisme opportuniste

Le parasite non pathogène ou un organisme normalement commensal peut devenir parasite et pathogène si les défenses immunitaires de l'hôte sont diminuées voire absentes, c'est-à-dire lors d'états d'immunodépression (par exemple: *Cryptosporidium*) (Anonyme, 2007).

- **Le parasitisme accidentel**

Le parasite se retrouve accidentellement chez un hôte inhabituel et y survit quelque temps (par exemple : *Larva migrans*). C'est dans ce cas qu'il peut y avoir une impasse parasitaire (Gerardin, 2008).

2-2 L'hôte définitif

L'hôte définitif est un hôte nécessaire au parasite pour assurer en partie ou en totalité son développement. Il s'agit d'un hôte qui héberge des parasites adultes se reproduisant par voie sexuée, un hôte chez lequel le parasite atteint sa maturité (Gerardin, 2008).

2-3 L'hôte intermédiaire

Il s'agit de l'hôte qui héberge les stades larvaires pour une courte période de transition (par exemple : chez les Helminthes), et celui chez lequel le parasite peut éventuellement s'y multiplier par voie asexuée. Le nombre d'hôtes intermédiaires dépend du type de cycle parasitaire (aucun pour les cycles directs, un ou plusieurs pour les cycles indirects) (Gerardin, 2008).

Selon le mode de transmission, on distingue :

- **les hôtes intermédiaires passifs**, qui abritent la forme infestante, ou des stades antérieurs, sans aller les chercher de manière active auprès du réservoir, ni vers un hôte réceptif pour les lui transmettre (par exemple : le cyclops pour *Dracunculus medinensis* ; la limnée pour *Fasciola hepatica* ; le porc pour *Taenia solium*).
- **les hôtes intermédiaires actifs**, qui vont chercher le parasite chez le réservoir et après transformation chez cet hôte, on aboutit aux formes infestantes (Gerardin, 2008).

L'hôte vecteur

L'hôte vecteur est un animal qui assure la transmission des parasites. On distingue :

- **le vecteur biologique** : c'est un animal vulnérant et hématophage (en général un Arthropode), qui s'empare du parasite chez un sujet hôte, assure sa maturation et/ou sa multiplication, le conserve, le transporte et va finalement l'inoculer à un nouvel hôte. Il s'agit donc d'un hôte intermédiaire actif (par exemple : le phlébotome vecteur des *Leishmania* ; l'anophèle vecteur des *Plasmodium*) (Anonyme, 2007).

- **le vecteur mécanique** : il a un rôle de simple transport passif. Appelé hôte paraténique ou encore hôte d'attente, il est porteur de la forme infestante et facilite le succès du cycle en s'intégrant dans la chaîne alimentaire de l'hôte définitif (par exemple : cycle de *Diphyllbothrium latum*) (Anonyme, 2007).

2-4 La notion de cycle

Le cycle évolutif d'un parasite est la suite obligatoire des transformations subies au cours de sa vie, pour, qu'à partir de l'adulte géniteur, soit atteint le stade adulte de la génération suivante, et ce dans les diverses niches écologiques qu'il occupe (hôte, milieu extérieur). Ce processus biologique s'accomplit chez un ou plusieurs hôtes, selon différentes modalités. Du plus simple au plus complexe :

-le cycle ne comporte qu'un seul hôte, il est de type monoxène ou holoxène.

-le cycle peut comporter deux ou plusieurs hôtes, le cycle est alors hétéroxène (Gerardin, 2008).

2-5 Les facteurs de compatibilité du couple hôte-parasite au niveau écologique

La présence simultanée d'un parasite et d'un hôte complémentaire au sein d'un même biotope, et l'adéquation de leurs habitudes aux conditions de l'infestation sont les éléments indispensables à la formation d'un couple hôte-parasite.

Par exemple, la larve du parasite *Anisakis simplex* se développe chez divers poissons, et parasite à l'état adulte les baleines mais aussi les phoques, malgré leur différence taxonomique, mais qui sont tous les deux des piscivores et des éléments d'un même biotope (Nozais et *al.*, 1996).

3- Maladies infectieuses chez les carnivores

Les carnivores sont sensibles à de nombreux agents infectieux. Ces infections ont généralement une manifestation clinique et peuvent avoir des conséquences zootechniques plus ou moins importantes en fonction de leur contagiosité et morbidité. Certaines infections présentent également un risque zoonotique. De très loin, la principale source d'infection est l'introduction d'un individu porteur dans un effectif, ce qui explique les exigences sanitaires importantes au niveau des fournisseurs. Néanmoins, la prévalence souvent élevée de ces pathogènes et des parasites chez les chiens domestiques, ainsi que le risque que le personnel soit vecteur, justifie la prudence des expérimentateurs en matière de bioconfinement des carnivores (Etienne, 2002).

3-1 Parasitoses

Les ectoparasites et helminthes des carnivores sont nombreux, mais faciles à contrôler grâce aux nouvelles molécules, qui sont efficaces et bien tolérées même par des individus jeunes ou gestants, et disponibles dans de nombreuses formulations (ivermectine, pyrantel, fenbendazole). La forte prévalence des parasitoses chez les carnivores domestiques expose malgré tout à un risque d'infestation important, et il est conseillé de pratiquer un suivi/déparasitage régulier (Mégard-Vernet et *al.*, 2006).

Les chiens de provenance inconnue hébergent souvent une variété de **parasites internes** contre lesquels les traitements appropriés doivent être faits au cours des procédures de quarantaine et de conditionnement.

L'examen des fèces fait en tout temps révélera le type et l'étendue d'une **endoparasitose** qui, à son tour, dictera une médication appropriée.

Les parasites intestinaux les plus fréquemment rencontrés sont les Cestodes (vers plats), les Nématodes (vers ronds, crochets, trichocéphales) et les protozoaires (coccidies, giardia, toxoplasma). Il n'existe pas encore un anthelminthique intestinal universel, mais il se peut qu'un tel médicament puisse éventuellement être disponible sur le marché (Anonyme, 1984).

Il existe une très bonne documentation sur les procédures de laboratoire d'identification et de traitement des **endoparasitoses** du chien (Howard et Matsumoto, 1977; Soifer, 1977).

Les parasites externes comme les puces, les poux et les tiques sont particulièrement fréquents chez les animaux de provenance inconnue et ils se transmettent rapidement à l'intérieur d'une colonie de chiens (Fadox, 1981).

3-1-1 Endoparasites

A- Protozoaires

❖ *Entamoeba histolytica*

Entamoeba histolytica, amibe pathogène est l'agent de l'entamoebiose, protozoose due à la présence et à la pullulation du micro-organisme dans le gros intestin et parfois dans d'autres localisations intestinales surtout chez l'homme et rarement chez des animaux domestiques. On la nomme également amibiase ou dysenterie amibienne. *Entamoeba histolytica*, de la famille des Endamoebidés, se développe dans le gros intestin sous deux formes :

- forme minuta non pathogène et productrices de kystes ;
- forme histolytica, pathogène et qui ne donne pas de kystes (Bussieras et Chermette, 1992 ; Euzeby, 1993).

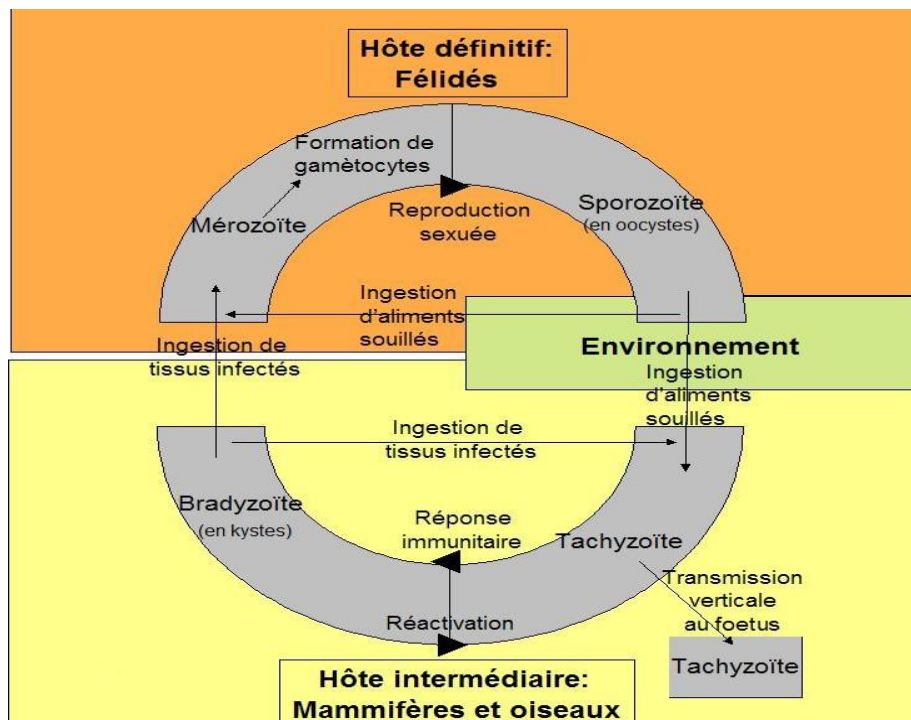
Tableau 01: Principales coccidies parasites du chien (Caruel et al , 2006).

Espèces	Forme rejetée dans les selles	Modes contamination	Manifestation cliniques	Hote intermédiaire
<i>Isospora canis</i>	Oocyste	Ingestion d'oocystes d'un hôte facultatif	ou Absentes ou signes d'entérite	Non
<i>Isospora ohioensis</i>		Ingestion de viande d'un hôte		
<i>Hammondia Heydorni</i>		intermédiaire	Absentes le plus Souvent	Ruminants, chiens
<i>Sarcocystis</i> sp.	Sporocyste	infesté des kystes		Ruminants, Cheval, Porc, Poulets
<i>Cryptosporidium</i> spp.	Oocyste Sporulé	Ingestion d'oocystes contaminant l'eau ou les aliments	Absentes ou signes d'entérite	Non
<i>Neospora caninum</i>	Oocyste	Ingestion de tachyzoites ou de bradyzoïdes	Troubles nerveux	

❖ *Toxoplasma gondii*

Toxoplasma gondii est l'agent de la toxoplasmose, protozoose commune à de nombreux animaux et à l'homme, due à la présence et à la prolifération dans le système des Phagocytes Mononucléés et dans divers tissus (notamment centres nerveux et poumons) du parasite. *Toxoplasma gondii* est un sporozoaire de la famille de Toxoplasmatidés (Bussieras et Chermette, 1992 ; Bourdeau , 1993 ; Beugnet ,1998 ; Ganiere et al., 1999).

Cycle



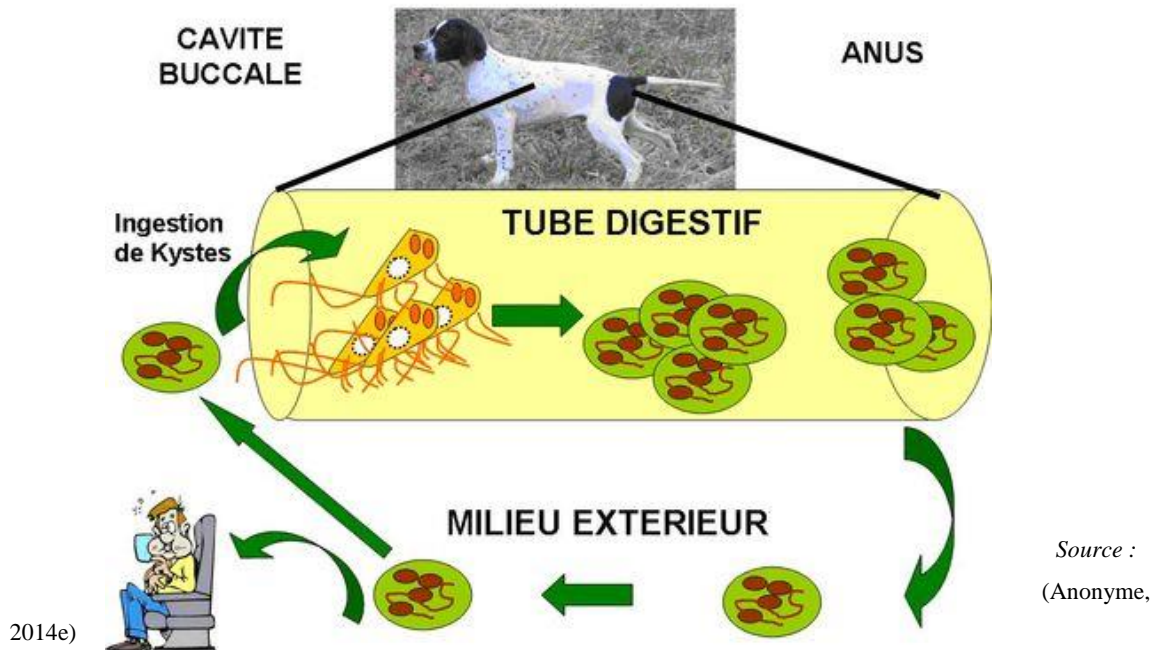
Source : (Anonyme, 2014d)

Figure 03 : Cycle évolutif de *Toxoplasma gondii*.

❖ *Giardia sp*

La giardiose est une protozoose de l'intestin grêle affectant particulièrement les humains et les carnivores domestiques, due à des Flagellés du genre *Giardia*. Le chien et le chat peuvent tous deux être affectés. Les parasites affectant le chien, le chat et l'homme appartiennent au groupe d'espèces *G. intestinalis* (Bussieras et Chermette, 1992 ; Bourdeau, 1993; Beugnet, 1998).

Cycle

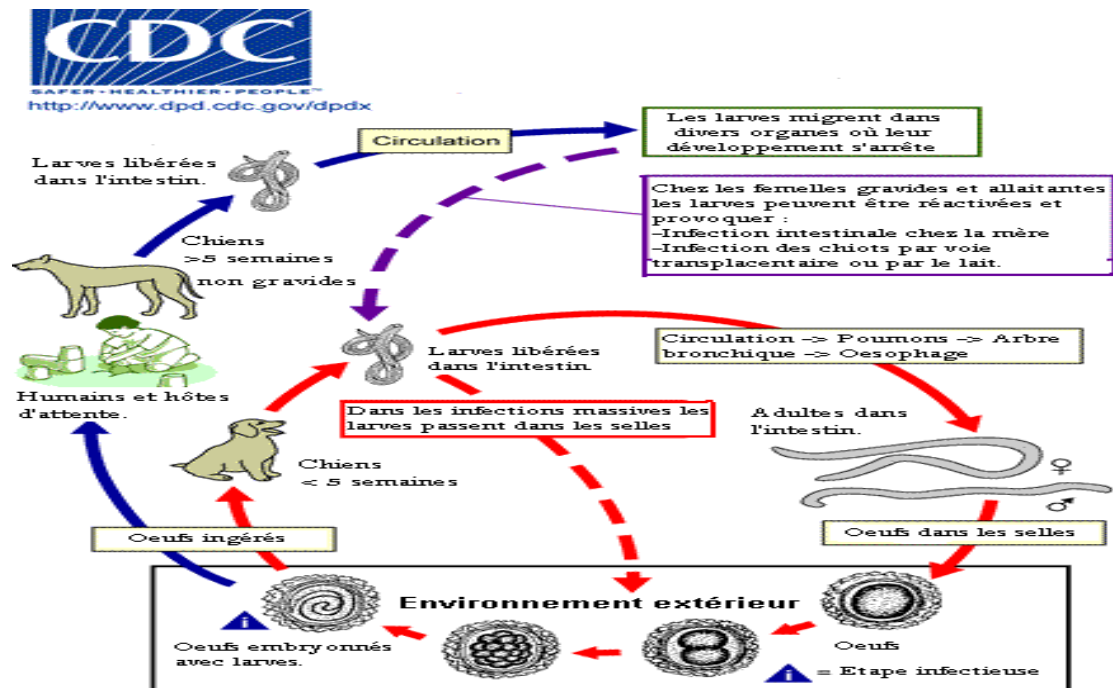
Figure 04 : Cycle évolutif de *Giardia sp***B- Helminthes**❖ **Ascarides**

Les ascarides sont des nématodes responsables d'helminthoses digestives chez les jeunes, dues à la présence dans l'intestin grêle des parasites. Les ascaridoses touchent presque toutes les espèces de mammifères domestiques dont les carnivores.

Les espèces parasites des carnivores domestiques sont :

- *Toxascaris leonina*, dans la famille des Ascaridés, touchant le chien et le chat ;
- *Toxocara canis* chez le chien et *Toxocara cati* touchant le chat, dans la famille des Toxocaridés (Dorchies et *al.*, 1992 ; Magnaval et *al.*, 1994 ; Bussieras et *al.*, 1995 ; Fisher, 2001) .

Cycle



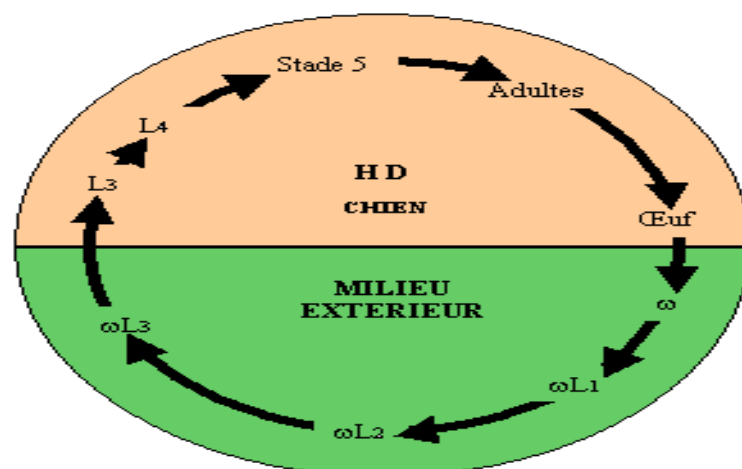
Source : (CDC , 2014).

Figure 05 : Cycle évolutif de *Toxocara canis*.

❖ Trichures

Les trichures sont des nématodes du genre *Trichuris*, de la famille des Trichuridés. Ils sont à l'origine d'helminthoses digestives dues à la présence dans le côlon des mammifères domestiques des parasites. Les espèces sont spécifiques d'hôtes. Ce sont des parasites relativement pathogènes, à l'origine de troubles parfois sévères, éventuellement en association avec d'autres espèces d'helminthes (Bourdeau ,1993 ; Boehringer et *al.*, 1993 ; Bussieras et *al.*, 1993).

Cycle



Source : (Anonyme, 2014f).

Figure 06 : Cycle évolutif de *Trichuris sp.*

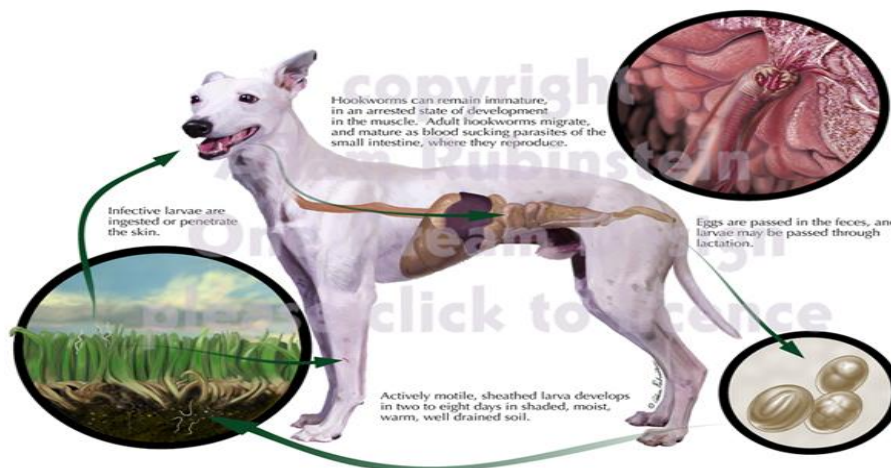
❖ **Ancylostomatidés**

Les strongles digestifs sont des nématodes de la famille des Ancylostomatidés. Leur présence dans l'intestin grêle est à l'origine de strongyloses digestives. On les nomme également ancylostomatidoses et plus simplement ankylostomoses. Certains parasites sont propres aux Canidés et d'autres comme *Uncinaria* sp. sont communs aux chiens et aux chats (Boehringer et al., 1993 et Bussieras et al., 1993 ; Euzeby, 1993 ; Gevrey, 1993 Fisher, 2001).

Tableau 02: Strongles digestifs du chien et du chat (Boehringer et al., 1993 ; Bussieras et al., 1995).

Genre	Espèce	Espèce Affectée	Distribution géographique	Mode d'infestation
Ancylostoma	<i>A. caninum</i>	Chien	Cosmopolites mais plutôt zones tropicales	
	<i>A. braziliense</i>	Chien	Amérique du Sud	Voie percutanée (Voie buccale possible pour les chiots s'infestant par le lait maternel)
	<i>A. ceylanicum</i>	Chien	Sud-Est asiatique Sri-Lanka	

Cycle



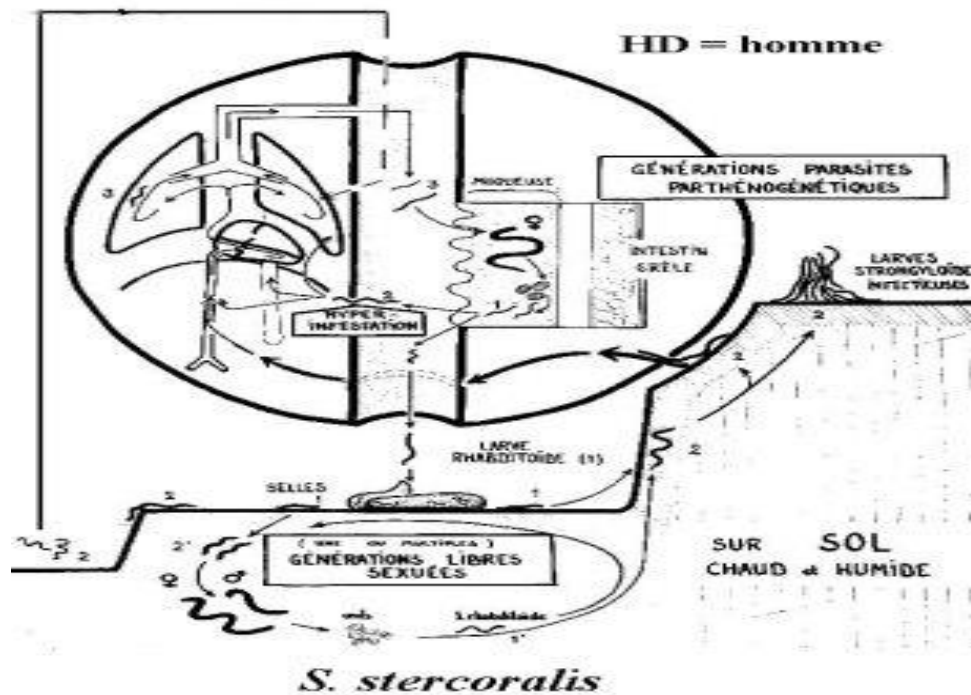
Source : (Anonyme, 2014g)

Figure 07: Cycle évolutif d'*Ancylostoma sp*

❖ Anguillule

L'anguillulose ou strongyloïdose est une parasitose intestinale due à un nématode. Cette helminthiase des régions chaudes et humides touche 50 à 60 millions d'individus à travers le monde. Agent causal *Strongyloides stercoralis* est un nématode de 2 à 3 mm de long, qui parasite principalement l'homme mais aussi le chat et le chien (Nicolas et al., 2004).

Cycle



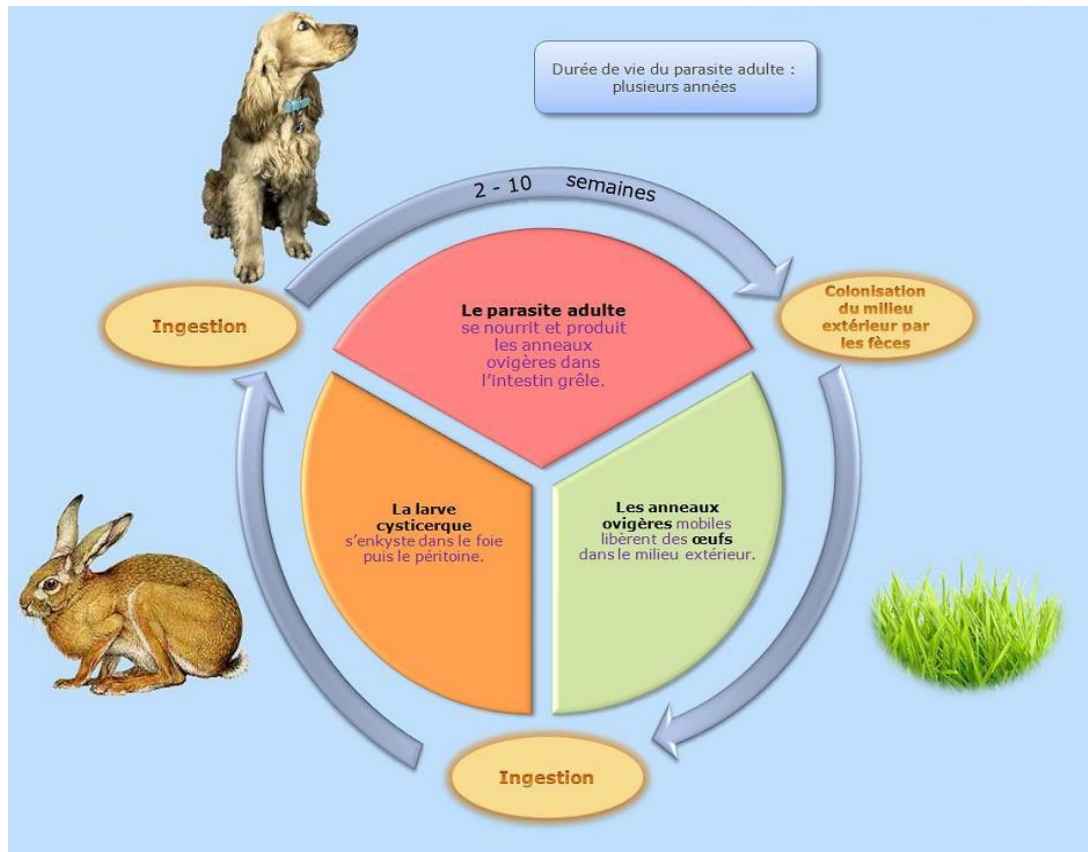
Source : (Anonyme, 2014h)

Figure 08 : Cycle évolutif *Strongyloides stercoralis*.

❖ Teniasis

Le téniasis (ou taeniasis) est un syndrome à symptomatologie polymorphe, dont la dominante est digestive, provoqué par la présence de Cestodes adultes dans l'intestin grêle de l'hôte (Fer, 2000).

Cycle



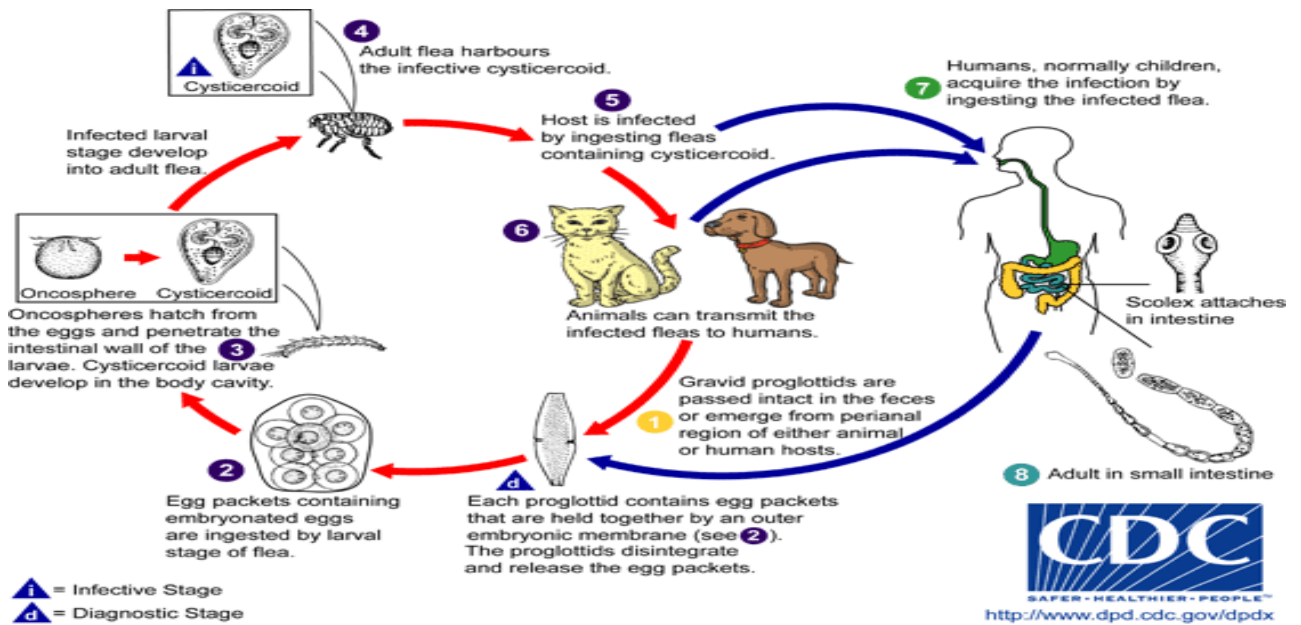
Source : (Anonyme, 2014i).

Figure 09: Cycle évolutif *ténia pisiformis*.

❖ *Diphyllobothrium latum*

Diphyllobothrium latum est un agent de téniasis, surtout chez l'homme et rarement chez le chien ou le chat. On le nomme également « botriocéphale large », « ténia des lacs » ou « ténia des suisses » (Bourdeau et al., 1993; Bussieras et al., 1995 ; Beugnet , 1998 ; Fisher, 2001).

Cycle



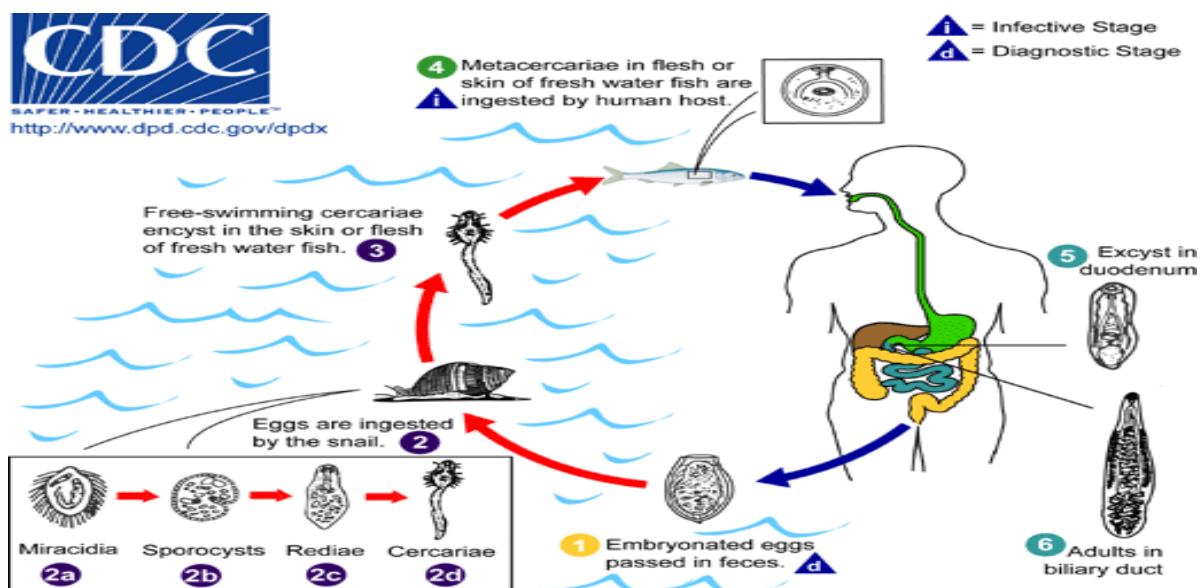
Source : (CDC , 2014).

Figure 10 : Cycle évolutif *Diphyllobothrium latum*

❖ Opistorchiidés

Les parasites le plus souvent en cause chez le chien et le chat sont *Opistorchis tenuicollis* (= *felineus* = *viverrini*) et, plus rarement, *Clonorchis sinensis*, surtout lié à l'homme. Ces parasites, dits douves extrême-orientales, localisés dans les voies biliaires, sont les agents des distomatoses hépatobiliaires (Andriamanantena et al., 2005; Beugnet, 1998 ; Euzéby, 1993).

Cycle



Source : (CDC, 2014)

Figure 11 : Cycle évolutif d'*Opistorchis* sp

Tableau 03 : Principaux cestodes parasites des carnivores domestiques (Bussieras et *al.*, 1995).

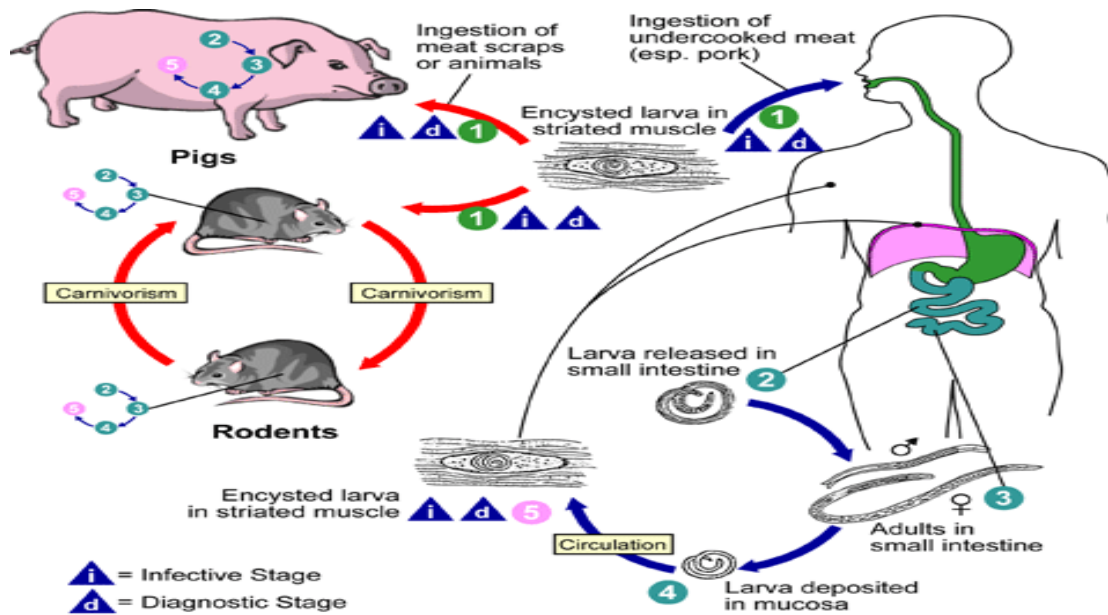
	Espèce	Hôte définitif	Type larvaire	Hôte intermédiaire
Taeniidés	<i>Taenia pisiformis</i>	Chien	Cysticerque	Lapin (foie puis péritonite)
	<i>T. hydatigena</i>	Chien	Cysticerque	Ruminants et porc (foie puis péritoine)
	<i>T. ovis</i>	Chien	Cysticerque	Mouton (muscles)
	<i>T. crassiceps</i>	Renard, rarement Chien	Cysticerque	Campagnols (Tissu conjonctif, grandes cavités)
	<i>T. multiceps</i>	Chien	Cénure	Mouton (centres nerveux)
	<i>T. serialis</i>	Chien	Cénure	Léporidés (tissu conjonctif)
	<i>T. gagei</i>	Chien (Asie, Amérique du Nord)	Cénure	Chèvre (cavité péritonéale)
	<i>T. brauni</i>	Chien (Afrique Centrale)	Cénure	Rongeurs, parfois homme (tissu conjonctif)
	<i>Echinococcus Granulosus</i>	Chien	Echinocoque	Nbx herbivores et omnivores (foie, poumons)
	<i>E. multilocularis</i>	Renard, rarement chien, chat	Echinocoque	Campagnols (foie)
Mesocestoididés	<i>Mesocestoides lineatus</i>	Chien et chat	Tétrathyridium	Petits mammifères ou reptiles
	<i>M. litteratus</i>	Chien et chat	Tétrathyridium	Oiseaux

❖ **Trichines**

Les trichinelloses sont des helminthoses non contagieuses frappant divers mammifères, dont l'espèce humaine et les carnivores domestiques, due à la présence et au développement de nématodes microscopiques du genre *Trichinella* dans l'intestin grêle à l'état adulte et dans les muscles striés du même hôte à l'état larvaire.

Les trichinellose sont des maladies à caractère enzootique dans certains pays chauds chez les animaux domestiques et à peu près partout chez les animaux sauvages (Boehringer et al., 1993 ; Bussieras et al., 1995).

Cycle



Source : (CDC, 2014).

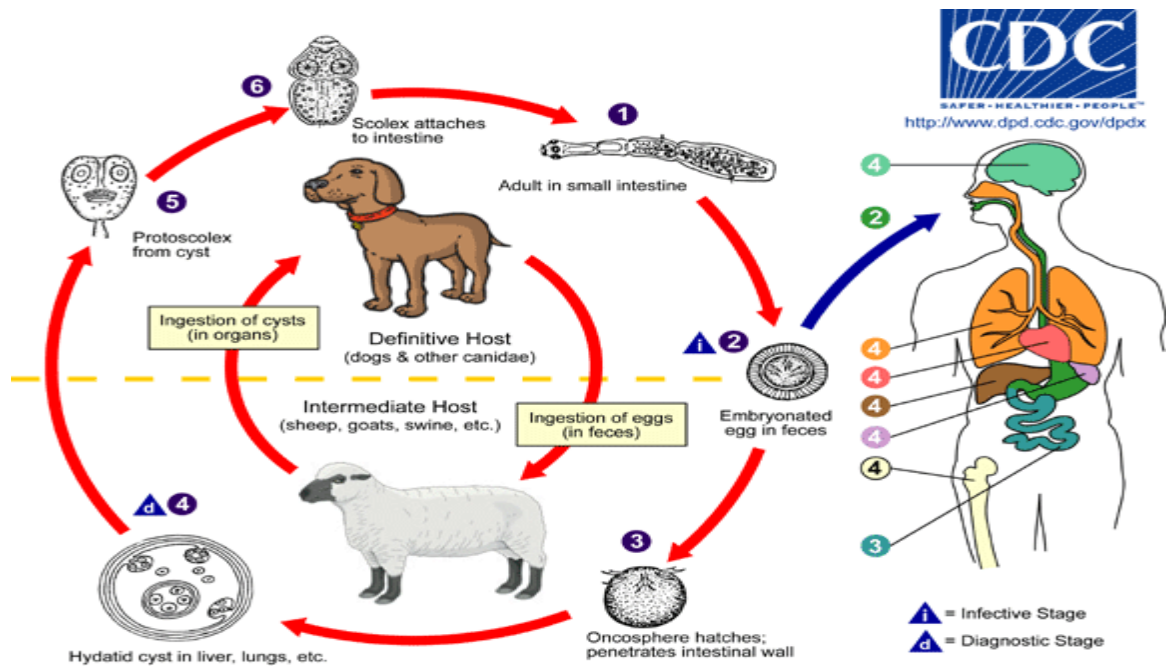
Figure 12 : Cycle évolutif *Trichinella* sp.

❖ **Echinococcose multiloculaire**

L'échinococcose multiloculaire est une helminthose larvaire due au développement et à l'action pathogène de la larve d'*Echinococcus multilocularis*. C'est donc une métacestodose. *Echinococcus multilocularis* est un cestode de la famille des *Taeniidae*.

La larve est une larve vésiculaire (Davidson et al., 1992) .

Cycle



Source : (CDC, 2014).

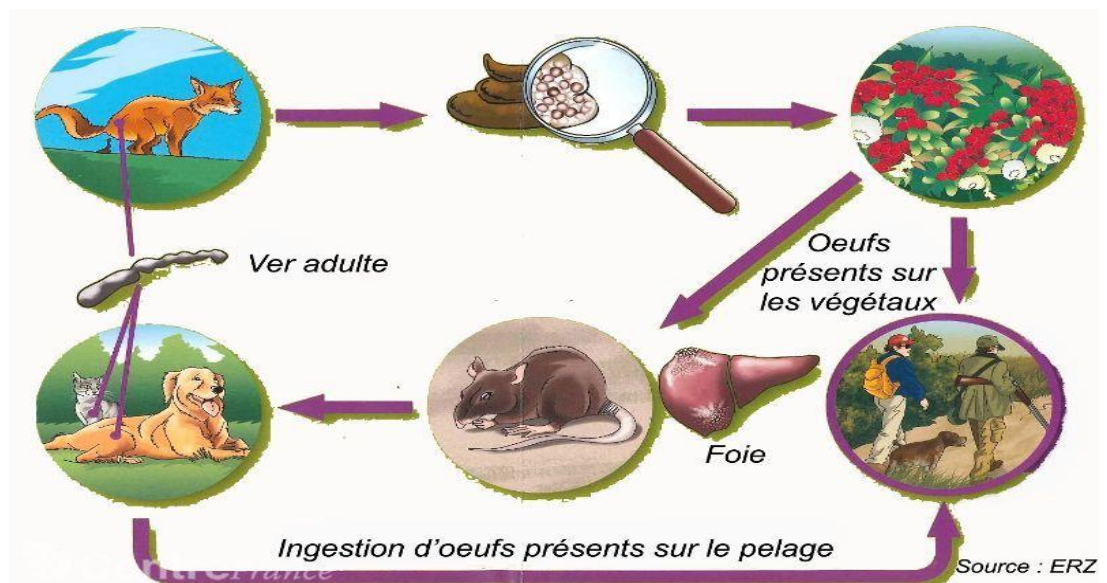
Figure 13 : Cycle évolutif *Echinococcus* sp.

❖ Echinococose hydatique

Echinococcus granulosus est un cestode, responsable du taenia échinococcique. C'est une zoonose majeure. L'homme se contamine à partir des canidés qui représentent la source directe de parasites (Bretagne et al., 1992).

Cycle

Le même cycle avec *Echinococcus multilocularis*.



Source : (Anonyme, 2014j).

Figure 14 : Cycle évolutif *Echinococcus* sp.

3-1-2 Ectoparasites

Tableau 04 : Principaux arthropodes parasites et agents pathogènes transmis

Arthropodes	Infestation / maladie associée	Principaux agents pathogènes transmis (et maladie correspondante)
Insectes		
Puces	Pulicose et parfois dermatite par hypersensibilité (ou allergie) à la piqûre de puces	<i>Dipylidium caninum</i> (dipylidiose) <i>Bartonella henselae</i> (maladie des griffes du chat), <i>Bartonella vinsonii</i> , <i>Rickettsia felis</i>
Poux piqueurs et broyeurs	Phtiriose	<i>Dipylidium caninum</i>
Larves de mouches diptères (asticot)	Myiase	
Stomoxes	Dermatite à stomoxes	
Phlébotomes	Infestation par les phlébotomes	<i>Leishmania infantum</i> (leishmaniose)
Culicidés (<i>Culex</i> spp., <i>Aedes</i> spp., <i>Anopheles</i> spp.)	Infestation par les moustiques, dermatite papuleuse, dermatite par hypersensibilité	<i>Dirofilaria immitis</i> , <i>Dirofilaria repens</i> (Dirofilarioses) <i>Acanthocheilonema</i> (<i>Dipetalonema</i>) spp. (filariose)
Acarie		
Tique surtout : - <i>Dermacentor reticulatus</i> , - <i>Rhipicephalus sanguineus</i> - <i>Ixodes ricinus</i>	Infestation par les tiques	<i>Babesia canis</i> , <i>Babesia gibsoni</i> , <i>Babesia</i> (<i>Theileria</i>) <i>anna</i> e (piroplasmose, babésiose), <i>Hepatozoon</i> spp. (hépatozoonose), <i>Ehrlichia canis</i> , <i>E. spp</i> , <i>Anaplasma phagocytophilum</i> , <i>Anaplasma platys</i> (ehrlichiose, anaplasmose), <i>Rickettsia</i> spp. (rickettsiose), <i>Borrelia burgdorferi</i> sl. (maladie de Lyme = borréliose), <i>Flavivirus</i> (encéphalite à tiques), <i>Acanthocheilonema</i> (<i>Dipetalonema</i>) <i>dracunculoides</i> (filariose)

<i>Cheylétielles (Cheyletiella yasguri</i> Cheylétiellose chez le chien, <i>Cheyletiella blakei</i> chez le chat)	
<i>Otodectes (Otodectes cynotis)</i>	Otacariose
<i>Aoûtats (Trombicula autumnalis)</i>	Trombiculose
<i>Straelensia cynotis</i>	Straelensiose
<i>Sarcoptes (Sarcoptes scabiei)</i>	Gale sarcoptique
<i>Notoedres cati</i>	Gale notoédrique
Démodex (<i>Demodex canis, D. cati, D. injai, D. gatoi, D. spp.</i>)	Démodécie

3-1-2-1 Arthropodes

A. Insectes

❖ Poux

Les poux sont des insectes au corps aplati dorso-ventralement. Leur couleur à jeun varie en fonction de leur hôte habituel, allant du jaune très clair chez les sujets blonds au noir chez les sujets très bruns. Gorgés de sang, ils deviennent rouges. Poux de tête et poux de corps sont morphologiquement très voisins (Université Médicale Virtuelle Francophone, 2009).

La maladie due à la présence et à la pullulation d'insectes Phtiraptères, ou poux, sur la peau et dans le pelage est appelée phtiriose. Le chien est affecté par *Linognathus setosus* et *Trichodectes canis* (Bussieras et al., 1991 ; Beugnet, 1998 ; Beugnet et al., 1999).

Cycle



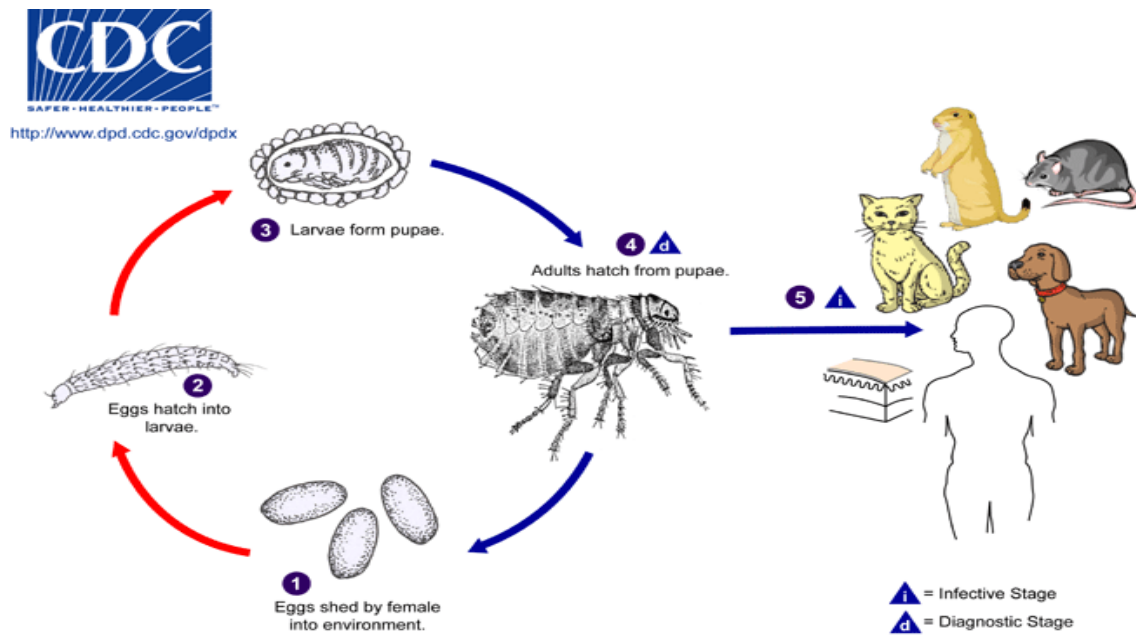
Source : (Anonyme, 2014b).

Figure 15 : Cycle évolutif des poux

❖ Puces

Les puces (Siphonaptères = Aphaniptères) sont des insectes piqueurs, aptères, aplatis latéralement et parasites obligatoires (à l'état adulte) des mammifères et des oiseaux. Les œufs et les stades larvaires se trouvent dans l'environnement et ne sont pas parasites. L'infestation par des puces est dénommée pulicose (Franc et *al.*, 1998).

Cycle



Source : (CDC, 2014).

Figure 16 :Cycle évolutif des puces.

B. Acariens

❖ La gale

Les gales sont des acarioses cutanées, à caractère infectieux, contagieuses, déterminées par des Acaridiés psoriques vivant à la surface ou dans l'épaisseur de l'épiderme. Ces dermatoses frappent surtout des animaux jeunes ou déficients et se traduisent par des lésions prurigineuses et le plus souvent croûteuses et dépilées.

Le chien est sensible à *Sarcoptes scabiei canis*, *Notoedres cati* et à *Otodectes cynotis*.

Les gales se caractérisent par une grande contagiosité. Il s'agit surtout de maladies des collectivités animales mais les cas isolés sont possibles (Bussieras et *al.*, 1991 ; Beugnet et *al.*, 1999).

Cycle

Le cycle du parasite dure environ 2-3 semaines. Tous les stades du cycle sont présents chez le canidé ; *Sarcoptes scabiei* est un parasite permanent (Deem et al., 2002).

❖ Les tiques

Les tiques sont des acariens de grande taille qui appartiennent à deux familles : les Ixodidés (« tiques dures ») et les Argasidés (ou « tiques molles »). Les tiques des chiens et des chats sont des tiques dures (McGarry et al., 2005).

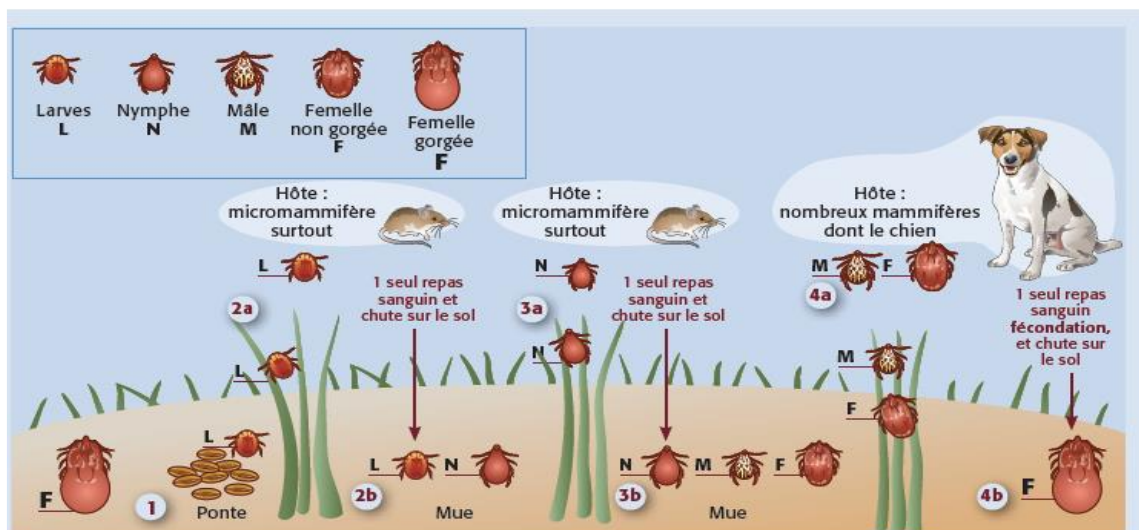
Cycle

1/ À l'issue du gorgement, la tique femelle tombe sur le sol, pond ses œufs et meurt ; dans l'environnement, les œufs éclosent en larves hexapodes.

2/ Les larves se nourrissent rapidement (quelques jours) sur un hôte adapté (micromammifère surtout) ; les larves retournent dans le milieu extérieur et muent en nymphe octopode.

3/ Les nymphes octopodes se nourrissent durant une courte période (quelques jours) sur un hôte adapté (micromammifère surtout). Elles retournent ensuite dans le milieu extérieur et muent en adulte ; les nymphes octopodes passent la plus grande partie de leur vie dans l'environnement ; elles muent en adultes (mâles ou femelles).

4/ Les femelles prennent un unique repas de 5 à 7 jours sur un grand mammifère (dont le chien). L'accouplement et la fécondation ont lieu lors du repas sanguin de la femelle. À l'issue du gorgement, la tique femelle tombe sur le sol, pond ses œuf et meurt (McGarry et al., 2005).



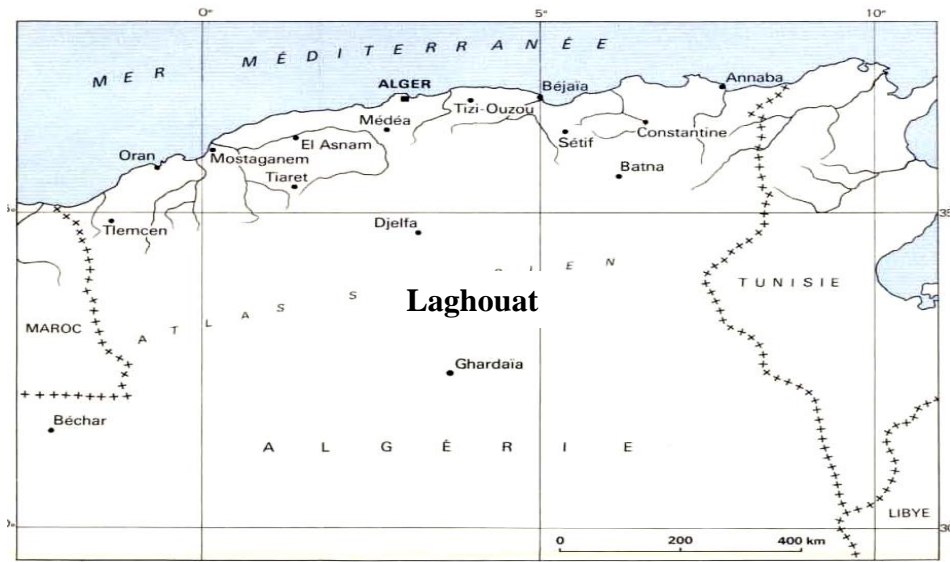
Source : (McGarry et al., 2005).

Figure 17 : Cycle évolutif de l'espèce *Dermacentor reticulatus*.

Le présent travail vise à étudier les ectoparasites et les mesoparasites de chien et la réalité de ces derniers dans la région de Laghouat. L'étude s'est étalée sur une période de 03 mois : du 18 Février 2014 au 08 Mai 2014.

1. Présentation de la région de Laghouat

Nos travaux ont été réalisés dans des communes localisées dans la wilaya de Laghouat. Celle-ci est située à la limite septentrionale du Sahara ($33^{\circ} 46' N$, $2^{\circ}56'E$) à 400 km au sud de la capitale d'Alger où elle se trouve entourée de l'Atlas saharien, les hauts plateaux et les plateaux sahariens. La wilaya s'étend sur une superficie de 25 052 km² et fait partis des régions pastorales de l'Algérie. Elle est limitée au Nord par la wilaya de Djelfa, à l'Ouest par la wilaya d'El Bayadh, au Nord-ouest par la wilaya de Tiaret et vers le sud par la wilaya de Ghardaïa (CDF, 2013) (Figure 17).



Source : CDF, 2013

Figure 17: Situation géographique de la région d'étude (Laghouat).

Pour atteindre nos objectifs, deux approches ont été appliquées :

A. Approche épidémiologique

Cette approche vise à collecter le maximum d'information sur la réalité de ces parasitoses dans la région de Laghouat, objet de notre étude.

L'information a été collectée à l'aide de remplissage des questionnaires destinés aux différents maillons intervenants d'une manière ou d'une autre dans ce problème.

En effet, un questionnaire a été rempli auprès de chaque propriétaire de chien visité au cours de notre enquête (voir annexe 01). L'objectif souhaité à travers ce questionnaire est de voir la part jouée par le propriétaire en matière de dissémination, de prévention, ... de ces parasitoses.

Un autre questionnaire a été aussi rempli auprès des praticiens vétérinaires de la région d'étude et ce, dans le but de voir l'avis des professionnels de la santé vétérinaire sur ce problème en évoquant différents points à savoir : approche diagnostique, thérapeutique, ... (Voir annexe 02).

Suite à l'examen de chaque chien, des informations sur son âge, son sexe, et autres informations ont été apportées aussi (voir annexe 03).

La collecte d'information à travers ces questionnaires nous a aidées aussi à trouver des éléments pertinents de discussion des résultats trouvés suite à notre deuxième approche.

Au total 22 propriétaires de chien ont été visités, 32 vétérinaires praticiens ont été questionnés. Les chiens examinés et donc prélevés étaient au nombre de 30.

B. Approche diagnostique

1-Diagnostic parasitaire chez le chien

Les tests diagnostiques ont deux intérêts : confirmer la présence d'une maladie en présence de signes cliniques (diagnostic) ou connaître le statut sanitaire de l'animal sans signes cliniques (dépistage) (Dupont, 2009).

Le diagnostic des maladies parasitaires repose d'abord sur une suspicion clinique et épidémiologique, mais la confirmation expérimentale est nécessaire à l'identification du ou des agents pathogènes en cause (Dupont, 2009).

1-1 Examen parasitologique des selles

Effectuer tout d'abord un prélèvement de selles.

Tableau 05 : l'aspect des selles (Pierson, 2001).

Selles	Orientation
Moulées	Rares formes végétatives œufs et kystes possibles
Diarrhée	Formes végétatives et œufs possibles
Diarrhée + sang + glaires	Recherche d'amibes hématophages
Aqueuses	Syndrome cholérimforme

1-2 Conservation du prélèvement

Les selles doivent être les plus fraîches possibles (moins de vingt-quatre heures) et conservées à une température inférieure à quatre degrés pour une recherche d'helminthose

classique. Les recherches de protozooses dans les selles doivent se faire par un étalement très frais de selles, prélevées depuis moins d'une demi-heure en pratique (Medaille, 2002).

2-Coprologie

2-1 Examen direct

Cette méthode est très simple et rapide, ne demande que peu de moyens et manipulation. Elle n'est néanmoins que très rarement utilisée car elle présente deux inconvénients majeurs : le faible volume de l'échantillon à examiner et l'abondance des débris alimentaires, qui sont tous deux des facteurs limitant la sensibilité de cette technique (Triki, 2009).

A l'aide d'une fine baguette on prélèvera des selles en superficie et en profondeur à différents endroits en privilégiant les zones où des anomalies sont patentées (Rousset, 1993).

2-2 Méthodes de flottation

Selon Rousset (1993), les méthodes de flottation reposent sur le principe que les œufs ont une coque qui les protège pendant un certain temps de la pénétration de liquides plus denses; une dilution avec ces liquides aura tendance à les laisser flotter en surface tandis que les résidus plus lourds ou ceux qui s'imprègnent rapidement tombent dans le fond des récipients.

3- Coloration

3-1 Coloration au lugol

Principe

La coloration au Lugol permet de mettre en évidence les kystes de protozoaires, spécialement d'amibes. Elle permet aussi la mise en évidence d'inclusions de Chlamydiae dans les cellules épithéliales (rarement utilisé) (Pierson, 2001).

Mode opératoire

On réalise en parallèle une coloration au Lugol et un examen direct non coloré mais éventuellement concentré.

- Déposer sur la lame identifiée une goutte de Lugol et une goutte d'eau physiologique (ou sur 2 lames distinctes).
- Déposer un petit morceau de selles.
- Mélanger chaque préparation et la recouvrir d'une lamelle en évitant la formation de trop de bulles d'air (en avoir un peu permet de faire la mise au point facilement).

-Observer la préparation au microscope, à l'objectif x40 : les kystes sont colorés en jaune-brun. Les membranes nucléaires et caryosome sont brun foncé tandis que les vacuoles se teintent en brun rougeâtre (Pierson, 2001).

4- Recherche et mise en évidence des ectoparasites

4-1 Cas des puces

Il faut examiner avec soin tout le corps de l'animal et plus particulièrement le dessus et le dessous du cou ainsi que les régions périanale et sous-caudale. Elle s'effectue par un brossage minutieux de tout le corps à l'aide d'un peigne à dents serrées (Loge, 2001).

4-2 Cas des tiques

Les tiques sont souvent mises en évidence par le propriétaire lui-même et constituent parfois le motif de la consultation. Dans les autres cas, le vétérinaire les aura diagnostiquées au cours de la palpation de l'animal, incluse dans son examen général.

On examinera avec soin l'ensemble du corps et plus particulièrement les zones de fixation les plus fréquentes que sont la tête, le cou et les zones à peau foies (Loge, 2001).

4-3 Cas de la gale

Le prélèvement se rapproche d'un prélèvement à destinée mycologique : on gratte à la curette les squames et les petites vésicules, on les dépose sur une lame en ajoutant une goutte de sérum physiologique et on observe à l'objectif 10, à la recherche de sarcoptes adultes (taille 250 μm , rare) et d'œufs (plus fréquent) (Pierson, 2001).

Tous les chiens présents chez le propriétaire visité ont fait l'objet d'un examen clinique par un remplissage d'une fiche technique et d'un prélèvement pour un diagnostic de laboratoire : c'est-à-dire qu'aucune limite des animaux vivant chez un même propriétaire n'a été fixée.

Une fois prélevées, les fèces ont été acheminées sous un régime de froid par nous-mêmes au laboratoire de parasitologie de l'université Amar Telidji de Laghouat pour des analyses ultérieures (examen coprologique). Les ectoparasites sont aussi recherchés et ceux qui sont trouvés sur les chiens examinés ont été conservés dans des flacons contenant de l'alcool jusqu'au jour de leur identification.

Aucun critère clinique d'infestation parasitaire n'était exigé, c'est-à-dire que les chiens présents le jour de visite ont fait l'objet d'étude sans exigence de la présence d'une maladie.

Une limite géographique est fixée: seuls les prélèvements provenant de la région Laghouat sont inclus.

Ainsi, 30 coproscopies de matières fécales de chiens ont été analysées. 03 chiens avaient moins de 6 mois et 27 plus de 6 mois.

Tous les chiens examinés et donc prélevés étaient de race locale et ils étaient élevés pour fonction de garde. Le tableau 06 résume les caractéristiques des chiens examinés.

Tableau 06: Les renseignements relatifs à la population canine étudiée.

Total	Sexe		L'âge		
	Male	Femelle	Entre 0-5 ans	Entre 5-10 ans	Plus de 10 ans
30	22	8	21	6	3

Pour ce qui est des ectoparasites, tous les chiens (au nombre de 30) ont été examinés pour la recherche des ectoparasites et un total de 30 chiens sont prélevés. Au total, 05 ectoparasites ont été prélevés pour une identification plus poussée au laboratoire. Les ectoparasites sont prélevés selon la méthode décrite par Loge (2001). Leur identification est réalisée en se référant au guide d'identification des ectoparasites.

Les matières fécales prélevées sont conservées moins de 24 heures au réfrigérateur à 4°C puis analysées le jour suivant. Les matières fécales qui ne sont pas utilisées en 24 heures suivant le prélèvement ont fait l'objet d'une congélation à - 20 jusqu'au jour de leur utilisation. Les coproscopies sont systématiquement réalisées selon deux méthodes. Une coproscopie qualitative par flottation en Sulfate- acétate de zinc ($d = 1,33$ à 25°C), avec un rapport de 5 g de fèces pour 75 ml de solution (Rousset, 1993) et par un examen direct selon la méthode décrite par et Triki (2009) ou par le Lugol (Pierson, 2001).

Le principe, le matériel nécessaire et le mode opératoire de ces techniques sont détaillées en annexes 04.

Notre travail a débuté par la réalisation des enquêtes épidémiologiques auprès de 22 propriétaires et de 32 vétérinaires et ce, afin de récolter le maximum d'information sur les parasitoses des chiens sévissant dans la région de Laghouat, suivi par des analyses approfondies au laboratoire afin d'identifier les parasites récoltés. Tout cela, nous a permis d'obtenir des résultats; par la suite nous avons pu classer les différents parasites chacun dans sa catégorie, de calculer leurs prévalences.

Les enquêtes réalisées aux prés des éleveurs et des vétérinaires au sein des différents sites visités nous ont permis d'enrichir nos prospection pour l'élaboration de notre mémoire. Cette partie est présentée en deux volets :

- Une partie « enquête sur le terrain » auprès des vétérinaires praticiens et les propriétaires de chiens.
- Une autre partie « laboratoire » sera consacrée à l'identification des parasites des chiens : les mesoparasites et les ectoparasites.

1. Résultat de l'enquête épidémiologique

1.1.Résultats de l'enquête auprès des praticiens vétérinaires

L'enquête menée auprès des praticiens vétérinaires de la région d'étude nous a permis de dresser un état des lieux de problème étudié. Les informations collectées sont enregistrées sous formes de tableaux et ce, afin de mieux voir les fluctuations de réponses des interlocuteurs.

Tableau 07 : Classement des vétérinaires en fonction de la commune d'exercice.

Région d'exercice	Laghouat	Aflou	K'sar el hirane	Hassi delaa	Ain madhi	Sidi makhoulf	Khnegue
Le nombre	21	3	1	2	1	2	2
(%)	65.62	09.37	03.12	06.25	03.12	06.25	06.25

La majorité des vétérinaires enquêtés exercent leur métier dans la commune de Laghouat (Tableau 07). Ce fort pourcentage des vétérinaires exerçant dans cette commune est lié à sa taille et sa superficie, le nombre élevé de la population humaine et animale et par voie de conséquence le nombre important des vétérinaires praticiens. Le reste des vétérinaires se répartissent sur 07 autres communes.

Tableau 08: Ancienneté des vétérinaires enquêtés.

Depuis quand exercez vous ?	0-5 ans	5-10 ans	10-15 ans	15-20 ans	< 20 ans
Le nombre de vétérinaires	12	06	06	03	05
Le pourcentage (%)	37.5	18.75	18.75	9.37	15.63

37.5% des vétérinaires ont une expérience comprise entre 0 et 5 ans. Les vétérinaires questionnés ont aussi une marge d'ancienneté très large et qui va de 0 jusqu'à plus de 20 ans (Tableau 08). Ceci reflète l'importance de ce métier et l'intérêt qu'il revêt auprès de la population de la région de Laghouat, c'est-à-dire l'existence de la relève. Cette panoplie d'âge des vétérinaires dans cette région contribuera certainement à la transmission de savoir et de savoir-faire d'une génération à une autre.

Tableau09 : La place qu'occupe le traitement des chiens dans la clinique vétérinaire.

La consultation canine	Très fréquent	Fréquent	Peu fréquent	Absent
Le nombre de réponse	0	12	20	0
Le pourcentage (%)	00	37.5	62.5	00

De tableau ci-dessus (Tableau 09), nous remarquons que la consultation des chiens est peu fréquente chez 62.5% des praticiens vétérinaires. Ceci pourrait être expliqué par la faible fréquence des maladies touchant les chiens dans cette région et qui nécessitent le recours au traitement par les vétérinaires de la région ; probablement par une bonne prévention.

Tableau 10: Les motifs de consultation par ordre de mérite.

Principaux motifs ?	Vermifugation	Vaccination	M. Dermatologiques	M. Respiratoires	M. Digestives	M. Nerveuses	M. de l'appareil locomoteur
Classement	1	2	3	4	5	6	7

A partir de (tableau 10) nous remarquons que le principal motif de traitement est la vermifugation, suivi par la vaccination. Autres motifs sont aussi à noter.

Ce classement des motifs de consultation reflète le degré de sensibilisation des propriétaires de chiens de cette région et qui a diminué probablement le nombre de cas de chiens malades présentés aux vétérinaires de la région.

Tableau 11 : Distribution des réponses des vétérinaires selon les maladies parasitaires les plus souvent retrouvées sur terrain.

Maladies les plus souvent rencontrées	Ascaridiose	Toxocarose	Echinococcose	Dipylidiose	Filariose
Le nombre de réponses	22	6	2	2	3
Le pourcentage (%)	62.35	17.14	5.71	5.71	8.57

Le tableau 11 représente les maladies parasitaires rencontrées sur le terrain de la région d'étude. L'ascaridiose a représenté la principale maladie rencontrée avec une fréquence de 62.35% et ce, selon les réponses des vétérinaires. Autres maladies sont aussi signalées par les vétérinaires de la région mais avec une fréquence beaucoup moins importante. Donc, malgré un faible motif de consultation les différentes maladies parasitaires de chiens ont été signalées par les vétérinaires. Ceci nous pousse à réfléchir encore plus à diminuer et pourquoi pas à éradiquer ces parasitoses de nos régions.

Le tableau ci-dessous (Tableau 12) montre la fréquence d'occurrence des maladies parasitaires selon le type des chiens : de ville ou de campagne. Les deux types de chiens sont concernés par ces maladies mais selon l'avis des vétérinaires les chiens de campagne sont beaucoup plus infestés que les chiens de ville. Ceci pourrait être dû au degré de sensibilisation des propriétaires de chiens : une faible sensibilisation des propriétaires de chien de campagne par rapport à ceux de chiens de ville.

Tableau 12: Distribution des maladies parasitaires selon le type des chiens.

Les maladies parasitaires de chien sont fréquentes chez :	Chien de ville	Chien de campagne
Le nombre de réponses	15	20
Le pourcentage (%)	42.85	57.15

Tableau 13 montre l'importance des ectoparasites des chiens de la région comme motif de consultation. Selon les réponses des vétérinaires, nous remarquons que ce motif est fréquent chez 50% des vétérinaires consultés. Aucun vétérinaire n'a répondu que ce motif est absent. La présence des ectoparasites chez les chiens de la région et l'importance qu'elle revêt reflète le danger que représentent ces ectoparasites pour la population canine de la région de Laghouat et même pour la population humaine.

Tableau 13: Fréquence d'occurrence des chiens ectoparasités.

Fréquence des chiens ectoparasités parmi les cas consultés ?	Très fréquent	Fréquent	Peu fréquent	Absent
Le nombre de réponses	5	16	11	0
Le pourcentage (%)	15.62	50	34.38	00

Le tableau ci-dessous (Tableau 14) montre la répartition des ectoparasites selon la saison et ce selon les réponses des vétérinaires. Les différents ectoparasites sont présents quel que soit la saison. Le printemps et l'été sont les deux saisons dans lesquelles les ectoparasites sont plus fréquemment retrouvés.

Tableau 14: Distribution des ectoparasites selon la saison.

Temps et le type d'ectoparasite trouvé ?	Acariens			Poux		Tiques		Puces	
	printemps	été	hiver	Printemps	été	printemps	été	printemps	été
Les saisons	printemps	été	hiver	Printemps	été	printemps	été	printemps	été
Le nombre de vétérinaires	6	3	1	3	7	2	11	4	4
(%)	60	30	10	30	70	15.3	84.6	50	50

La saison de la réalisation de l'enquête peut influencer les résultats : les infestations sont plus importantes au printemps et à l'automne. La répartition des classes d'âge au sein de l'effectif étudié est également importante (Franc et *al.*, 1997).

Tableau 15 montre les principaux signes cliniques sur lesquels se basent les vétérinaires pour diagnostiquer une parasitose. Le prurit représente le principal moyen de penser à une parasitose. Autres symptômes sont aussi cités par les vétérinaires et avec lesquels les vétérinaires se basent pour poser un diagnostic d'une parasitose.

Tableau 15: Les symptômes observés en cas d'une parasitose.

Symptômes observés ?	Amaigrissement	Prurit	Anorexie	Dépilation	Apparition de lésions
Le nombre de vétérinaires	11	13	3	6	6
(%)	28.20	33.33	7.69	15.38	15.38

Tableau 16: Avis des vétérinaires à propos des critères de diagnostic d'une parasitose.

Critères de diagnostic des maladies parasitaires?	Coprologie	Altération de l'état général	Symptômes observés	Prélèvements
Le nombre de vétérinaires	12	8	9	2
Le pourcentage (%)	38.70	25.80	29.03	6.45

Tableau 16 nous donne une idée sur les critères de diagnostic d'une maladie parasitaire. La coprologie a dominé ces critères avec plus de 38%. Nous pouvons dire que nos vétérinaires font recours à différents critères et ce, afin d'arriver à diagnostiquer le cas présenté. Tout cela augmente la chance d'avoir un diagnostic de certitude ce qui diminue la chance d'une dissémination probable de la maladie suite à un diagnostic erroné.

Tableau 17 : Recours ou non au laboratoire pour le diagnostic des parasitoses.

Réalisation des prélèvements (des matières fécales ou autres) pour envoyer à un laboratoire en vue de confirmer le diagnostic et établir un traitement efficace ?	Oui	Non
Le nombre de vétérinaires	15	17
Le pourcentage (%)	46.87	53.13

Selon les vétérinaires enquêtés, il s'avère que presque la moitié des vétérinaires enquêtés font des prélèvements pour une confirmation par le laboratoire (Tableau 17). Ceci reflète l'esprit scientifique de nos vétérinaires et aussi la difficulté de diagnostic d'une parasitose en se référant uniquement aux symptômes cliniques. Le non recours au laboratoire observé pour l'autre moitié des vétérinaires pour la confirmation d'une parasitose est expliqué par l'éloignement de laboratoire par rapport aux cabinets des vétérinaires et les frais supplémentaires en cas de déplacement.

Tableau 18 nous donne une idée sur la démarche thérapeutique des vétérinaires enquêtés en cas de diagnostic d'une parasitose. Plusieurs produits antiparasitaires sont utilisés par les vétérinaires. Des traitements complémentaires sont aussi prescrits.

Tableau 18 : Traitement donné en cas d'une parasitose.

Conduite de traitement ?	Antiparasitaires				Vetaminotherapie	Vermifugation	Bain thérapeutique	vaccination
	Ivermectine	sebacil	kiltix	autres				
Le nombre de vétérinaires	4	1	1	8	2	3	4	1
%	16.6	04.1	04.1	33.3	08.33	12.5	16.6	4.1

Le recours aux différents aspects thérapeutiques face à une parasitose, explique le niveau de connaissance et donc de conscience de nos vétérinaires quant à la démarche thérapeutique à suivre face à une telle maladie.

Tableau 19: Avis des vétérinaires à propos de l'hygiène comme facteur de risque des parasitoses.

Hygiène est un facteur de risque des parasitoses	Très important	Peu important	Négligeable / dans l'apparition des maladies parasitaires.
Le nombre de réponses des vétérinaires	31	1	0
Le pourcentage (%)	96.87	3.13	00

La quasi-totalité des vétérinaires de la région considèrent que l'hygiène est un facteur très important dans l'apparition des maladies parasitaires (Tableau 19). Ceci reflète le degré de conscience et de sensibilisation de nos vétérinaires en matière de connaissance des facteurs de risque d'apparition come telles maladies.

Tableau 20: Avis des vétérinaires à propos de l'alimentation comme facteur de risque des parasitoses.

Alimentation a un effet dans l'apparition des maladies parasitaires chez le chien?	Oui	Non
Le nombre de vétérinaires	22	10
Le pourcentage (%)	68.75	31.25

68.75% des vétérinaires de la région considèrent que l'alimentation joue un rôle important d'une manière ou d'une autre dans l'apparition des parasitoses (Tableau 20).

D'une manière générale, les vétérinaires enquêtés ont un certain niveau de connaissance en matière des facteurs de risque d'apparition des parasitoses des chiens. Il ne reste que de transmettre cette connaissance aux propriétaires afin de mieux mettre en pratique ces connaissances.

Tableau 21 : Délivrance des conseils aux propriétaires par les vétérinaires.

Préconisez-vous au propriétaire l'application des mesures d'hygiène ou prophylactique en fonction de cas présenté ?	Oui	Non
Le nombre de réponses des vétérinaires	32	0
Le pourcentage (%)	100	00

Tous les vétérinaires enquêtés nous ont révélé qu'ils donnent aux propriétaires des chiens des conseils selon le cas présenté (Tableau 21). Ceci participe certainement à la diminution des maladies touchant le chien et ce, par une simple prévention en appliquant les règles de base.

Un autre questionnaire a été rempli auprès des propriétaires des chiens et ce, afin de faire sortir la part de responsabilité de ces intervenants dans la présence et même la dissémination des parasitoses.

1.2.Résultats de l'enquête auprès des propriétaires des chiens

Les chiens examinés étaient tous de race locale (Tableau 22). Ceci pourrait être expliqué par le fait que la majorité des propriétaires de chiens sont des fermiers et ils voulaient uniquement des chiens de compagnie avec leurs troupeaux. Donc, ils n'avaient pas l'intention de garder un chien de race importée qui est exigeant.

Tableau 22: Distribution des chiens examinés en fonction de la race.

Race de chien	Locale	Importée
Nombre de chiens	30	0
Le pourcentage (%)	100	00

La vermifugation régulière est une mesure primordiale dans la lutte contre les parasitoses intestinale. Cette action peut être faite par le propriétaire lui-même. Suite au questionnement des propriétaires, il s'est avéré que cette mesure n'est pas de tout appliquée par eux (Tableau 23). L'absence de l'application de telle mesure reflète le niveau très bas de conscience et de la connaissance de ces propriétaires et leur part de responsabilité dans la dissémination probable des parasitoses entre animaux et même

vers les humains. Du chemin reste à parcourir en matière de sensibilité des propriétaires quant à la lutte contre les parasitoses dans cette région.

Tableau 23: Pratique ou non de la vermifugation régulière des chiens examinés.

Pratique de la vermifugation régulière	Oui	Non
Nombre de réponses	00	22
Le pourcentage (%)	00	100

Tableau 24: Distribution des réponses des propriétaires de chiens en matière de vaccination de leurs chiens.

Pratique de la vaccination	Oui	Non
Nombre de réponses	04	18
Le pourcentage (%)	18.18	81.81

La majorité des propriétaires ne pratiquent pas la vaccination (Tableau 24). La non application de telle mesure augmente les chances d'avoir des maladies parmi les animaux de la région. Un travail de sensibilisation sur une telle mesure est à déployer par les différents intervenants dans l'élevage.

Tableau 25: Vigilance des propriétaires et leur part de responsabilité pour diagnostiquer la présence des vers chez leurs chiens.

Observation des vers au niveau de la marge anale ou au niveau des matières fécales	Parfois	Non
Nombre de réponses	03	19
Le pourcentage (%)	13.63	86.36

Le Tableau 25 nous révèle le niveau de vigilance des propriétaires de chiens quant à la méthode de diagnostic d'une infestation parasitaire. La majorité d'entre eux n'ont pas l'esprit de contrôler les matières fécales de leurs chiens ou voir au niveau de la marge anale afin de diagnostiquer une parasitose intestinale.

A propos des ectoparasites, 100% des propriétaires ont révélé d'avoir vu des ectoparasites sur leurs chiens (Tableau 26). Ce fort pourcentage révèle l'importance de ces agents et le risque qu'ils représentent pour la population canine et humaine de la région. La connaissance de ces agents et leur identification constitue un préalable indispensable afin de mieux lutter contre ces ectoparasites.

Tableau 26: Fréquence d'occurrence des ectoparasites de chien en fonction des réponses des propriétaires des chiens.

Avez-vous observé des ectoparasites chez votre chien ?	Oui	Non
Nombre de réponses	22	00
Le pourcentage (%)	100	00

Tableau 27: Fréquence d'occurrence des symptômes présomptifs de la présence des vers.

Avez-vous observé un prurit anal et un envie de grattage de votre chien ?	Oui	Non
Nombre de réponses	03	19
Le pourcentage (%)	13.63	86.36

A propos de la surveillance des chiens par leurs propriétaires afin de détecter une éventuelle parasitose, la majorité d'entre eux n'ont pas un niveau de vigilance requis afin de contrôler leurs chiens. Ce constat est tiré à partir de leurs réponses (Tableau 27).

Concernant l'approche suivie par les propriétaires en cas d'un chien malade, la majorité d'entre eux nous révèle avoir pris leur chien au vétérinaire comme première approche (Tableau 28). Cette approche est à conseiller pour les autres propriétaires qui n'ont pas suivi cette approche car un traitement palliatif par eux même risque d'aggraver le cas malade.

Tableau 28 : Conduite tenue par les propriétaires face à leur chien malade.

Avez-vous pris votre chien chez un vétérinaire en vue de le traiter ?	Oui	Non
Nombre de réponses	15	07
Le pourcentage (%)	68.18	31.81

Suite à l'inspection de l'habitat des chiens examinés durant notre enquête, il s'avère que 100% de cet habitat à un état de propreté qualifié moyen (Tableau 29). Donc, une amélioration de cet habitat est à conseiller à ces propriétaires et ce, afin de mieux prévenir d'éventuelles pathologies, entre outre les parasitoses.

Tableau 29 : Etat de propreté de l'habitat des chiens visités au cours de l'enquête.

Hygiène de l'habitat de chien	Médiocre	Moyenne	Parfaite
Nombre de réponses	00	22	00
Le pourcentage (%)	00	100	000

2. Résultat du diagnostic de laboratoire

2.1. Calcul du taux d'infestation par les ecto et les mesoparasites

Suite à l'examen des 30 chiens présents lors de notre enquête, 05 étaient ectoparasités (tableau 30).

Parmi les 30 prélèvements de matières fécales effectués sur les 30 chiens examinés, 05 se sont révélés positifs, c'est à dire présence d'œuf de parasites.

Tableau 30 : Prévalence totale des parasites chez les chiens examinés et prélevés.

	Total parasités	prévalence (%)	Total examiné
Mesoparasites	05	16.7	30
Ectoparasites	05	16.7	30

Selon les études réalisées, de grandes variations ont été montrées entre les taux d'infestation chez les carnivores présents en élevage et les chiens de propriétaires, ainsi qu'entre les carnivores selon leurs modes de vie. La présente étude s'est consacrée aux chiens de propriétaires vivant en région de Laghouat.

Les chiens de la région de Laghouat ne sont pas indemnes de parasites, même si la prévalence d'infestation est inférieure à celle retrouvée par d'autres auteurs (France et al., 1997). Par ailleurs, les prévalences obtenues dans cette enquête se situent dans les fourchettes habituelles de 5 à 20 % des carnivores parasités, tous âges confondus (Beugnet, 1996 et 1998).

Donc, les maladies parasitaires sont bien présentes dans la région d'étude. Il faut rappeler que les pathologies parasitaires sont omniprésentes dans le monde vivant ; et selon Combs (1995), il n'existe pas d'organisme sans parasite ; mais que c'est l'individu non parasité qui est devenu l'exception (Barroca, 2005).

2.1.1. Calcul de taux d'infestation par les ecto et les mesoparasites en fonction du sexe

A propos de l'infestation par les ecto-parasites, tous les chiens parasités étaient de sexe male (100%) (tableau 31). Pour ce qui est des mesoparasites, 80% des chiens parasités étaient de sexe male. Le reste du pourcentage est représenté par le sexe femelle.

Thomas et *al.*,(2007) indiquent que chez les mammifères, le sexe le plus sensible aux l'infections était le plus souvent le mâle. Perez-Orella et Schulte-Hostedde (2005), indiquent que la différence des taux parasitaires entre les mâles et les femelles est observée chez beaucoup de Mammifère. Duffy et *al.*, (2000) montrent que la testostérone affaiblit le système immunitaire, quand la testostérone augmente, l'immunité à médiation cellulaire (LT) diminue, ce qui rend l'animal plus susceptible aux l'infection et aux maladies.

Le fort pourcentage d'infestation des chiens de sexe male par les differents parasites enrégistré durant notre enquete serait lié au nombre important de chien males examiné et qui aurait augmnté la chance d'avoir des parasites chez cette categorie d'animaux : 22 male sur 8 femelle.

Tableau 31 : Variation du taux d'infestation par les parasites en fonction du sexe de chien.

	Male	Femelle	Prévalence (Nombre)		Taux (%)		Total parasité	Total examiné
			Male	Femelle	Male	Femelle		
			Mesoparasités	04	01	0.8		
Ectoparasités	05	00	1	0	100	0	05	30

2.1.2. Calcul du taux d'infestation par les ecto et les mesoparasites en fonction de l'âge

Pour l'infestation par les ecto-parasites, l'âge a joué un rôle important puisque tous les chiens parasités étaient en 80% des adultes (tableau 32). Pour ce qui des mesoparasites, 100% des chiens parasités étaient de des adultes.

Dans une étude menée en 2000 en France, Beugnet et *al.* ont trouvé qu'environ 1 chien sur 4 était parasité (24/93), soit un taux de prévalence de 25,8 %. Dans le même contexte, l'âge a joué un rôle important puisque 56,5 % (13/23) des chiens de moins de 6 mois le sont contre 15,7 % (11/70) des plus de 6 mois.

Magnaval et *al.* (1994), ont montré que l'âge a une importance primordiale. Cette constatation est liée aux cycles évolutifs des parasites et aux risques d'infestation.

En revanche, dans une enquête réalisée en France en 1996 et qui s'est basée sur la réalisation de coproscopies, 9 à 26 % des chiens étaient infestés par des helminthes, selon les zones géographiques. 28% des chiots de moins de 1 an étaient infestés (Franc *et al.*, 1997).

Ce fort pourcentage d'infestation des chiens adultes par rapport aux jeunes chiens par les différents parasites serait lié au nombre important de chien adultes trouvés durant notre enquêtes et donc examinés et qui a augmenté la chance d'avoir des parasites chez cette catégorie d'animaux.

Tableau 32 : Variation de taux d'infestation de parasites en fonction de l'âge des animaux.

	Plus de 6 mois	Moins de 6 mois	Prévalence (Nombre)		Taux (%)		Total parasité	Total examiné
			Jeune	Adulte	Jeune	Adulte		
Mesoparasités	05	00	0	5	0	100	05	30
Ectoparasités	04	01	1	4	20	80	05	30

Plus de 6 mois : adulte, Moins de 6 mois : jeune.

Dans d'autres études réalisées par Beugnet *et al.* (2000), l'importance du facteur âge est significativement démontrée, et ce, quel que soit l'infestation : helminthiques, ou les infections par les protozoaires.

2.2. Calcul du taux d'infestation par les espèces mesoparasites

Les 05 prélèvements positifs sur les 30 examinés ont révélé la présence des espèces suivantes :

01 *ankylostoma sp*, soit un taux d'infestation par ankylostomose de 20% (1/5).

01 *Strongyloïdes sp*, soit un taux d'infestation par *Strongyloïdose* de 20%(1/5).

01 *Capillaria sp*, soit un taux d'infestation par *Capillariose* de 20%(1/5).

02 *sarcocystis sp*, soit un taux d'infestation par *sarcocystose* de 40% (2/5).

Résultat et discussion

C'est-à-dire, environ Un chien sur 6 est infesté par au moins une espèce parasitaire. Le parasite le plus présent est *sarcocystis sp*, avec une prévalence de 40% parmi les chiens parasités. Il faut noter qu'aucun polyparasitisme n'a été noté au cours de cette enquête chez les chiens examinés.



Source : Photo personnelle



Source : Photo personnelle

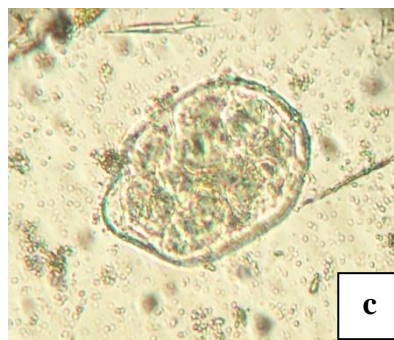
Planche 01 : a) Œuf d'espèce du genre *ankylostoma sp* et b) *Strongyloides sp* observés par coprologie des fèces des chiens sous microscope optique au (G x 400).



Source : Photo personnelle



Source : Photo personnelle



Source : Photo personnelle

Planche 02 : Oocystes des espèces différentes du protozoaires observés par coprologie des fèces des chiens ; a et b: Œuf d'espèce du genre *Sarcocystis sp* et c : *Capillaria sp* (G x 400).

Il faut rappeler que la prévalence des parasites digestifs est difficile à estimer et les différentes enquêtes épidémiologiques montrent de grandes variations (Beugnet, 1996 et 1998 ; Franc et *al.*, 1997). L'origine des chiens qui sont inclus dans les enquêtes est très variable : animale en chenil ou de propriétaires, animaux vivant en zone urbaine ou rurale.

En bref, parmi les chiens infestés, 60% ont été infestés par des helminthoses (3/5) : un taux d'infestation par les ankylostomose de 20%. Beugnet et *al.*, 2000 a indiqué que les ankylostomes étaient rares avec 2,1 % des chiens infestés (2/93).

Durant notre enquête, le taux de prévalence pour la Strongyloïdose était de 20% et le même pour la Capillariose; le taux d'infestation par des protozoaires était de 40% : les deux échantillons concernés ont hébergé la même espèce : *Sarcocystis sp* (2/5).

En année 2000, Beugnet et *al.* ont trouvé en France un taux de prévalence des helminthoses de 12,9 % (12/93). La prévalence des infections par les protozoaires est supérieure aux infestations helminthiques, avec 18,3 % (17/93).

La faible prévalence des parasitoses intestinales enregistrée durant notre enquête par rapport aux résultats d'autres enquêtes, doit être mise en relation avec les techniques coproscopiques employées. Les flottations simples ont une sensibilité médiocre comparée aux d'autres techniques employées comme celles de Telemann-Rivas, or elles sont classiquement les seules utilisées par les laboratoires (Barr et Bowman, 1992).

2.3. Calcul du taux d'infestation par les espèces ectoparasites

L'identification des ectoparasites s'est basée sur les clés d'identifications de Meddour-Bouderda et Meddour (2006). Sur les 30 chiens examinés pour recherche des ectoparasites, 05 se sont révélés positifs, soit un taux d'infestation de 16.7%. Les 05 prélèvements positifs sur les 30 examinés ont révélé la présence d'une seule espèce: *Rhipicephalus sp*, soit un taux d'infestation de 100% (5/5) par cette espèce, sur un total de 16.7% des chiens ectoparasités parmi ceux examinés (5/30).



Source : Photo , personnelle 2014.

Planche 03 : Les Tique observées chez les chiens : **a** et **b** : la face dorsale et ventrale d'un mâle ; **c** et **d** : la face dorsale et ventrale d'une nymphe (*Rhipicephalus sp*) ; **e** et **f** : la face ventrale et dorsale de *Rhipicephalus sp* gorgée de sang observée sous stéréoscope (G x40).

En 2007, Aldemir a indiqué un taux de prévalence des ectoparasites sur des chiens de la région d'Erzurum, en Turquie de 43.75% (21 chiens infestés dont 9 mâles et 12 femelles). Donc, il se trouve que les femelles ont semblé plus fréquemment infestées que les mâles durant cette étude.

Dans une étude récente réalisée par Benghachia et *al.* (2013) dans la même région d'étude que la nôtre, la prévalence des ectoparasites était de 66.67%.

Durant notre travail, nous avons trouvé un taux de prévalence de 16.7% (5/30) des ectoparasites : 100% était des males. Tous ces ectoparasites appartiennent au genre *Rhipicephalus*. Dans les deux travaux cités ci-dessus le genre *Rhipicephalus* était l'ectoparasite le plus fréquemment isolé. Nous pouvons dire que cet ectoparasite s'est adapté au climat de la région et qui est vit de manière endémique dans cette région.

Le faible pourcentage des ectoparasites et les endoparasites chez les chiens examinés est attribué probablement aux facteurs suivants :

- L'approche suivie afin de mettre en évidence ces agents : un dépistage et non pas un diagnostic ce qui a minimisé la chance d'avoir des cas positifs parmi les chiens examinés
- Le climat aride de la région d'étude qui va en défaveur de la résistance des parasites.
- Les techniques de diagnostic employées qui souffrent parfois de manque de sensibilité.
- La saison d'étude. Une étude plus détaillée et sur une période d'une année serait intéressante afin de pallier ce facteur.
- Le type de chien et leur race.

Conclusion

La présente étude a été effectuée dans la région de Laghouat. La raison pour laquelle nous nous sommes intéressées à cette région c'est qu'elle est caractérisée par un climat aride ou aucune investigation épidémiologique sur les ectoparasites et endoparasites des chiens n'a été faite auparavant.

L'objectif de cette étude était de rechercher et d'identifier les différents endoparasites et ectoparasites qui touchent les chiens.

Pour cela, un travail de recherche a été réalisé depuis Février jusqu'au le mois de mai 2014 sur un total de 30 chiens. Suite à cette étude, il s'avère que les ectoparasites et les endoparasites de chiens de la région de Laghouat sont bien présents. Nous avons enregistré une prévalence parasitaire totale de 16.7% pour les endoparasites et 16.7% pour les ectoparasites.

Quatre espèces des endoparasites sont observées avec une prévalence variable. La prévalence la plus élevée était celle de *Sarcocystis Sp* (40%) , suivie par celle des *Ankylostoma Sp* (20%) , et ensuite par les *Capillaria Sp* (20%) et enfin par *Strongyloides Sp* (20%).

Les ectoparasites étaient présents chez 05 chiens et se sont représentés par une seule espèce *Rhipicephalus sp* (100%).

Ce mémoire nous a permis d'apprécier l'importance de l'infestation de nos chiens par les endoparasites et les ectoparasites et nous avons remarqué que le taux d'infestation par les helminthes est plus élevé que celui des protozoaires.

Du chemin reste à parcourir quant à la poursuite des travaux portant sur la même thématique de recherche entamée durant ce travail. Ainsi, l'étude de la cinétique saisonnière des ectoparasites nécessite le suivi de nombre important d'échantillons dans leurs milieux naturels pendant au moins une année.

Nous proposons aussi la poursuite des études portant sur l'approfondissement de connaissances sur l'interaction hôtes-parasites et faire suivre l'évolution de cette interaction dans le temps et dans l'espace, tout en incluant d'autres paramètres notamment l'impact des facteurs écologiques. De ce fait, il serait souhaitable d'élargir l'enquête dans l'espace et dans le temps et ce, pour mieux situer l'impact de ces dominantes pathologies.

Une étude portant sur d'autres régions est suggérée pour confirmer les résultats de la présente étude ainsi qu'une caractérisation plus poussée des agents isolés.

Enfin, on peut dire que dans le cas de ces parasitoses, et en l'absence de thérapie spécifique, la prévention reste le seul moyen efficace permettant de réduire leur prévalence.

Recommandations

Pour améliorer la santé des chiens et donc, préserver celle de la population humaine exposée, une lutte efficace contre ces parasitoses s'avère indispensable. Cette lutte sera surtout basée sur la prévention, car ces agents pathogènes, une fois installée, sont difficiles à éliminer et ses traitements sont très coûteux. La prophylaxie sanitaire occupera donc une place de choix dans cette prévention.

En regard de tout ce qui précède, nous préconisons donc une bonne hygiène dans tous les endroits susceptibles d'être en contact avec les chiens. Et enfin, un traitement systématique de tous les chiens une fois la maladie s'est déclarée.

Il apparaît important d'effectuer un diagnostic précoce pour contrôler ces parasitoses.

Pour pouvoir juguler ces pathologies et leurs conséquences, il nous semble que la meilleure approche serait de collaborer et travailler en équipe. Une collaboration entre le terrain, le laboratoire et la tutelle serait bénéfique. Les recommandations qui vont suivre sont inspirées du vécu du terrain mais aussi de la lecture des expériences accomplies ailleurs.

Aux propriétaires de chiens

- Collaborer plus avec les scientifiques en étant réceptif, plus coopératif pour la manipulation des animaux.
- Examiner convenablement les animaux avant tout achat.
- Une mise en quarantaine d'une dizaine de jours au minimum est requise avant une éventuelle introduction dans le troupeau en cas d'achat ou de don d'animaux de provenance douteuse,
- Respecter des règles d'hygiène pour éviter la contamination.
- Dans le cas de l'apparition d'une maladie, séparer l'animal atteint du reste des autres et entamer le traitement le plus vite possible. Si le traitement s'est avéré inefficace, procéder à la réforme de l'animal.

Aux Cliniciens vétérinaires

- Demander des analyses en cas d'une suspicion clinique afin d'isoler les agents responsables avant d'entreprendre un traitement curatif.
- Veiller à administrer la dose exacte et respecter la durée du traitement.

Conclusion et Recommandations

- Eviter de vendre les médicaments injectable aux éleveurs car l'administration des médicaments est un acte médical nécessitant un professionnel.
- Conseiller le propriétaire quant à la démarche à suivre tout en sachant qu'il n'est pas rentable de garder des animaux atteints de maladies chroniques rebelles au traitement.

- **Aldemir O. S. (2007).** Epidemiological study of ectoparasites in dogs from Erzurum region in Turkey, *Revue Méd. Vét.*, 158 (03) : 148-151.
- **André, C., Galibert, F. (2005).** La génétique canine : intérêt en médecine vétérinaire et humaine, *Bull. Acad. Vét. France.* (158) :468-470.
- **Andriamanantena, D., Rey, P., Perret, J-L, Klotz, F. (2005).** Distomatoses. *EMC – Mal. Inf.* 2: 105-118.
-
- **(Anonyme. , 1984).** Les chiens, *Manuel sur le soin et l'utilisation des animaux d'expérimentation.* 2 : 10-13.
- **Artois, M., Claro, F., Rémond, M., Blancou, J. (1996).** Pathologie infectieuse des Canidés et Félidés des parcs zoologiques, *Rev. sci, tech, Off. int. Epiz.* , 15 (1) : 115-140.
- **Barroca M., (2005).** Hétérogénéité des relations parasites-oiseaux : importance écologique et rôle évolutif. Thès. Doct. Uni. Bourgogne, 173p.
- **Barr, S.C., Bowman D.D. (1992).** Evaluation of two test procedures for diagnosis of giardiasis in dogs. *Am. J. Vet. Res.*, 53, 2028-2031.
- **Barta, R.J., Andrew-Thompson, R.C. (2006).** What is *Cryptosporidium* ? Reappraising its biology and phylogenetic affinities. *Trends in parasitology*, **22**(10) : 463-468.
- **Benghachia F., Hamdi K., (2013).** Identification et quantification des principaux ectoparasites infestant les chiens au niveau de la région de laghouat .
- **Beugnet, F. (1996).** Une entérite sous-estimée chez les carnivores domes-tiques : la giardiose à *Giardia duodenalis*. *L'Action Vétérinaire*, 1357, 22 .
- **Beugnet, F. (1998).** Maladies parasitaires des carnivores en provenance de la zone Asie - Pacifique - Nouvelle Calédonie. *Point Vét*, 29 (192) : 393-398.
- **Beugnet F., Bourdeau P., (1999).** Les ectoparasites du chat. *Prat. Méd. Chir. Anim. Comp*, 34 : 427-435 .
- **Beugnet F., Guillot J., Polack B., Chermette R. (2000).** Enquête sur le parasitisme digestif des chiens et des chats de particuliers de la région parisienne, *Revue Méd. Vét.* 151 (5) : 443-446.
- **Boehringer, C., Fayet, G. (1993).** Helminthoses digestives des carnivores. *Rec. Méd.Vét.* 169(11/12) : 1063-1072.

- **Boulfernane, M. (2011).** *Echinococcus multilocularis*, un parasite rare mais dangereux pour l'homme, Bulletin de la Société des Enseignants Neuchâtelois de Sciences, Biologie, 40 : 7.
- **Bourdoiseau, G. (1993).** Coccidioses digestives des carnivores domestiques. *Rec.Méd. Vét.*, 169 (5/6) :387-391.
- **Bussieras, J., Chermette, R. (1992).** Parasitologie vétérinaire. Protozoologie. (Tome2). Polycopié. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort. Unité Pédagogique de parasitologie ,186 p.
- **Bourdoiseau, G. (1998).** Conduite à tenir devant un animal qui a voyagé : l'exemple des maladies parasitaires. *Point Vét.* 29(192) : 387-392.
- **Bourdeau, P. (1993).** Les giardioses des carnivores. *Rec. Méd. Vét.*, 169 (5/6): 393-400.
- **Bourdeau, P. (1993).** La toxoplasmose des carnivores.*Rec. Méd.Vét.*, 169 (5/6) : 457-472.
- **Bretagne, S. (1992).** Detection of the eggs of *Echinococcus multilocularis* Leuckart, 1863, in the feces of the fox (*Vulpes vulpes Linnaeus*, 1758) by the polymerase chain reaction. *Rev Sci Tech*, 11(4): 1051.
- **Bussieras, J., Chermette R. (1991).** Parasitologie vétérinaire. Entomologie. (Tome 4). Polycopié. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, Unité Pédagogique de parasitologie, 163 p.
- **Bussieras, J., Chermette, R. (1995).** Parasitologie vétérinaire,Helminthologie,(Tome 3). Polycopié, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, Unité Pédagogique de parasitologie, 299 p.
- **Caruel, D. (2006).** Création d'un site internet à l'attention des propriétaires de chiens et de chats désirant voyager à l'étranger : Formalités, risques infectieux encourus à destination et mesures de prévention, École nationale vétérinaire d'alfort, 266-273 p.
- **Clutton-brock, J. (1995).** Origins of the dog: domestication and early history. Ed: The domestic dog, its evolution, behaviour and interactions with people. New York: Cambridge University Press,7-20 p.
- **Combs C., (1995).** Interaction durable écologie et évolution duparasitisme. Paris : Masson.
- **Conservation Des Forêts, (2013).** Les données climatiques de la région de Laghouat, 3p.

- **Davidson, W-R. (1992).** Diseases and parasites of red foxes, gray foxes, and coyotes from commercial sources selling to fox-chasing enclosures. *J Wild Dis*, 28(4) : 581-9.
- **Deem, S.L., Emmons L.H. (2005).** Exposure of free-ranging maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*) to infectious and parasitic disease agents in the Noel Kempff Mercado National Park, Bolivia. *J Zoo Wild Med*, 36(2): 192-7.
- **Dorchies, PH., Guitton, C. (1993).** Les ascaridoses des carnivores domestiques. *Rec. Méd. Vét.* 169(5/6) : 333-343.
- **Duffy D.L., Bentley G.E.D.,Razen D. Let Ball G.F. (2000).** Effects of testosterone on cell mediated and humoral immunity in non-breeding adult European starlings. *Behav.Ecol.*11.654–662 p.
- **Dupont, A. (2009).** Inventaire des diagnostics des maladies Infectieuses et parasitaires des Canidés sauvages. Ecole nationale vétérinaire Toulouse, 133 p.
- **Elenga, F. (1991).** Contribution a l'étude des Helminthes gastro-intestinaux Chez le chien au Sénégal, région de Dakar. 7^e édition Masson, paris, 300 pages.
- **Etienne, T. (2002).** Collection Virologie clinique. Virologie clinique du chien et du chat, Editions du Point Vétérinaire, ISBN2-86326-170-3, 203 p.
- **Euzeby, J. (1993).** Les parasitoses de voyage chez le chien et le chat, *Rec. Méd. Vét.*,169 (5/6) : 483-493 .
- **Fer, G. (2000).** Informatisation en dermatologie vétérinaire : étude de la dermatologie féline sur une période de cinq années à FENV Nantes *Th. Méd. Vét.*: Nantes, 266 p.
- **Ferreira, J. P., Leitao, I., Santos-Reis, M., et Revilla, E. (2011).** Human-related factor regulate the spatial ecology of domestic cats in sensitive areas for conservation. *PLoS One.* 6,10.
- **Fisher, M. (2001).** Endoparasites in the dog and cat.1. Helminths. In *Pract.*, 23 (8) : 462-471.
- **Fox, Bekoff. (1975).** The wild canids, their systematics, behavioral ecology and evolution, Ed: V.N.R. company.
- **Franc, M., Cadiergues, M.C., Marchand, A., Bourdoi-Seau, G. et Bussieras, J. (1997).** Le parasitisme intestinal des carnivores domestiques : bilan d'une enquête conduite dans les quatre écoles vétérinaires françaises. *Rev. Méd. Vét.* 148, 247-250.
- **Franc, M. Choquart, P. Cadiergues, M.C. (1998).** Répartition Des espèces de puces rencontrées chez le chien en France. *Revue Médecine : Vétérinaire*, 149 : 135-140.

- **Ganiere, J-P., Ruvoen, N., L’hostis, M., Andre-fontaine, G. (1999).** Les zoonoses infectieuses. *Prat. Méd. Chir. Anim. Comp*, 34 : 463-472 .
- **Gauthier, E. (2008).** Approche ostéopathique des problèmes urémiques du chien de chasse. *Eropean School Of Animal Osteopathy*
- **Gerardin, A. (2008).** Contribution à l’étude de certaines impasses parasitaires chez l’homme. *Universite henri poincare - nancy 1* ,147 p.
- **Gevrey, J. (1993).** Ankylostomidoses des carnivores domestiques. *Rec. Méd. Vét.* 169(5/6) : 345-351.
- **Jacquemin, P., Jacquemin, J-L. (1987).** Parasitologie clinique, 3^e édition. Paris : Masson, 273 p.
- **Hadzi, A.Y. (1979).** Contribution et l’étude de l’épidémiologie de la rage au Togo. *Med " Vet, Dakar* : 8.
- **Hijjawi, N.S., Meloni, B.P., Ng’anzo, M., Ryan U.M., Olson M.E., Cox P.T. (2004).** Complete development of *Cryptosporidium parvum* in host cell-free culture. *Int. J. Parasitol.* 34 : 769–777.
- **Howard, E-B., Matsumoto, G. (1977).** Laboratory Procedures. In: *Animal Health Technology*, 2^e édition. (Cattcott E.J., éd.). Santa Barbara CA: American Veterinary Publications. 227-295 p.
- **Hughes, J., et Macdonald, D. W. (2013).** A review of the interactions between free-roaming domestic dogs and wildlife. *Biological Conservation.* 157, 341-351.
- **Kronfeld, D-S. (1975).** Nature and Use of Commercial Dog Foods. Dans: *Diet and Disease in Dogs*. Irvine, CA: University of California. 20-31 p.
- **Léonard, J-A., Wayne, R-K., Wheeler, J. (2002).** Ancient DNA evidence for old world origin of new world dogs. *Science*, 298 :1613-1616 p.
- **Lindenmayer, D., et Hunter, M. (2010).** Some guiding concepts for conservation biology. *Conserv. Biol.* 24, 1459–1468.
- **Lois, E-B. (1973).** Wild dogs of the world: Stein and day publishers.
- **Loge, C. (2001).** Ectoparasites et helminthes digestifs chez le chien et le chat: données actuelles en France a partir d'une enquête multicentrique, *Ecole nationale vétérinaire de Nantes*, 179 p.
- **MagnaVal, J-F., Glickman, L-T., Dorchie, P-h. (1994).** La toxocarose, une zoonose helminthique majeure. *Rev. Méd. Vét.*, 145(8-9) : 611-627.

- **Mcgarry, J.W., Barber, J., Fisher, M. (2005).** Identification of ticks on dogs and cats. *UK Vet* 10 : 86-90.
- **Meddour-Bouderda K., et Meddour M., (2006).** Clés d'identification des Ixodina (Acarina) d'Algérie. Uni, Mentouri Constantine, Sciences et Technologie C-N°24, Algérie, 32-42p.
- **Mégard-Vernet, C., Pecheur-Maisonneuve, C., Grézel, D. (2006).** Maladies, parasites et agents infectieux des carnivores, Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon, Sci, Tech, Anim, Lab, 1er trimestre N°1, 40-46 p.
- **Nobis, G. (1979).** Der älteste Haushunde lebte vor 14000 Jahren. [The oldest domestic dog lived 14,000 years ago.]. *Umschau.* 79, 610.
- **Nicolas, X., Chevalier, B., Klotz, F. (2004).** Anguillule et anguillulose. EMC – Maladies Infectieuses, 8-514-A-60, 11 p.
- **Nowak, R-M. (1991).** Walker's mammals of the world, 5^e édition, Ed: The Johns Hopkins University Press, Baltimore & Londres, 642 pages.
- **Nozais, J-P., Datry, A., Danis, M. (1996).** Traité de parasitologie médicale. Paris,Pradel, XIII-817 p.
- **Perez-Orella C. et Schulte-Hostedde A. I. (2005).** Effects of sex and body size on ectoparasite loads in the northern flying squirrel (*Glaucomys sabrinus*). *Can. J. Zool.* 83p.
- **Pierson, A. (2001).** biologie clinique : Installation d'un laboratoire d'analyses médicales autonome dans un pays en développement. pp 230.
- **Rousset, J. (1993).** Copro-parasitologie Pratique : Intérêt et méthodologie Notions sur les parasites du tube digestif, Editions estem.
- **Soifer, F.K. (1977).** Intestinal Parasitism. Dans : *Current Veterinary Therapy (VI) Small Animal Practice* (Kirk R.W., éd.). Philadelphia PA : W.B. Saunders Co., p. 958-966.
- **Savolainen P, Zhang YP, Luo J.(2002).** Genetic evidence for an East Asian origin of domestic dogs. *Science*, 298 : 1610-1613.
- **Thomas F.,Guégan J.F.,Renaud F.(2007).** Ecologie et évolution du système
- **Triki-Yamani, R.R. (2009).** Guide clinique des principales parasitoses des animaux domestiques. 2^eme édition, Université Saad. Dahleb. Blida.50 p.
- **Vila, C. (1997).** Multiple and ancient origins of the domestic dog. *Science*, 276 p.

- **Vila, C. (2004).** Combining genetic markers to reconstruct the domestication process and the origin of breeds. In: Advances in canine and feline genomics congress, Utrecht October. 14-16 p.
- **Vila, C., Seddon, J. (2005).** Genes of domestic mammals augmented by backcrossing with wild ancestors. Trends Genet., 21(4) : 214-218.
- **Wandeler, A. I., Matter, H. C., Kappeler, A., et Budde, A. (1993).** The ecology of dogs and canine rabies: a selective review. OIE Revue Scientifique et Technique. 12, 51-71.

Source d'internet :

- **Cdc. (2014)** . [http : //www.dpd.cdc.gov](http://www.dpd.cdc.gov). Consulté en mai.
- **(Anonyme, 2014) a.** <http://www.nyda.ca/fr/lifecycle.php>.
- **(Anonyme, 2014) b.** <http://www.nyankunde.org/documentation/Parasitologie.htm>
- **(Anonyme,2014)c.**http://fr.wikipedia.org/wiki/Toxoplasmose#mediaviewer/Fichier:Cycle_Toxoplasma_gondii.jpg.
- **(Anonyme,2014)d.**http://www3.vetagrosup.fr/etu/copro/sommaire/diagnostic_par_especes/chien/fiche_para/ftrichuris.htm#deb.
- **(Anonyme,2014)e.**http://www3.vetagrosup.fr/etu/copro/sommaire/diagnostic_par_especes/chien/fiche_para/ftrichuris.htm#deb.
- **(Anonyme, 2014)f.**<http://www.onedreamdesign.com/canine/hookworm.shtml>.
- **(Anonyme,2014)g.**http://untori2.crihan.fr/unsfp/2010_Lille_Aliouat_Parasitologie/co/2_3_07_anguillulose.html
- **(Anonyme,2014)h.**<http://www.julienchanu.fr/Paravermitool/fiche.php?para=29&PHPSESSID=h3ricimu1u0h9b6lncogrvsrf6>.
- **(Anonyme,2014)i.**http://www.lamontagne.fr/auvergne/actualite/2013/08/14/1-echinococcose-alveolaire-une-maladie-liee-a-laltitude-en-auvergne_1656740.html.
- **(Anonyme, 2009).** Université Médicale Virtuelle Francophone : Ectoparasitoses, consulté en 2014.
- **(Anonyme, 2007).** Faculté des sciences du Maroc,<http://www.fsdmfes.ac.ma/Etudes/cours/PDF/noteparasilogieCPG.pdf> Consulté en Septembre.
- **(Anonyme, 2005).** Institut pasteur : maladies infectieuses. [en-ligne],[<http://www.pasteur.fr/actu/presse/documentation/peste.htm>], consulté en 2014.

Annexe 01

Questionnaire auprès des propriétaires des chiens

Nom du propriétaire :

Sa Région :

Son âge :

Quelle est l'origine de votre chien ?

Depuis quand possédez vous le chien ?

Quel type d'alimentation vous leur donnez :

Pratiquez-vous une vermifugation régulière de votre chien ?

Si oui, à quel intervalle de temps vous le vermifugez ?

Pratiquez-vous la vaccination de votre chien ?

Si oui, quelles sont les vaccinations faites ?

Avez-vous observé des vers au niveau de la marge anale ou au niveau des matières fécales ces derniers temps ?

Avez-vous observé des ectoparasites chez votre chien ?

Avez-vous observé un prurit anal et un envie de grattage de votre chien ?

Avez-vous pris votre chien chez un vétérinaire en vue de le traiter ?

Si oui, quel était le motif de consultation ?

Hygiène de l'habitat de chien : médiocre moyen
parfait

Annexe 02

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Département de biologie, Université de Laghouat, Algérie.

**LES ENDOPARASITES ET LES ECTOPARASITES CHEZ LE CHIEN AU
NIVEAU DE LA REGION DE LAGHOUAT**

Quel est votre nom ?.....

Depuis quand exercez vous ?..... et dans quelle région ?.....

1. Le traitement des chiens comme motif d'appel :

Très fréquent Fréquent Peu fréquent Absent

2. En cas de traitement des chien, les principaux motifs par ordre décroissant:

Vaccination vermifcation maladies digestives maladies respiratoires maladies
nerveuses Maladies de l'appareil locomoteur Maladies dermatologiques
autres (à
préciser.....
.....).

I. Approche étiologique

1. Les chiens chez lesquels vous rencontrez fréquemment les maladies parasitaires ?

a) Age

Jeunes Adultes

b) Sexe

Males Femelles

c) Race

Locale Importée

2. Quelles sont les maladies les plus souvent rencontrées ?

Ascariose Toxocarose Echinococcose Dipylidiose Filariose Autres
(.....)

3. Les maladies parasitaires de chien sont fréquentes :

a)type :

Chien de ville

Chien de campagne

b) Saison :

Printemps

Eté

Automne

Hiver

4. Quelle est la fréquence des chiens ectoparasités parmi les cas consultés

Très fréquent

fréquent

peu fréquent

absent

❖ Préciser la saison et le type d'ectoparasite retrouvé :

❖ Citer les symptômes observés :

❖ Quel était votre conduite de traitement :

4. D'après vous l'hygiène est un facteur :

Très important

Peu important

Négligeable / dans l'apparition des

maladies parasitaires.

5. D'après vous l'alimentation a un effet dans l'apparition des maladies parasitaires chez le chien?

Oui

Non

II. Approche diagnostique :

1. Sur quels critères vous basez pour faire un diagnostic des maladies parasitaires chez le chien?

.....

II. Approche prophylactique et traitement :

1. Faites-vous des prélèvements (des matières fécales ou autres) pour envoyer à un laboratoire en vue de confirmer le diagnostic et établir un traitement efficace:

Oui Non

2. Préconisez-vous au propriétaire l'application des mesures d'hygiène ou prophylactique en fonction de cas présenté ? Oui Non

Précisez :

Merci de votre coopération

Signature et cachet du vétérinaire

Annexe 03

Fiche technique pour chaque chien examiné et prélevé :

Age : adulte ou jeune.

Sexe : male ou femelle.

Race : locale ou importée.

Type d'élevage : fermier ou de ville.

Etat sanitaire : malade ou sain.

Annexe 04

1. Pour l'identification des endoparasites

Pour se faire, nous avons eu recours aux matériels suivants:

***Matériel :**

- Pilon, mortier.
- Verres à pied. pipettes pasteur, agitateur, tubes.
- Tamis, passoire à thé.
- Lames et lamelles.
- Microscopes avec oculaire de 10 et objectifs de 4, 10 ,40 et 100
- Produits consommables.
- Un peigne à dents serrées.
- Pot à prélèvement, propre, sec .

Coprologie :

***Examen direct :**

Cette méthode est très simple d'utilisation et très rapide car elle n'exige que très peu de manipulations. Elle n'est néanmoins que très rarement employée car elle présente deux défauts majeurs : le faible volume de l'échantillon examiné et l'abondance de débris alimentaires, qui limitent tous deux la sensibilité de la technique (Triki, 2009).

Mode opératoire

1. Homogénéiser les fèces.
2. Prélever l'équivalent d'une ½ graine de riz.
3. Délayer dans deux gouttes d'eau sur une lame et recourir d'une lamelle.
4. Observer au microscope.

***Flottation :**

Le principe de ces méthodes est de diluer le prélèvement dans une solution de densité élevée (le liquide de flottation) afin de concentration les éléments parasitaires de densité inférieure à la surface du liquide (Rousset , 1993).

Mode opératoire :

1. Homogénéiser le prélèvement.

2. Déliter 10 g de fèces dans 150 ml.



3. Tamiser le mélange dans un verre à pied.



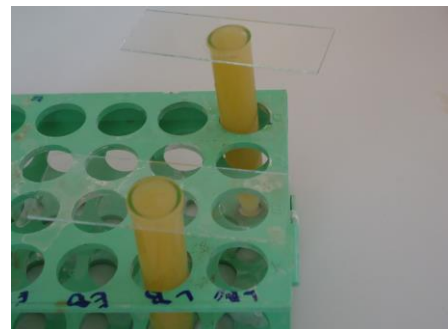
4. Remplir un tube à ras bord avec le mélange obtenu. Puis, recouvrir le tube d'une lamelle.



5. Laisser reposer durant environ 10 minutes.

6. Récupérer la lamelle sur laquelle les éventuels éléments parasitaires se sont collés et l'observer sur une lame au microscope.

*Lugol :



La coloration au lugol permet la mise en évidence des kystes de protozoaires flagellés, en particulier de Giardia. Ainsi que l'observation précise de la structure des larves 1 de nématodes. Les oocystes coccidiens ne sont pas colorés par le lugol (Pierson, 2001).

Principe

Après avoir préparé un examen direct de fèces ; une goutte de lugol est déposée au bord de la lamelle. Le colorant se repend rapidement entre lame et lamelle. Les éléments parasitaires sont recherchés au niveau de la zone de progression du colorant.

Solution dense :

*Sulfate- acétate de zinc : 33 g de sulfate de zinc et 15 g d'acétate de zinc pour 100 ml d'eau (d = 1.33).

2. Pour l'identification des ectoparasites

2.1 Brossage :

Le brossage minutieux de tout le corps à l'aide d'un peigne à dents serrées et dans un temps limité. Cette méthode atteint évidemment très rapidement ses limites avec la densité du poil, sa longueur, la présence de noeuds et enfin, la taille du chien (Loge,2001) .