

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Saad Dahlab Blida



Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département de Biologie de Population et des Organisme
Option Parasitologie

Mémoire de fin d'Etudes
En vue de l'obtention du diplôme

MASTER

Thème

**Prévalence de parasitoses digestives chez
les chiens domestiques dans la région de
Blida**

Présenté par :

BOUHAROUR Rima & ELDJEZIRI Manel

Soutenue le : 10/07/2019

Devant le jury composé de :

Mme Saighi. H	MAA	Présidente	
Mr Ziam. H	MCA		Encadreur
Mme Tail. G	Pr		Co-encadreur
MrSaidani. K	MCB		Examineur

Année universitaire : 2018/2019

Remerciements

A notre Dieu Allah le miséricordieux et le tout puissant car c'est par votre grâce qu'on est arrivé là aujourd'hui.

Nous tenons à remercier les membres de jury qui ont acceptés d'examiner et d'évaluer notre travail :

Mme **Saighi .H** qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury

Hommages respectueux.

Mr **Saidani K** qui a très aimablement accepté d'être assesseur et de juger ce travail,

Sincères remerciements.

Si ce travail a pu voir la lumière du jour, c'est grâce à l'appui et au soutien de nombreuses personnes, que nous tenon à remercier :

A notre promoteur monsieur **Ziam H**, pour tout ce que vous avez fait pour nous encadrer, vos conseils, et votre enthousiasme à suivre notre recherche du début jusqu'à la fin.

Merci de nous avoir fait part de votre patience, et expertise.

Et notre Co-promotrice Mme **Tail. G**

Tous mes remerciements pour Mme Naziha l'ingénieure de laboratoire d'analyse BPO pour leur accueil qui nous a permis de réaliser la partie expérimentale de notre étude.

A toutes les personnes qui nous avons rencontrées qui furent importantes dans notre travail

pour leurs aide lors de collection des échantillons, nous citons :

Mr MEDROUH B, Dr. BOUSKENDER Faycel , Dr. BEN ZAOUACHE

Dr. HAMIDOUCHE Hamid ET Dr. ALILAT Sid Ali

Dr. LAHRIR Mohamed Et Dr. Fatima

Sincères remerciements.

A Fateh, Hasna, salih , faycel et Karim.

Enfin, nos remerciements et gratitudes vont aussi à tous ceux qui ont participé de près de

loin à l'élaboration de ce mémoire.

Dédicace

A mes parents,

C'est pour moi un jour d'une grande importance, car je sais que vous êtes à la fois fières et heureux de voir le fruit de votre éducation et de vos efforts inlassables se concrétiser.

Je ne sais pas si les mots avaient prévu de décrire des parents aussi dignes de leur titre, mais je sais que vous avez été les parents exemplaires que j'ai toujours voulu rendre fière.

C'est grâce à votre amour, votre tendresse et vos prières, qu'aujourd'hui, j'espère que vous trouverez dans ce travail, l'aboutissement de ces longues années de sacrifices et la concrétisation d'une profonde gratitude

A mes sœurs et mon frère

Merci pour votre soutien tout au long de ces années, toujours là pour me tenir compagnie

A tous Mes très chers amis et collègues et compagnons de chemin

En souvenir des plus beaux instants qu'on a passés ensemble

Vous étiez toujours là pour me soutenir, m'aider et m'écouter.

Merci pour les bons moments que nous avons passés ensemble,

De votre soutien et de votre serviabilité.

A ma moitié Hadjer

Pour son soutien et son amour. A tous nos moments de bonheurs passés et à tous ceux à venir

A mon binôme Rima

Pour son soutien tout au long de mes études,

Pour tout ce qu'elle a pu m'apporter et ce qu'elle m'apportera encore.

Merci pour ton aide pour réaliser ce travail

A mes amie Lamia, Nadia, Hasna et Chaima

Je présente ma plus profonde sympathie et mes remerciements les plus sincères

Merci de m'avoir tant donnée sans attendre à recevoir.

Manel

Dédicace

J'ai le plaisir de dédier ce travail :

A mes très chers **parents** que j'aime énormément. L'amour et le respect que je leur porte reste pour moi primordiaux. Que ce travail leur apporte joie et fierté. Ce travail, fruits de leurs conseils et encouragements et le cadeau que je puisse leur offrir.

Merci tout simplement d'avoir été vous afin que je sois moi.

J'espère que je pourrais en faire autant.

Avec un grand amour je dédie à mon chère mari **Fateh** merci d'être avec moi et de m'encourager.

A mon très chère frère **Mourad**.

A ma très chère sœur **Amel**.

A mon petit prince **Amir Sifeddin** et sa sœur **Malek djana**.

A mon frère **Tarek** et ses filles **Ilham** et **Aya**.

A mon binôme **Manel** qui partage avec moi tous les moments difficile.

A toutes mes amies et, spécialement pour vous : **Sabrina, Hasna, Djamila Fadila, Chaima et Hadjer**

Merci pour les bons moments que nous avons passés ensemble.

Rima

Résumé

Une étude sur le parasitisme digestif chez le chien a été conduite dans la région de Blida. Un total de 131 fèces collectées (84 mâles et 47 femelles) chez 9 races de chiens ont été analysées par la technique de concentration flottation dans la solution de Sheather. Un taux de 61,06 % (N=80) des chiens sont porteurs d'au moins une espèce parasitaire, dont 45,8 % en infection simple et 15,26 % en infection mixtes. Onze espèces parasitaires, dont 7 helminthes (63,64 %) et 4 protozoaires (36,36 %) ($P < 0,001$) ont été identifiées. Le nombre d'infections simples est 3 fois supérieur aux infections mixtes ($P < 0,001$). Les parasites identifiés par ordre décroissant sont *A. caninum*, *U. stenocephala*, *T. canis*, *T. vulpis*, *Taeniasp*, *T. leonina*, *Neospora caninum*, *Isospora sp*, *Capillaria sp*, *B. coli* et *Eimeriasp*. La prévalence d'*A. caninum* et *U. stenocephala* est plus élevée par rapport aux autres parasites ($P < 0,001$). Quatorze chiens étaient infestés par au moins deux parasites. Toutes les races de chien sont infesté par les mêmes parasites ($P > 0,05$). Les fréquences parasitaires sont similaires entre les chiots et les adultes et entre les mâles et les femelles ($p > 0,05$). Le chien est une source potentielle de parasites zoonotiques (*A. caninum*, *T. canis*, *U. stenocephala*, *T. vulpis*, *Taeniasp*, *N. caninum* et *B. coli*), qui doit attirer l'attention la police sanitaire afin d'établir une carte épidémiologique et instaurer un plan de prophylaxie national.

Mots clés : Parasitisme digestif, Parasites zoonotique, Chien, Helminthes et Protozoaires

Abstract

A study on digestive parasitism in dogs has been conducted in the region of Blida. A total of 131 faeces collected (84 males and 47 females) from nine dog breeds were analyzed by the flush concentration technique in Sheather's solution. A rate of 61, 06% (N=80) of dogs harbor at least one parasite species, of which 45, 8% are single infection and 15, 26% mixed infection.

Eleven parasite species, including seven helminths (63, 64%) and four protozoa (36, 36%) ($P < 0,001$) were identified. The number of single infections is 3 times higher than mixed infections ($P < 0,001$). The parasites identified in descending order are *A. caninum*, *U. stenocephala*, *T. canis*, *T. vulpis*, *Taenia* sp, *T. leonina*, *Neospora caninum*, *Isospora* sp, *Capillaria* sp, *B. coli* and *Eimeria* sp. The prevalence of *A. caninum* and *U. stenocephala* are higher compared to other parasites ($P < 0,001$). Fourteen dogs were infested with at least two parasites. All dog breeds share the same parasite ($P > 0, 05$). Parasitic frequencies were similar between puppies and adults and between males and females ($P > 0,05$). The dog is a potential source of zoonotic parasites (*A. caninum*, *T. canis*, *U. stenocephala*, *T. vulpis*, *Taenia* sp, *N. caninum* and *B. coli*), which must draw the attention of the public health police to establish an epidemiological map and establish a national prophylaxis plan.

Keywords : Digestive parasitism, Dogs, Zoonotic parasites, Protozoa and Helminths

ملخص

أجريت دراسة عن الطفيليات المعوية لدى الكلاب في منطقة البلدية. تم تحليل مجموعة 131 من البراز التي تم جمعها (N=80) (84 ذكور و 47 اناث) من 9 سلالات الكلاب بواسطة تقنية تركيز دافق في محلول شيذر. نسبة 61,06 من الكلاب تحتوي على نوع واحد على الأقل من الطفيليات، منها 45,8% هي عدوى واحدة و 15,26% عدوة مختلطة. ولقد تم تحديد 11 نوعا من الطفيليات، بما في ذلك 7 من الديدان الطفيلية و (64,64%) و 4 انواع من البروتوزوا (36,36%) عدد الاصابات الفردية اعلى ثلاث مرات من الالتهابات المختلطة.

الطفيليات المحددة بترتيب تنازلي هي انكيلوستوماكانينوموانسينارياستينوسيفالا، توكسوكاراكانييس، تريكيريسفيليبس، تنيا، وتوكساسكاريس ليونينا، نيوسبوراكانيوم، ايزوسورا، كابيلاريا، بالونتيديومكولي، وايميرياانكيلوستوماكانينوم وانسينارياستينوسيفالاهم الطفيليات الاكثر شيوعا بالمقارنة مع الطفيليات الأخرى.

اصيب 14كلبا بطفيليين على الاقل. تشترك جميع سلالات الكلاب والطفيليات نفسها كانت الترددات الطفيليات متماثلة بين (0,05<P) الجراء والبالغين، وبين الذكور والاناث.

الكلب هو مصدر محتمل للطفيليات الحيوانية المنشأ(توكسوكاراكانييس، انكيلوستوماكانينوم، وانسينارياستينوسيفالا، تريكيريسفيليبس، تنيا، نيوسبوراكانيوم، بالونتيديومكولي)، والتي يجب أن تستدعي انتباه شرطة الصحة العامة، الى انشاء خريطة وبائية ووضع خطة وقائية وطنية.

LISTE DES FIGURES

Figure1. Le tube digestif du chien	3
Figure 2 .OEufd' <i>Ancylostoma caninum</i>	6
Figure 3. OEuf d' <i>Uncinaria stenocephala</i>	7
Figure 4. OEuf de <i>Toxocara canis</i>	9
Figure 5. OEufs de <i>Toxascaris leonina</i>	9
Figure 6. OEuf de <i>T. vulpis</i>	11
Figure 7. OEuf de <i>C. aerophila</i>	12
Figure 8. OEuf de Taeniidés.	15
Figure 9. Cycle évolutif de Teanidae (cas d' <i>E. granulosus</i>)	15
Figure 10. <i>Dipylidium caninum</i> adulte (gauche) et Capsule ovifère (droite).....	16
Figure 11. Oocystes d' <i>Isospora canis</i> sporulés	18
Figure 12. Cycle évolutif de <i>Neospora caninum</i>	19
Figure 13. Oocyste de <i>N. caninum</i>	20
Figure14. Carte géographiques de la wilaya de Blida	21
Figure 15 . Laboratoire d'analyse BPO	22
Figure16 .Solution de Sheather	23
Figure17. Collecte de la matière fécale	23
Figure18. Etapes d' exécution de la technique de flottation	24
Figure 19 . Etapes de la réalisation d' examen coproscopique par la flottation.....	24
Figure 20. Pourcentage de chiens à infection simples et mixtes	25
Figure 21 . Prévalence des différentes espèces parasitaires (helminthes et protozoaires) en infections simples	26
Figure 22 . Prévalence des infections mixtes à deux espèces parasitaires.....	30
Figure 23 . Prévalence des infections mixtes à trois et quatre espèces parasitaires.....	31
Figure 24 .Fréquences des races de chiens positifs à l' examen copro-parasitologique en fonction des parasites.....	31
Figure 25 .Fréquences des races de chiens positifs à l' examen copro-parasitologique en fonction du sexe.....	32

LISTES DES TABLEAUX

Tableau 1. Classification d' <i>Ancylostoma caninum</i>	6
Tableau 2. Classification d' <i>Uncinaria stenocephala</i>	7
Tableau 3. Classification de <i>Toxocara canis</i>	8
Tableau 4. Classification de <i>Toxascaris leonina</i>	9
Tableau 5. Classification de <i>T. vulpis</i>	11
Tableau 6. Classification de <i>Capillaria aerophila</i>	12
Tableau 7. Classification des Taeniidae.	14
Tableau 8. Les cestodes parasites de l'intestin grêle du chien	15
Tableau 9. Classification de <i>Dipylidium caninum</i>	16
Tableau 10. Classification d' <i>Isospora</i> sp	17
Tableau 11. Classification de <i>Neospora caninum</i>	19
Tableau 12. Nombre de chiens soumis à l'examen copro-parasitologique	22
Tableau13. Les critères d'identification des différents oeufs d'helminthes.....	27
Tableau14. Les critères d'identification des différents œufs d'helminthes.....	28
Tableau15. Les critères d'identification des différents oeufs d'helminthes.....	29

Table des matières

Liste des figures	
Liste des Tableaux	
Table des matières	
Introduction	1
Chapitre I : Etude du chien	2
1. Définition	2
2. Description du tube digestif	2
3. Régime alimentaire.....	4
4 Biologie et comportement du chien	4
4.1. Habitation et répartition géographique	4
4.2 Chien animal social et de compagnie	4
Chapitre II : Etude des parasites digestifs chez le chien	5
1. Définition	5
1 .1 Parasite	5
1.2 Parasitoses gastro-intestinales	5
2. Répartition géographique	5
3. Principaux helminthes parasites du chien	5
3.1 Les Nématodes	6
3.1.1 <i>Ancylostoma caninum</i>	6
3.1.2 <i>Uncinaria stenocephala</i>	6
3.1.3 <i>Toxocara canis</i>	8
3.1.4 <i>Toxascaris leonina</i>	9

3.1.5 <i>Trichuris vulpis</i>	11
3.1.6 <i>Capillaria aerophila</i>	12
3.2 Les cestodes.....	13
3.2.1 <i>Taenia</i> spp	13
3.2.2 <i>Echinococcus granulosus</i>	13
3.2.3 <i>Dipylidium caninum</i>	15
4. principaux protozoaires parasites de chien	17
4.1 <i>Isospora caninum</i>	17
4.2 <i>Neospora caninum</i>	18
II-Matériel et méthodes	21
1. Situation géographique de la Wilaya de Blida	21
2. Climat de la Wilaya de Blida	21
3. Animaux et période d'étude	21
4. Collections des échantillons de fèces	22
5. Matériels	22
5.1 Matériels non Biologique	22
5.2 Matériels Biologique	22
6. Technique d'analyse	23
6.1 Solution d'enrichissement (Solution de Sheather)	23
6.2 Concentration et flottation.....	23
6.3. Détail du protocole	24
7. Analyses statistiques.....	24
III. Résultats	25

1. Prévalence des différents types d'infection	25
2. Prévalence des infections parasitaires simples	25
4. Prévalence des infections parasitaires mixtes	30
4.1. Prévalence des infections à deux espèces parasitaires	30
4.2. Prévalence des infections à trois et quatre parasitaires.....	30
5. Prévalence des infections parasitaire en fonction de la race, sexe et l'âge des chiens	31
IV Discussion	33
Conclusion	
Références Bibliographiques	
Annexe	

Introduction

Les zoonoses sont des maladies transmissibles naturellement des animaux vertébrés à l'homme. Il s'agit donc d'un groupe très hétérogène de maladies en ce qui concerne l'étiologie, la symptomatologie, la thérapeutique (Laetitia, 2010).

La relation Homme – Chien nous impose de prendre autant soin de l'homme que de l'animal. En effet, le chien, communément présenté comme le premier compagnon de l'homme, est considéré comme un animal auquel les êtres humains s'attachent au point de les traiter comme un membre de la famille. Ainsi le privilège de cette relation Homme –Chien, fait qu'en cas de maladie, il est naturellement amené chez le vétérinaire pour des soins (Dounia, 2008).

Le chien (*Canis canis*) est un carnivore domestique compagnon de l'Homme depuis très longtemps. Il est capable d'effectuer différentes fonctions affectives et socio-économiques diverses. Il joue le rôle de gardien, de berger, de chasseur, et compense valablement les effets d'un isolement social surtout chez l'enfant, le vieillard et la femme. Certains chiens bénéficient de leur propriétaire (Dounia, 2008).

Les chiens comme tous les animaux à sang chaud, reste la cible privilégiée de certaines pathologies parasitaires, souvent des helminthes et des protozoaires. Ces parasites ont un impact clinique certain sur la santé de nos compagnons ainsi qu'un potentiel de transmission interspécifique (Bouwman, 2014). Certains de ces parasites sont agents de zoonoses, nous citons la néosporose, la trichuridose, d'autres ont un caractère zoonotique particulier chez l'homme (Bouwman, 2014). La larvamigrans cutanée entraîne un état clinique caractérisé par l'apparition de papules ou de vésicules d'où part un trajet serpiginieux, érythémateux et prurigineux, s'allongeant d'environ 3 cm par jour. Tandis que la larve à migransviscerale provoque l'asthénie, la fièvre, une hépato-splénomégalie, des symptômes pulmonaires, de signes cutanés (urticaire), signes cardiaques ou neurologiques. Des manifestations oculaires (uvéite souvent unilatérale).

Notre objectif consiste à faire une prospection sur les parasites du tube digestif du chien dans la wilaya de Blida, afin d'établir les critères d'identification morphologique des œufs et les mensurations pour chaque espèce et enfin indiquer leur importance, soit par leur pouvoir pathogène chez le chien lui-même, soit par leur caractère zoonotique.

Chapitre I : Etude du chien

1. Définition

Le chien est un Mammifère domestique de l'ordre des carnivores (ou carnassiers), famille des canidés. Issu du loup, le *Canis lupus*. Son nom scientifique est d'ailleurs *Canis lupus familiaris*. Familiaris parce qu'il a été domestiqué par l'Homme il y a plus de 30.000 ans (<https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/chien-chien-15744/>).

Animal vertébrés car il possède un squelette osseux comportant une colonne vertébrale composée de vertèbres protégeant la partie troncale du système nerveux caractérisé par une peau généralement recouverte de poils, d'un cœur à quatre cavités, d'un encéphale relativement développé, par une température relativement constante et par une reproduction toujours vivipare. (http://le.chien.free.fr/le_chien.php?l=11).

Pour s'identifier, le chien possède un moyen olfactif par l'intermédiaire de phéromones contenues dans les urines, les selles, les sécrétions vaginales, ce sont des substances chimiques émises par un individu, il s'agit d'une véritable carte d'identité (http://le.chien.free.fr/le_chien.php?l=11).

Il est à noter aussi que l'espérance de vie des chiens varie en fonction de la race notamment. Les petits chiens vivent généralement entre 15 et 20 ans que les grands vivent de 6 à 8 ans. Le lieu de repos doit être à l'abri des courants d'air (<https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/chien-chien-15744/>).

2. Description du tube digestif

L'appareil digestif est constitué d'un ensemble d'organes impliqués dans la transformation des aliments, en vue d'assurer l'apport en nutriments à l'organisme, indispensables à son bon fonctionnement. Le tube digestif est tapissé d'une muqueuse renfermant de petites glandes qui produisent des sucs permettant la digestion (<https://catedog.com/>).

Le chien possède un appareil digestif composé de plusieurs organes et organes annexes confère figure 1.

Cavité buccale

Elle est appelée également bouche, elle est le point de départ du tube digestif. Les aliments sont mastiqués à l'aide des dents puis débute la digestion : les glandes salivaires produisent de la salive qui se mélange avec les aliments et facilite leur passage dans l'œsophage (par l'intermédiaire du pharynx) en les enduisant d'un lubrifiant (<https://catedog.com/>).

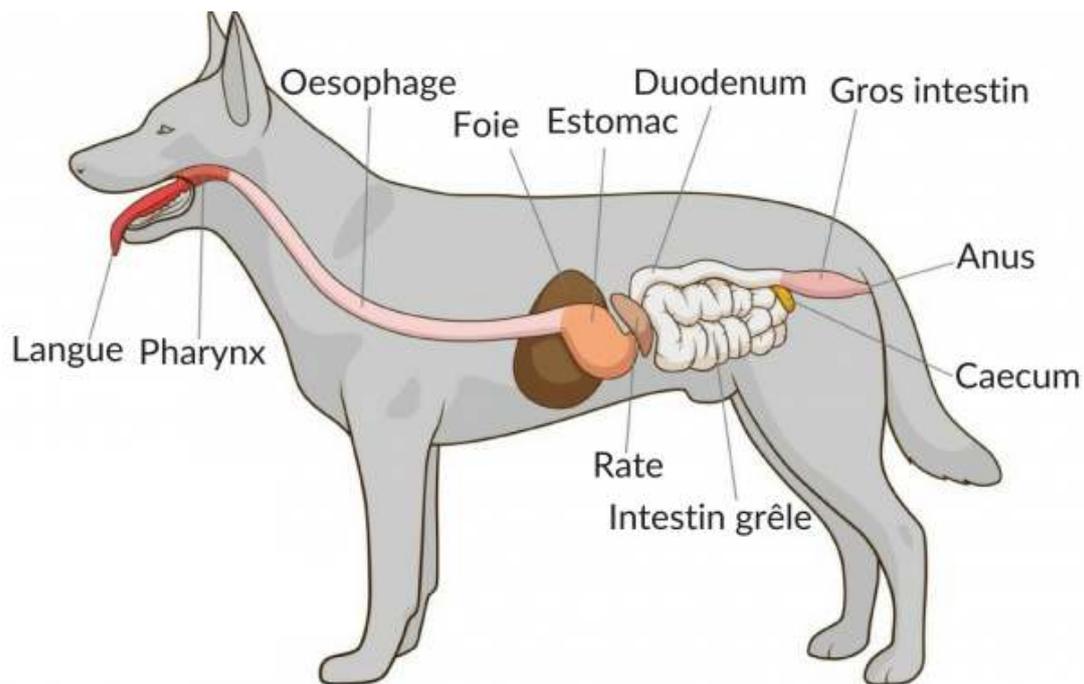


Figure1. Anatomie de l'appareil digestif du chien

(https://cdn.xl.thumbs.canstockphoto.fr/syst%C3%A8me-digestif-de-les-chien-vecteur-illustration-clipart-vecteur_csp31260404.jpg)

Pharynx

Il est encore appelé arrière bouche, il s'agit d'un canal en forme d'entonnoir situé entre la bouche et l'œsophage, au carrefour des voies digestives et respiratoires. Il communique avec le nez et les oreilles du chien.

Œsophage

C'est une portion du tube digestif, en forme de tube, chargée de transporter les aliments de la bouche à l'estomac.

Estomac

Elle assure le malaxage des aliments, sa capacité varie avec la taille des sujets avec un PH acide.

Intestin grêle

C'est un organe en forme de tube du pH alcalin (7,5-8), situé entre l'estomac et le côlon, qui a pour fonction de poursuivre la digestion et d'absorber les nutriments.

Côlon

Il est également appelé gros intestin, fait suite à l'intestin grêle et forme la dernière partie du tube digestif, avant l'anus.

Rectum et anus

Ils permettent de retenir et de réguler le passage des matières fécales vers l'extérieur.

Etude bibliographique

Parmi les organes annexes, le **foie** assure différentes fonctions une fonction d'épuration, une fonction de synthèse et une fonction de stockage. La **rate** est un organe lymphoïde secondaire qui participe à la réponse immunitaire et joue un rôle dans la maturation des globules rouges et dans la purification du sang par l'élimination des déchets (Bloom et Fawcett, 1994).

3. Régime alimentaire

Le chien est un carnivore sa ration alimentaire est à distribuer en deux fois par jour en moyenne et peut être basée sur :

- Un aliment sec pour chien (type croquette)
- Une combinaison d'aliment sec et humide
- Une ration ménagère sur conseil vétérinaire

Les jeunes chiots de l'âge six à huit semaines, il faut leur donner un peu de lait, les semaines suivantes, on donnera des pâtées liquides, soupes de légumes, à la ration on ajoutera un peu de poudre d'os pour aider à la formation du squelette.

Les adultes recevront les déchets du ménage, s'il faut faire une pattée spéciale, on se servira des têtes de mouton, des déchets d'abattoirs coupés en morceaux et bien cuits. Actuellement, on peut encore donner de la poudre de viande, aussi des gâteaux et d'autres sucreries, des biscuits faits avec du sang, la boisson sera toujours de l'eau très pure (Rivière, 1953).

4 Biologie et comportement du chien

4.1. Habitation et répartition géographique

Les chiens sont des animaux de compagnie communs dans le monde entier, même on les retrouve sous tous les climats. L'habitation du chien diffère suivant son utilisation, le logement doit toujours être en dehors de l'habitation. La loge doit toujours être tenue très propre, lavée à grand eau et aérée

4.2 Chien animal social et de compagnie

La notion d'animal de compagnie terme utilisé pour désigner tout animal compagnon des humains dans leur vie quotidienne, de sorte qu'ils ne sont ni destinés à travailler ni à être abattu pour la nourriture (OMS, 1981).

En fait, il n'est pas rare que la fonction «de compagnie» soit liée à une autre utilisation de l'animal, telle que travail de garde ou de berger, dans le cas des chiens. De même cet animal pourra être abandonné et, devenir errant, retourner à l'état quasi sauvage. Dans certains cas il va côtoyer des animaux sauvages, aussi bien en zone rurale qu'en zone urbaine où ils sont

devenus parfois très familiers «synanthropes». C'est ainsi que dans le cadre de l'épidémiologie des zoonoses parasitaires, il sera important de considérer non seulement l'espèce, mais également l'origine de l'animal et son mode de vie (OMS, 1981).

Chapitre II : Etude des parasites digestifs chez le chien

1. Définition

1.1 Parasite

Celui qui mange à côté d'un autre être ; ce sont des êtres vivants animaux et végétaux qui pendant une partie ou la totalité de leur existence se nourrissent en permanence ou temporairement aux dépens d'un autre être vivant appelé hôte sans détruire ce dernier, tout au moins quand leur nombre n'est pas trop grand, ces caractères permettent de distinguer les parasites des êtres prédateurs (Ziam, 2018). Aux dépens : signifie bénéfique pour le parasite et nocivité pour l'hôte (Ziam, 2018).

1.2 Parasitoses gastro-intestinales

Les parasitoses gastro intestinales sont des affections parasitaires dues à la présence d'un ou plusieurs espèces d'helminthes (nématodes et cestodes) et des protozoaires dans le tube digestive de chien.

2. Répartition géographique

Les parasitoses digestives de chien ne sont pas toujours les mêmes selon les zones géographiques, certains étant inféodés à des régions tropicales ou tempérées d'autre étant plus cosmopolites (Acha et Szyfres, 1989).

3. Principaux helminthes parasites du chien

Les helminthes sont des vers pluricellulaires, macroscopiquement visibles et à sexes séparés. Les vers adultes sont dépourvus d'organes locomoteurs et se déplacent grâce à leur plasticité. Ils sont caractérisés par leur organe de fixation sur les organes de l'hôte (ventouses, crochets), par un tube digestif simple, parfois atrophié partiellement ou totalement, par une hypertrophie considérable de l'appareil génital avec une très grande production d'œufs. Plusieurs stades évolutifs se succèdent : œuf, larve et adulte. Le développement de la phase larvaire est assuré par un cycle évolutif complexe, impliquant un ou deux hôtes intermédiaires spécifiques. Leur transmission est orale ou transcutanée (Nicolas et al, 2002).

Les helminthes se divisent en deux classes : les Plathelminthes caractérisés par un corps aplati rubané ou foliacé et les Némathelminthes présentant un corps cylindrique jamais segmenté. Les parasitoses intestinales représentent donc un vaste groupe hétérogène d'affections

Etude bibliographique

connues de longue date et d'intérêt toujours renouvelé. Les unes sont cosmopolites, les autres sévissent en région tropicale (Nicolas et al, 2002).

3.1 Les Nématodes

3.1.1 *Ancylostoma caninum*

Les ancylostomes sont des parasites fréquents du tube digestif des carnivores domestiques et peuvent être à l'origine de troubles médicaux sévères. Ce parasitisme, d'une fréquence élevée, doit être pris en compte dans la mesure où il constitue un risque médical pour les animaux, économique pour les élevages et sanitaire dans le cadre d'une contamination humaine possible «agents de zoonoses» (Bentounsi, 2016).

Ancylostoma caninum est un nématode parasite des canidés principalement le chien des régions chaudes, appartient à la famille des Ancylostomatidae et à la sous-famille des Ankylostominae (tableau 1) (Bentounsi, 2016).

Le ver adulte se localise dans le duodénum et sont hématophage et anémigène, il est de couleur blanc rosé et mesure environ 1-1,5 cm, le bord antérieur de la capsule buccale est épaisse et porte de côté ventrale 3 paires de crochets pointus, au fond de la capsule buccale et port 2 petites dents triangulaires ventrale (Bentounsi, 2016).

Tableau 1. Classification d'*Ancylostoma caninum* (Soulsby, 1982).

Embranchement	Helminthes
Sous-embranchement	Nemathelminthes
Classe	Nematoda
Ordre	<i>Strongylida</i>
Famille	<i>Ancylostomatidae</i>
Sous-famille	<i>Ancylostomatinae</i>
Genre –Espèce	<i>Ancylostoma caninum</i>

L'œuf est de taille moyenne : Longueur (56-65µm), largeur (37-43µm) de forme Ovoïde avec des pôles égaux et fortement arrondis, Parois latérales bombées, une Coque mince et lisse, et 2a 8 grands blastomères à l'intérieur de l'œuf (Thienpont et al, 1986). Se distingue difficilement de l'œuf d'*Uncinaria stenocephala* qui est un peu plus grande (Thienpont et al, 1986).

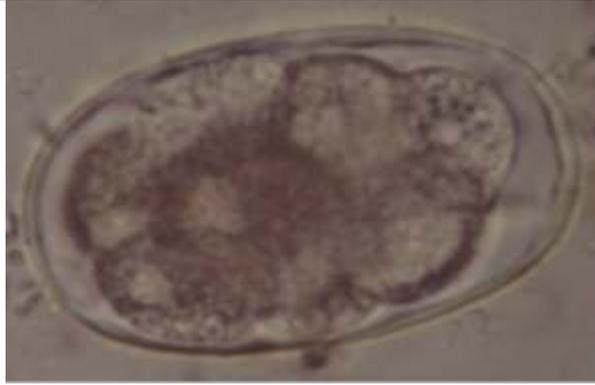


Figure 2 .Œuf d'*Ancylostoma caninum* (Beugnet et al, 2008)

3.1.2 *Uncinaria stenocephala*

Uncinaria stenocephala appartient à la famille des Ancylostomatidae et à la sous-famille des Bunostominae, est un parasite cosmopolite surtout les pays tempérés, leur hôte définitif est un carnivore (chien et chat) (Bentounsi, 2016).

L'adulte mesure 0,5x1, 2 cm, la capsule buccale porte sur son bord antérieur, une paire de lames tranchantes et dans son fond existent 2 dents subventrales (Bentounsi, 2016).

La classification d'*U.stenocephala* est reprise dans le tableau 2.

Tableau 2. Classification d'*Uncinaria stenocephala* (Soulsby, 1982).

Embranchement	Helminthes
Sous-embranchement	Nemathelminthes
Classe	Nematoda
Ordre	<i>Strongylida</i>
Famille	<i>Ancylostomatidae</i>
Sous-famille	<i>Bunostominae</i>
Genre –Espèce	<i>Uncinaria stenocephala</i>

L'œuf est de taille moyenne : Longueur : 63-80µm. Largeur 32-50µm.de forme ovoïde avec des Pôles inégaux, Parois pratiquement parallèles, mince et lisse, des grands blastomères (Thienpont et *al*, 1986).



Figure 3. Œuf d'*Uncinaria stenocephala* (Thienpont et *al*, 1986)

L'œuf d'*Uncinaria stenocephala* se distingue difficilement de l'œuf d'*Ancylostoma caninum* qui est un peu plus petit avec une coque plus mince (Thienpont et *al*, 1986).

Etude bibliographique

Cycle biologique d'*Ancylostoma* et *Uncinaria*

Le cycle évolutif homoxène comprend une phase exogène au cours de laquelle les œufs rejetés dans le milieu extérieur évoluent jusqu'au stade de L3 libres infestant, la température optimale de l'incubation est 20°C, l'humidité est indispensable, l'obscurité est nécessaire (Gevrey, 1993). La phase endogène débute par la pénétration des larves 3, soit :

- A travers la peau (préférentiellement pour *Ancylostoma*) les L3 sont présentes dans la boue qui souille le pelage, la dessiccation de la boue constitue un stimulus de pénétration, elle s'enfonce grâce aux enzymes protéolytiques dans les follicules pileux.
- Ou par ingestion (préférentiellement pour *Uncinaria*), lorsque l'animal lèche ses téguments ou ingère un substrat souillé (Bentounsi, 2016).

Suite à l'infestation, les larves effectuent par voie lymphatique et/ou sanguine, des migrations les conduisant via les poumons à partir de là, elles retournent par le pharynx à l'intestin, s'enfoncent dans les cryptes glandulaires et muent en L4, qui reviennent dans la lumière et muent en L5 puis en adultes (Bentounsi, 2016).

La période prépatente est de 16 jours pour *Ancylostoma*, de 30 jours pour *Uncinaria*.

Il y a possibilité de migration somatique notamment musculaire, suivie d'hypobiose larvaire. Elle est réversible chez la chienne sous l'action des stéroïdes sexuels d'où passage de L3, dans le lait (dans 25% des cas) et plus rarement au fœtus (1% des chiens) (Bentounsi, 2016).

Les Ancylostomidoses sont des maladies parasitaires dues à la présence de nématodes de la famille des Ancylostomatidae dans l'intestin grêle des carnivores domestiques se traduisant principalement par un mauvais état général, de l'amaigrissement, une anémie plus ou moins sévère accompagnée parfois d'épistaxis, de troubles digestifs, cutanés, respiratoires ainsi que d'une poly adénite (Valéry, 2002).

Les Ancylostomidoses due à *Ancylostoma caninum* sont beaucoup plus sévère que celle d'*Uncinaria stenocephala*, A cause du caractère hématophage d'*A. Caninum* (Georgi et al, 1990).

3.1.3 *Toxocara canis*

L'adulte est un ascaride blanchâtre, de 5 à 12 cm de longueur. Ses ailes céphaliques sont longues, étroites et progressivement atténuées en arrière, ce qui leur donne un aspect en fer de lance. Les spicules mesurent de 750 à 900 µm (Bouwman, 2014). Le tableau 3 mis en exergue la classification de *T. canis*.

Tableau 3. Classification de *Toxocara canis* (Soulsby, 1982)

Embranchement	<i>Helminthes</i>
Sous-embranchement	<i>Nemathelminthes</i>

Etude bibliographique

Classe	<i>Nematoda</i>
Ordre	<i>Ascaridida</i>
Famille	<i>Toxocaridae</i>
Genre –Espèce	<i>Toxocara canis</i>

L'œuf est de taille moyenne : 75µm ; 90µm, sub-globuleux, parfois oblong, avec Coque épaisse rugueuse et alvéolée, et un contenu brun foncé à noir, granuleux, non segmenté, remplissant le plus souvent tout la coque confère figure 4(Thienpont et *al*, 1986).



Figure 4. Œuf de *Toxocara canis* (Beugnet et al, 2008).

3.1.4 *Toxascaris leonina*

Toxascaris leonina est un ascaride de coloration blanc rosé de 4 à 10 cm de longueur, à ailes céphaliques étroite et lancéolées. Les spicules mesurent de 750 à 1500 µm (Bouwman, 2014).

La classification du parasite est présentée dans le tableau 4.

Tableau 4. Classification de *Toxascaris leonina* (Soulsby, 1982).

Embranchement	<i>Helminthes</i>
Sous-embranchement	<i>Nemathelminthes</i>
Classe	<i>Nematoda</i>
Ordre	<i>Ascaridida</i>
Famille	<i>Ascaridae</i>
Genre –Espèce	<i>Toxascaris leonina</i>

L'œuf est de taille moyenne : 75 à 85µm, presque sphérique à légèrement ovale, avec une coque épaisse, lisse et incolore. Le Contenu brun jaune, granuleux, non segmenté ne remplissant que partiellement à l'intérieur (Thienpont et *al*, 1986).



Figure 5. Œufs de *Toxascaris leonina* (Thienpont et *al*, 1986).

L'œuf de *T. leonina* se distingue des œufs de *Toxocara*, qu'ils ont une coque rugueuse et un contenu brun à noir (Thienpont et *al*, 1986).

Cycle biologique de *T. canis* et *T. leonina*

Les ascaridés adulte vivent dans l'intestin grêle de leurs hôtes, ils y recherchent les portions à PH neutre, aussi ne les trouve-t-on guère dans la partie terminale du tractus, où le PH est alcalin (Bouwman, 2014).

Le cycle évolutif des ascarides ne commence donc qu'après la libération des œufs dans le milieu extérieure ce cycle comporte 2 phases :

- La phase externe ou exogène, dans le processus s'effectue sur le sol et aboutit à la formation d'éléments infestants, les étapes de cette phase commence par L'embryonnement de l'œuf, formation d'une larve de 1^{er} stade, mue de la larve une qui se transforme après cette opération, en larve du 2^e stade, dans cette étape l'évolution de parasite dans le milieu extérieur s'interrompt : c'est donc la larve 2 qui constitue l'élément infestant. L'éclosion ne s'opère qu'après ingestion de l'œuf (Bouwman, 2014).
- La phase interne ou endogène débute avec l'ingestion de l'œuf renfermant la larve L2, par un hôte réceptif (Bouwman, 2014).

- *T. leonina*

La L2 perfore alors la coque de l'œuf et traverse la paroi intestinale pour gagner le foie par la circulation sanguine et surtout par traversée directe du péritoine et parviennent au foie. Les larves se transforment alors en L3 et gagnent par la suite les poumons, les alvéoles, les bronchioles puis la trachée et le pharynx où elles sont dégluties et retourne dans l'intestin grêle. Elles muent alors en L4 puis en pré adulte et adulte avec ponte de nouveaux œufs libérés dans les fèces (Bussieras, 1991).

- *T. canis*

La contamination des jeunes chiens (jusque 6 mois chez les femelles et 30 mois chez les mâles) se fait par l'ingestion d'œufs larvés. S'en suit une migration trachéale comparable à celle de *T. leonina*. L'infestation des chiens adultes se fait également par ingestion d'œuf larvés mais la migration des larves est somatique : les L2 migrent par voie sanguine au foie, cœur droit, poumons, cœur gauche puis passent dans la grande circulation pour finir par s'enkyster dans différents organes et tissus (muscles, reins) où elles survivent plusieurs mois voir sans doute plusieurs années.

Lorsque l'hôte est un chien mâle, les L2 finissent généralement par succomber (sauf si le chien a moins de 30 mois, dans ce cas, il y a aboutissement dans l'intestin à des formes adultes et libération d'œufs dans le milieu extérieur) ; par contre, s'il s'agit d'une femelle, lors d'une gestation les larves reprennent leurs migrations :

Etude bibliographique

En début de gestation, les larves aboutissent à des formes adultes dans l'intestin de la chienne (apparition d'œuf dans les selles au bout de 6 semaines de gestation) vers la 6^{ème} semaine de gestation, les larves peuvent :

- ✓ Soit traverser le placenta, évoluer en L3 et finissent leur développement chez le chiot avec apparition d'œuf dans les fèces dès la première semaine de vie.
- ✓ Soit passer dans la mamelle et par conséquent infester le chiot par le colostrum et le lait.
- ✓ Soit devenir adultes dans l'intestin de la mère environs 15 jours après le part (Bussieras, 1991).

La toxocarose est une des zoonoses helminthiques les plus fréquentes (Magnaval, 2001). L'Homme s'infeste en ingérant des œufs embryonnés provenant du sol par défaut d'hygiène (végétaux souillés). L'infestation par un œuf donne lieu à la migration d'une larve avant sa mort, il s'agit donc d'une zoonose incomplète, l'homme représente un cul de sac épidémiologique, car il n'excrète pas d'œuf dans ces selles, car le parasite meurt (Deguilhem, 2015). Cependant, celle-ci peut avoir des conséquences sérieuses, en particulier en cas de migration dans les yeux ou dans le cerveau. Les enfants sont tout particulièrement exposés du fait de leur environnement (Ferre et *al*, 2000).

3.1.5 *Trichuris vulpis*

T. vulpis est un parasite des milieux chauds et humides. Cette parasitose est fréquente chez le chien et le renard, est un nématode hématophage et histophage du gros intestin, spécifique d'hôte (Bouwman, 2014).

Le ver adulte possède un corps divisé en deux parties. La région œsophagienne est filiforme comme un tube capillaire entouré par le corps composé d'une seule colonne de cellules glandulaires. La région postérieure est plus courte et plus large (Ziam, 2018). Le tableau 5 reprend la classification de *T. vulpis*.

Tableau 5. Classification de *T. vulpis*. (Soulsby, 1982)

Embranchement	<i>Helminthes</i>
Sous-embranchement	<i>Nemathelminthes</i>
Classe	<i>Nematoda</i>
Ordre	<i>Trichinellida</i>
Famille	<i>Trichuridae</i>
Genre	<i>Trichuris</i>

L'œuf est de taille moyenne : longueur 70-90µm largeur 32-41µm, en forme de citron, pourvu à chaque pôle d'un bouchon très saillant et transparent. Les Parois sont légèrement bombées, coque épaisse, à surface lisse et contenu brun, granuleux, non segmenté (Thienpont et *al*, 1986).



Figure 6. Œuf de *T. vulpis*. (Beugnet et al, 2008)

Cycle évolutif

Le cycle évolutif est monoxène. L'œuf excrété dans les selles donne dans le milieu extérieur un œuf larvé contenant une larve L1, L2 puis L3, ce développement dure de 1 à 6 mois. L'infestation des chiens se fait par l'ingestion d'œufs contenant les larves L3. La larve L3 se développe en larve L4, pré-adulte puis adulte dans le caecum-côlon de son hôte définitif, le chien ou le renard (Bouwman, 2014).

Les chiens adultes sont les plus souvent touchés, notamment dans les élevages, car les œufs résistent dans le sol. Les trichures, par leur caractère hématophage, entraînent une diarrhée qui peut être hémorragique et une anémie. De plus, lors d'infestations chroniques, une diminution de l'état général avec une perte de poids peut être observée. La trichurose peut parfois entraîner la mort (Bouwman, 2014).

3.1.6 *Capillaria aerophila*

Capillaria aerophila est un parasite pulmonaire des chiens, des chats, des carnivores sauvages et parfois des humains (Traversaet al, 2009).

La partie antérieure du corps plus longue et légèrement plus large que la partie œsophagienne. Le tableau 6 montre la classification de *C. aerophila* (Ziam, 2018).

Tableau 6. Classification de *Capillaria aerophila* (Soulsby, 1982).

Embranchement	<i>Helminthes</i>
Sous-embranchement	<i>Nemathelminthes</i>
Classe	<i>Nematoda</i>
Ordre	<i>Trichinellida</i>
Famille	<i>Capillariidae</i>
Genre	<i>Capillaria</i>

L'œuf est de taille moyenne ; longueur 60-74µm Largeur 35-40 ovoïde, allongé, pourvu de deux bouchons polaires saillants et transparents. Coque fine et granuleux contenu jaune brun à verdâtre, granuleux, non segmenté (Thienpont et al, 1986).

Etude bibliographique



Figure 7. Œuf de *C. aerophila*

(<https://i.pinimg.com/originals/0b/4f/c1/0b4fc126baaede8bb66030abb3ce4775.jpg>)

Le ver adulte se nourrit de mucus bronchique et mesure 1,5-40 mm Il est fin, blanchâtre, filamenteux et vit dans l'arbre respiratoire. Les femelles pondent des œufs qui, entraînés par le mucus bronchique, sont expectorés puis déglutis. Ces œufs deviennent infestants en trente à quarante-cinq jours. Le chien s'infeste en ingérant les œufs larvés dans l'environnement. L'œuf éclot dans le tractus intestinal et la larve entreprend une migration vers les poumons via le flux sanguin ou lymphatique. Une fois dans les poumons, la larve atteint le stade adulte en six semaines environ (Traversa et *al*, 2009).

On a pu observer de rares cas de transmission à l'Homme. L'Homme se contamine par ingestion de végétaux portant des œufs infestants. La maladie prend la forme d'une broncho-pneumonie asthmatiforme) (Traversa et *al*, 2009).

3.2 Les cestodes

3.2.1 *Taenia* spp

Plusieurs espèces de *Taenia* peuvent infester le chien domestique, *T. ovis*, *T. Hydatigena*, *T. pisiformis*, *T. multiceps*, *T. serialis*, *T. brauni* et *Echinococcus granulosus* (Thienpont et *al.*, 1986). Le tableau 7 mis en exergue la classification des Taeniidae.

Les vers adultes sont plats et segmentés, ils mesurent de 60 cm à 2 mètres de longueur pour *Taenia* sp, tandis que *E. granulosus* mesure 2 à 7 mm (Craig, 2006).

Ils sont formés d'un scolex armé d'une double couronne de crochets ou inerme. Les derniers segments ovigères sont blanchâtres et rectangulaires, ils mesurent 10 à 15 mm de longueur et 6 à 8 mm de largeur. Ils renferment un utérus ramifié contenant des milliers d'œufs. Les segments sont capables de ramper, ils peuvent être visibles au niveau des marges de l'anus en dehors des défécations. Les segments se lysent dans l'environnement et libèrent les œufs (Pandey et Ziam, 2003). Le chien est l'hôte définitif (HD), il héberge le vers adulte de *Taenia* sp. Le lapin le mouton, joue le rôle d'hôte intermédiaire (HI), il se contamine en ingérant des aliments (herbe) ou de l'eau souillée par les fèces de chiens contenant des œufs. Les rongeurs

Etude bibliographique

(souris) jouent le rôle d'HI. Le chien se contamine par ingestion de viande contaminée par les larves cysticerques dans leur foie, le péritoine, le muscle, le cerveau. Une fois que l'hôte intermédiaire ou leurs viscères sont ingérés, les ténias adultes se forment en environ 6 semaines. La période prépatente varie de 4 à 10 semaines. Les chiens de chasse, de ferme et de bergers ayant accès à l'extérieur et vivant en zone rurale sont les plus à risque (Beugnet *et al*, 2004).

Les signes cliniques possibles de téniasis chez le chien sont : des diarrhées, un appétit augmenté et un prurit anal exprimé par le signe du traîneau. L'observation d'anneaux dans les selles ou en marge de l'anus permet de poser un diagnostic.

3.2.2 *Echinococcus granulosus*

Il existe plusieurs variétés du parasite en Algérie. Le ver adulte mesure 3 à 7 mm de long segmenté (3 à 4 segments dont seul le dernier est ovigère, vie dans le duodénum des canidés de genre du chien, du loup etc... (Bentounsi, 2016).

La larve est de type échinocoque se trouve dans le foie, poumon et autre organe des ruminant, cheval, porc et homme (Bentounsi, 2016).

L'hôte définitif (HD) est le chien. L'hôte intermédiaire (HI) est un herbivore ou un omnivore, dans la majorité des cas c'est le mouton. Les bovins, caprins, cervidés, chevaux, porcs et dromadaires peuvent aussi être des HI (OIE, 2008).

Les hôtes intermédiaires hébergent la forme larvaire du parasite qui se présente en kystes ou vésicules hydatiques qui se développent dans divers organes de l'organisme notamment le foie et les poumons. Le chien se contamine en ingérant les larves (échinocoques) présentes dans les tissus des HI, dans les viscères ou carcasses de mouton le plus souvent. Les chiens de berger sont les plus à risque. Les œufs libérés dans les matières fécales des chiens sont directement infestants. La période prépatente dure 45 jours et la période patente plusieurs années (OIE, 2008).

Tableau 7. Classification des Taeniidae (Soulsby, 1982).

Embranchement	<i>Helminthes</i>
Sous-embranchement	<i>Plathelminthes</i>
Classe	<i>Cestoda</i>
Ordre	<i>Cyclophyllidea</i>
Famille	<i>Taeniidae</i>
Genre	<i>Taenia spp, E. granulosus</i>

Œuf de Taeniidae

Les œufs des Taenidae sont de forme sphérique à ellipsoïde, de 30-50 µm sur 22-24 µm de diamètre (Thompson *et al*, 1995).

Etude bibliographique

Il est entouré d'une coque, ou embryophore, contenant une larve «hexacante» (6 crochets), appelé encore oncosphère. La figure 8 montre l'œuf des Taeniidae. L'embryophore est un revêtement épais, dur, résistant et imperméable formé de plaques polygonales composées d'une protéine similaire à la kératine qui confère à l'œuf sa résistance dans le milieu extérieur et lui donne ces striations sombres et visibles au microscope (Morseth, 1965).

A l'examen microscopique, il est impossible de distinguer entre les œufs des Taeniidae, seul les observations des vers adultes et des larves peuvent nous confirmer le type de ver infestant le chien.



Figure 8. Œuf de Taeniidés. (Beugnet et al, 2008)

Larves de *Taeniidae*

Il existe 5 espèces de vers des Taeniidae qui peuvent parasiter le chien. Le tableau 8 montre le nom du ver adulte, de la larve et le site de localisation chez l'hôte intermédiaire.

Tableau 8. Les cestodes parasites de l'intestin grêle du chien (Ziam, 2018).

Vers adultes	Hôtes définitifs	Hôtes intermédiaires	Localisation
<i>T. hydatigena</i>	Chiens	Cysticercus tenuicollis	Cavité péritonéale
<i>T. multiceps</i>		Coenurus cerebralis	Cerveau
<i>T. serialis</i>		Coenurus serialis	Muscles et Tissu conjonctif sous cutané
<i>T. ovis</i>		Cysticercus pisiformis	Cavité péritonéale
<i>E. granulosus</i>		Hydatide	Foie, poumons, cerveau

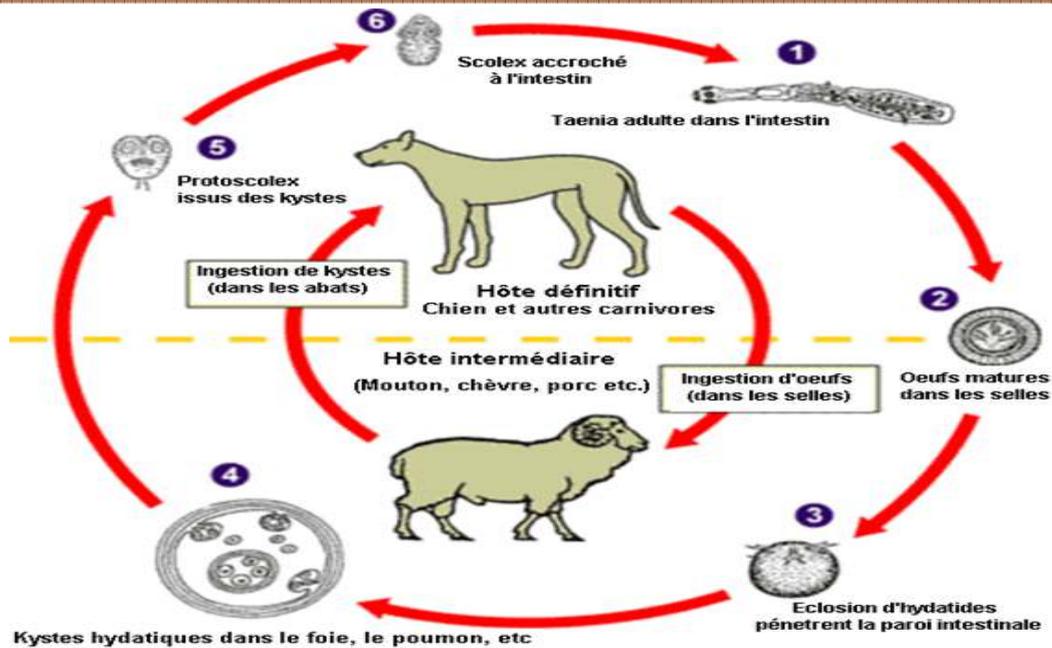


Figure 9. cycle évolutif de Teanidae (cas d'*E. granulosus*)
 (<https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Hydatidose/>)

3.2.3 *Dipylidium caninum*

Les segments (tétracestodes) n'ont pas d'orifice de ponte. Ce sont les derniers segments ovigères contenant les œufs qui sont éliminés et retrouvés dans les matières fécales ou aux marges de l'anus des carnivores domestiques. Pour *Dipylidium caninum*, les œufs sont retrouvés isolés ou regroupés au sein d'une capsule ovifère quand le segment a été détruit pendant son expulsion dans les fèces (figure 9). Une capsule ovifère regroupe une vingtaine d'œufs sphériques. Chaque œuf contient un embryon hexacanthé. L'embryon est entouré de l'embryophore. Chaque œuf est entouré par la membrane vitelline. Les œufs mesurent 30-40 x 50 µm et la capsule ovifère mesure 200 à 250 µm. La paroi est mince et lisse. Les œufs contenus dans les capsules ovigères résistent de 1 à 3 mois et demi dans le milieu extérieur (Beugnet et al, 2008).



Figure 10. *Dipylidium caninum* adulte (gauche) et Capsule ovifère (droite).
 (Beugnet et al, 2008)

Des segments ovigères blancs ayant un aspect de «grain de riz» de 3 à 5 mm de longueur sont visibles dans les matières fécales. Un segment mesure 5 à 12 mm de longueur et 2 à 8 mm de

Etude bibliographique

largeur à l'état frais. Les segments sont retrouvés dans les fèces isolés ou groupés en amas. On peut en retrouver également dans l'environnement de l'animal (paniers et tapis). Ils sont doués de mouvements de reptation. Chaque segment possède, à l'état frais, deux pores génitaux (Beugnet et *al*, 2008). Le tableau 9 montre la classification de *Dipylidium caninum*.

Tableau 9. Classification de *Dipylidium caninum* (Soulsby, 1982).

Embranchement	<i>Helminthes</i>
Sous-embranchement	<i>Plathelminthes</i>
Classe	<i>Cestoda</i>
Ordre	<i>Cyclophyllidea</i>
Famille	<i>Dipylidiidae</i>
Genre	<i>Dipylidium</i>

Cycle évolutif de *Dipylidium caninum*

Le cycle évolutif de *Dipylidium caninum* est dixène. L'hôte définitif est un chien ou un chat qui héberge la forme adulte du parasite, un ver plat blanc, mesurant 15 à 70 cm de longueur et 2 à 3 mm de largeur. Ce ver est segmenté en une centaine de segments. Les segments postérieurs ovigères contenant les capsules ovigères sont rejetés dans les matières fécales du carnivore domestique. L'hôte intermédiaire est une puce. Les larves de puces ingèrent les capsules ovigères qui sont sur le sol. Les œufs éclosent et des larves de *Dipylidium caninum* se forment chez la larve de puce qui va devenir puce adulte en un mois. L'hôte définitif ingère une puce adulte contenant une larve infestante. La larve forme un cestode adulte dans l'intestin grêle du carnivore domestique en 1 à 1 mois et demi. La période prépatente dure 2 à 3 semaines et la période patente plusieurs années (Beugnet et al, 2008).

4. principaux protozoaires parasites de chien

Les protozoaires sont des organismes microscopiques, unicellulaires, se présentant comme des cellules eucaryotes avec membrane cytoplasmique, cytoplasme, noyau et divers organites indispensables à leur vie (Nicolas et al, 2002).

4.1 *Isospora caninum*

La coccidiose à *Isospora spp*, est une protozoose infectieuse, due à la multiplication, dans l'épithélium de tube digestif, de parasites de genre *Isospora* (Grisard, 2008). Le tableau 10 montre la classification d'*Isospora spp*.

Tableau 10. Classification d'*Isospora sp* (Euzéby, 1980).

Embranchement	<i>Apicomplexa</i>
Sous-embranchement	<i>Sporozoaire</i>
Classe	<i>Sporozoasida</i>
Sous-classe	<i>Coccidea</i>
Sous-Ordre	<i>Eimeriida</i>
Famille	<i>Isosporidae</i>
Genre	<i>Isospora</i>

L'isosporose est une affection présente dans de nombreux élevages, et est à l'origine d'enzooties voir épizooties entraînant des troubles digestifs telles que des selles glaireuses parfois teinté de sang et des diarrhées chez les chiots aux alentours de sevrage (Grisard, 2008).

Les ookystes d'*Isospora canis* mesurent en moyenne 34-42 µm de long sur, 27-33µm de large confère figure 8 (Grisard, 2008).



Figure 11. Oocystes d'*Isospora canis* sporulés (<http://www.troccap.com/canine-guidelines/gastrointestinal-parasites/canine-coccidia/>)

Cycle évolutif

Le cycle est monoxène, avec le chien pour hôte définitif et éventuellement des hôtes paraténiques. La sporulation se déroule dans le milieu extérieur, cette transformation aboutit à une division de l'ookyste à deux sporocystes en quatre sporozoïtes. Les ookystes ainsi obtenus sont également des formes de résistance dans le milieu extérieur, la sporulation s'effectue en quelques jours quand les conditions extérieures (humidité, oxygène et chaleur) sont favorables. Les chiens se contaminent principalement en ingérant des ookystes sporulés présents dans le milieu extérieur, mais également en ingérant des hôtes paraténiques qui ont eux-mêmes avalés des ookystes sporulés.

Dans l'intestin grêle, chaque ookyste libère huit sporozoïtes, ces derniers infectent les cellules épithéliales de l'intestin où ils se transforment en trophozoïtes qui donnent des schizontes par multiplication asexuée (schizogonie), ces derniers éclatent, et libèrent des schizoïtes qui vont infecter d'autres cellules épithéliales. Il se succède ainsi plusieurs générations de schizontes (nombre fixe de schizogonies par espèce) pour aboutir à une génération de gamontes forme de reproduction sexuée. Ces derniers vont produire des gamètes femelles (macrogamontes) et des gamètes mâles (microgamontes). La fécondation d'un macrogamonte par un microgamète aboutit à un œuf enveloppé d'une paroi protectrice, c'est l'ookyste simple, non sporulé. Les ookystes produits sont éliminés par les selles du chien (Bourdoiseau, 1993. Buisserias ; Chermette, 1992. Euzéby, 1980).

4.2 *Neospora caninum*

Neospora caninum est un protozoaire du phylum des Apicomplexa (sporozoaires), caractérisé par la présence d'un appareil apical complexe visible en microscopie électronique tableau 11.

Etude bibliographique

Tableau 11. Classification de *Neospora caninum* (Euzéby, 1980).

Embranchement	<i>Apicomplexa</i>
Sous-embranchement	<i>Sporozoaire</i>
Classe	<i>Sporozoasida</i>
Sous-classe	<i>Coccidea</i>
Sous-Ordre	<i>Eimeriida</i>
Famille	<i>Sarcosystidae</i>
Sous-famille	<i>Toxoplasmatines</i>
Genre	<i>Neospora</i>

Cycle biologique

Neospora caninum est une coccidie parasite avec un cycle de développement hétéroxène faisant intervenir un carnivore comme hôte définitif, la néosporose touche en premier lieu les espèces canine et bovine, avec un canidé comme hôte définitif (figure 12).

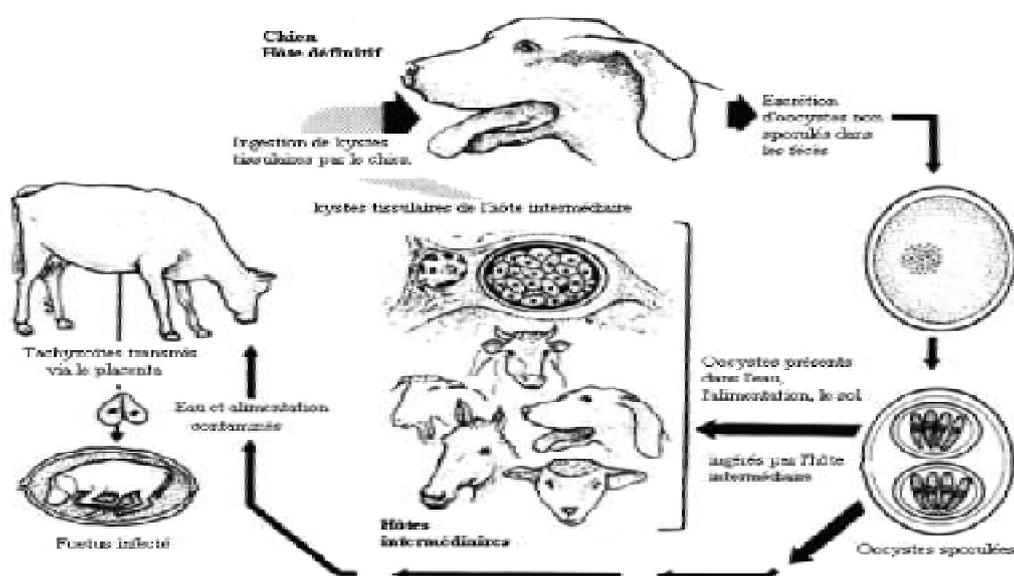


Figure 12. Cycle évolutif de *Neospora caninum* (Dubey, 1999)

Le cycle évolutif de *Neospora caninum* comporte trois formes infectieuses connues: les formes tachyzoïte et kyste à bradyzoïtes, retrouvées chez les hôtes intermédiaires, et la forme oocyste, forme de résistance dans l'environnement, retrouvée dans les fèces de l'hôte définitif. Les stades de schizogonie et de gamétogonie présumés se dérouler entre l'ingestion de la forme infectante par l'hôte définitif et la production d'oocystes sont encore inconnus, même si une forme évoquant un schizonte a été observée sur une coupe histologique de cerveau de chien (Dubey et al, 2004).

Les trois formes du parasite – tachyzoïte, bradyzoïte et oocyste – sont impliquées dans la transmission du parasite. L'hôte définitif carnivore se contamine probablement par ingestion de bradyzoïtes contenus dans des tissus, et les hôtes intermédiaires se contaminent par l'ingestion de nourriture ou d'eau contaminée par des oocystes de *Neospora caninum* (Dubey et al, 2004).

➤ Les bradyzoïtes

Les bradyzoïtes sont la forme de division latente du parasite. Pour l'ensemble des espèces touchées par la néosporose, ils sont regroupés dans des kystes tissulaires retrouvés dans le système nerveux central - cerveau, rétine, moelle épinière (Barber, 1996).

Les kystes à bradyzoïtes sont sphériques à ovoïdes et ne possèdent ni cloison ni paroi secondaire. La taille moyenne des kystes de *Neospora caninum* s'échelonne selon les études entre 15 et 60 μm , en fonction du nombre de bradyzoïtes contenus dans le kyste (Dubey et al, 2004).

➤ Les Tachyzoïtes

Le tachyzoïte est la forme de division rapide du parasite, à l'origine des dommages tissulaires et assurant la propagation du parasite à l'intérieur de l'hôte. Ils se divisent en deux rapidement par endodyogénie et on peut en observer jusqu'à 100 dans une unique cellule (Dubey, 2002). Chez le chien infecté, on retrouve couramment des tachyzoïtes dans de nombreux types cellulaires : muscles striés squelettiques ; muscle de l'œsophage ; myocarde. On en retrouve également dans les poumons, les hépatocytes et de manière moins fréquente dans les reins, l'épancréas, les glandes surrénales et l'utérus (Barber, 1996).

➤ Les oocystes

Les oocystes sont excrétés non sporulés dans les excréments de l'hôte définitif. Ils sont de forme sphérique ou sub-sphérique et mesurent en moyenne 11,7 sur 11,3 μm (figure 13) ; le ratio longueur sur largeur est de 1,04. Les oocystes de *Neospora caninum* ne contiennent ni micropyle, ni *residuum*. Chaque oocyste contenait deux sporocystes, comme c'est le cas pour *Isospora* (Lindsay, 1999).

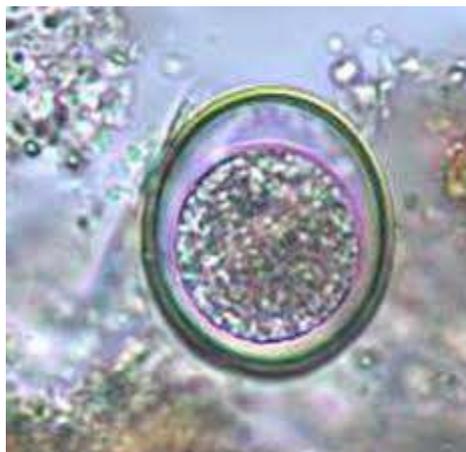


Figure 13. Oocyste de *N. caninum* (<https://www.pinterest.com/pin/328270260334038930/>)

Matériel et méthodes

1. Situation géographique de la Wilaya de Blida

La région de Blida est située dans le tell central (centre-nord) de l'Algérie (figure 14). Elle est limitée au nord par le massif algérois et au sud par l'Atlas Blidéen, à l'Est par la continuation de la plaine de Métidja et à l'Ouest par la continuation de l'Atlas Blidéen qui rejoint le mont de Chénoua. Elle est située à 229 mètres d'altitudes par rapport au niveau de la mer, la position géographique de la région est de 36 29' 00" de latitude Nord, 2 50' 00" longitude Est. Blida s'étend sur une superficie de 53,26 km²<http://www.monographies.caci.dz/index.php?id=2407>.

2. Climat de la Wilaya de Blida

L'Atlas tellien protège la ville des vents secs du sud en provenance des Hauts Plateaux. Cette protection permet à la région de bénéficier d'un climat méditerranéen subhumide selon la classification de Köppen-Geiger, chaud et sec en été, froid et humide en hiver propice à l'agriculture. Les précipitations annuelles sont de 699 mm et la température moyenne est de 12°C en janvier et 25°C en aout (Anonyme, 2017b).

<http://www.monographies.caci.dz/index.php?id=2407>.



Figure14 : Carte géographiques de la wilaya de Blida (<https://www.google.com>)

3. Animaux et période d'étude

L'étude a été conduite, dans la Wilaya de Blida, de Février 2019 à Mai 2019. Nous avons pris contact avec des vétérinaires praticiens afin qu'ils nous aident dans la collection des matières fécales de chiens auprès des propriétaires (le statut sanitaire des chiens inclus dans

Matériel et méthodes

l'étude est connu). Les animaux reçoivent une alimentation saine, que les propriétaires préparent eux même, ou à besoins les restants du repas familiale. Le tableau 12 montre le nombre de chiens examiné en fonction du sexe, âge au cours de nos investigations.

	Males	Femelles	Chiens <12 mois	Chiens >12 mois	Total
Nombres	84	47	52	79	131
Pourcentages	64,13	35,87	39,69	60,31	100%

4. Collections des échantillons de matières fécale

Les échantillons de la matière fécale ont été collectés par le propriétaire rapidement après leur émission à l'aide d'une spatule en bois dans des pots hermétique, ou prélevés directement du rectum par un doigt ganté pour éviter toute contamination par les nématodes de l'environnement. Ou provenaient de chiens d'élevages adressés par un vétérinaire. Les échantillons ont été acheminés vers le laboratoire de Biologie de population et des organismes (BPO), de la Faculté de la Science de la Nature et de la Vie de l'Université de Saad Dahlab Blida 1, pour être analysés immédiatement ou conservés moins de 24 heures.



Figure 15 : Laboratoire d'analyse BPO

5. Matériel

5.1 Matériel non Biologique

Le matériel utilisé dans la réalisation de l'examen coprologique est décrit dans l'annexe 01

5.2 Matériel Biologique

Le déroulement de cette analyse coproscopique nécessite 1 ou 2 grammes de selles dilués dans 30 ml ou 60 ml respectivement de solution de Sheather (saccharose).

Matériel et méthodes



Figure 16. Solution de Sheather



Figure 17. Collecte de la matière fécale

6. Technique d'analyse

6.1 Solution d'enrichissement (Solution de Sheather)

La coproscopie a été réalisée par la méthode d'enrichissement par flottation avec la solution de Sheather (800 g de sucre de cuisine + 1000 ml d'eau distillée + 6,5 g de phénol rouge). La solution a été mise sur mélangeur magnétique pendant au moins 18 heures (Thienpont *et al.*, 1986). Après mélange, à l'aide d'un densimètre, la solution avait une densité de 1,27. La solution de Sheather est un véritable sirop de sucre. Notre choix a été porté sur cette solution, car elle préserve la forme des œufs et surtout les formes végétatives et les kystes de *Giardia* (Bowman, 2014).

6.2 Concentration et flottation

L'enrichissement par flottaison consiste à concentrer les œufs de vers ou les oocystes de protozoaires sur une petite surface afin de pouvoir détecter un œuf par prélèvement soit deux grammes de fèces. Il s'agit d'une technique hautement sensible. Une quantité de 2 gramme de fèces a été délayée dans 60 ml de la solution de Sheather. Après trituration, le mélange a été filtré à travers un tamis (passe thé). Le filtrat obtenu est versé dans un tube à essai jusqu'à la formation d'un ménisque convexe. Ce dernier a été couvert avec une lamelle et laissé au repos pendant 60 min (Bowman, 2014). Ensuite la lamelle a été montée sur une lame porte objet et examinée sous le microscope pour la recherche et l'identification des œufs. Les éléments parasitaires ont été identifiés sur base de la clé d'identification de parasites de canidés spécialement chez le chien décrite par (Thienpont *et al.*, 1986).

Matériel et méthodes

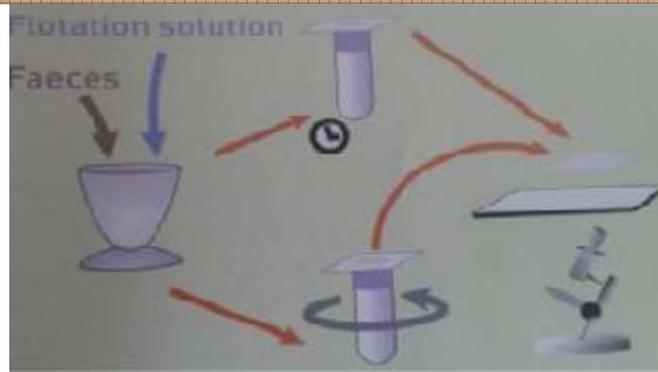


Figure18. Etapes d'exécution de la technique de flottation (Beugnet *et al.*,2008)

6.3. Détail du protocole

1. Peser un gramme de matière fécale
2. Ajouter 30 ml de la solution de Sheather
3. Ecrasé et mélanger.
4. Le mélange a été filtré à travers une passoire
5. Verser du liquide filtré dans un tube à essai
6. Déposer une lamelle couvre objet sur l'ouverture du tube à essai
7. Après 20 min, placé la lamelle couvre objet sur une lame porte objet et réaliser la lecture au microscope aux objectifs secs pour identifier les éléments parasitaires.

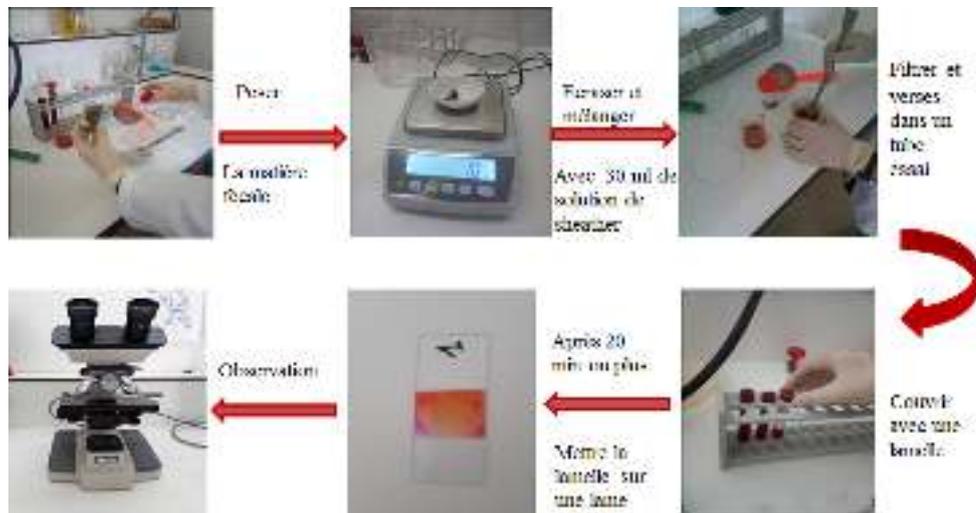


Figure 19. Etapes de la réalisation d'examen coproscopique par la flottation

7. Analyses statistiques

L'analyse statistique concernant l'effet du sexe, l'âge, la race, le lieu-dit, le type d'infection (mono-infection et poly-infection) ainsi que les fréquences parasitaires ont été comparées en utilisant le test Chi-carré de Pearson. La probabilité $p < 0,05$ a été acceptée comme étant statistiquement significatif.

Résultats

1. Prévalence des différents types d'infection

La figure 20 montre la prévalence des différents types d'infection parasitaire chez le lot de 131 chiens soumis à l'examen copro-parasitologique. Nous avons enregistré 61,06 % de positifs avec un taux de 45,8 % d'infection simple et 15,26 % d'infection mixtes. Le nombre d'infections simples est 3 fois supérieur ($P < 0,001$) aux infections mixtes (figure 20).

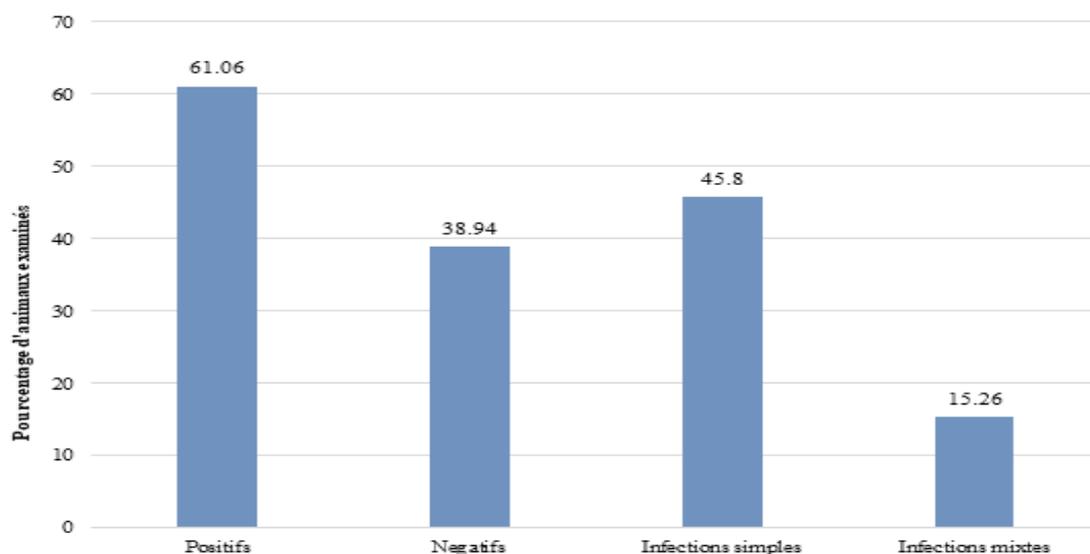


Figure 20. Pourcentage de chiens à infection simples et mixtes

2. Prévalence des infections parasitaires simples

Il a été enregistré 11 genres et espèces parasitaires, dont 7 helminthes (tableau 13 et 14) soit un taux de 63,64 % et 4 protozoaires (tableau 15) avec un taux de 36,69 ($P < 0,001$). La figure 21 présente la prévalence des différentes espèces parasitaires (protozoaires et helminthes) en infection simple. *A. caninum* et *U. stenocephala* sont significativement plus prévalents comparativement aux autres parasites (tableau 13, 14 et 15 ; $P < 0,001$). La prévalence de *T. canis* et *T. vulpis* sont plus élevée que *Taeniaspp* et *Capillariasp* (tableau 13 et 14 ; figure 21).

Résultats

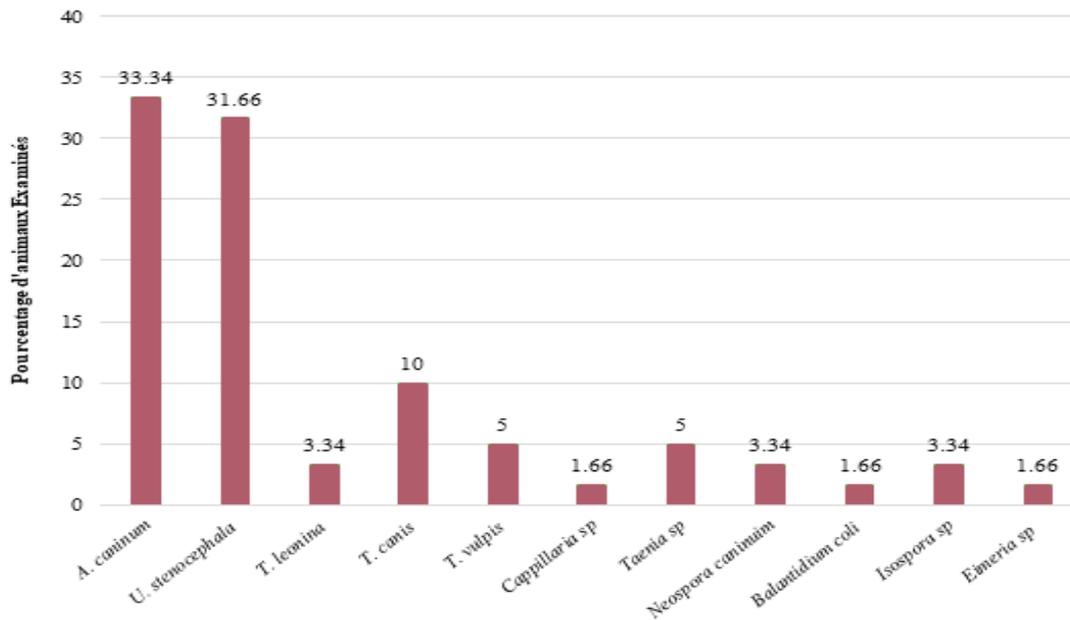


Figure 21. Prévalence des différentes espèces parasitaires (helminthes et protozoaires) en infections simples

3.
Les
prin
cipa
ux
par
asite
s
iden
tifié
s

L'id
entif
icati

on des parasites se fait à base de la clé d'identification de Thienpont et al(1986).les espèces qui nous avons trouvés sont triés dans les tableaux (13, 14,15).

Tableau13. Les critères d'identification des différents œufs d'helminthes

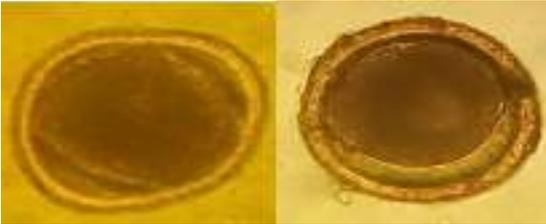
Espèces	Les formes des œufs	Mensuration : objectif 10X	Clés d'identification
<i>T. canis</i>			<ul style="list-style-type: none"> - Taille moyenne : 90 µm sur 75 µm - presque sphérique, parfois oblong. - Coque épaisse rugueuse et alvéolée. - Contenu brun foncé à noir, granuleux, segmenté ou non, remplissant le plus souvent tout la coque.
<i>T. leonina</i>		Longueur : 80 µm Largeur 70 µm	<ul style="list-style-type: none"> -Taille moyenne : 75 sur 85 µm, presque sphérique à légèrement ovale, -Coque épaisse, lisse et incolore. -Contenu brun jaune, granuleux,
<i>A. caninum</i>		Longueur : 70-80 µm Largeur : 50-60 µm	<p>Taille moyenne, 56-65 sur 37-43 µm. Ovoïde avec des pôles égaux et arrondis.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parois latérales bombées. - Coque mince et lisse. - 2 à 8 grands blastomères
<i>U. stenocephala</i>		Longueur 90-110 µm, Largeur : 50-60 µm	<ul style="list-style-type: none"> - Œuf est de taille moyenne : 63-80 sur 32-50µm. - Ovoïde avec des Pôles inégaux. - Parois parallèles, mince et lisse. - Des grands blastomères.

Tableau14. Les critères d'identification des différents œufs d'helminthes

Espèces	Les formes des œufs	Mensuration : objectif 10X	Clés d'identification
<i>T. vulpis</i>			<ul style="list-style-type: none"> -Taille moyenne : longueur 70-90µm largeur 32-41µm, -Forme de citron, pourvu à chaque pôle d'un bouchon très saillant et transparent. -Parois sont légèrement bombées, - Coque épaisse, à surface lisse - Contenu brun, granuleux, non segmenté.
<i>Cappellaria sp</i>		Longueur 75 µm, Largeur : 45 µm	<ul style="list-style-type: none"> - Taille moyenne : longueur 60-74 sur 35-40 µm - Ovoïde, allongé, pourvu de deux bouchons polaires saillants et transparents. - Coque fine et granuleux - Contenu jaune brun à verdâtre, granuleux, non segmenté.
<i>Taenia sp</i>		Longueur 30 µm, Largeur : 30 µm	<ul style="list-style-type: none"> -Sphérique à ellipsoïde, 30-50 µm sur 22-24 µm. - Entouré d'une coque épaisse, lisse - Embryophore lamellé stries radiales contenant un embryon «hexacanthé»

Tableau15. Les critères d'identification des différents protozoaires

Espèces	Les formes des œufs	Mensuration : objectif 25 X, 40X	Clés d'identification
<i>Isospora sp</i>			-Forme sphérique Longueur : 34-42 µm largeur : 27-33µm. -contenant deux sporocystes en quatre sporozoïtes.
<i>N. caninum</i>			-Sphérique ou sub-sphérique Longueur : 11,7 µm Largeur : 11,3 µm - oocyste sporulé contenait deux sporocystes. - pas de micropyle et <i>residuum</i> .
<i>Eimeria sp</i>		Longueur 15 µm Largeur : 10 µm	-ovoïde avec un callots polaire. -L'oocyste sporulé renferme 4 sporocystes à 2 sporozoïtes.
<i>B. coli</i>			-piriforme ou ovoïde 40 à 60µm.

Résultat

4. Prévalence des infections parasitaires mixtes

Il a été mis en évidence 3 types d'infections mixtes (figure 22 et 23), et nous avons identifié des chiens avec deux parasites et des chiens avec 3 et 4 parasites.

4.1. Prévalence des infections à deux espèces parasitaires

La figure 22 présente les différentes infections mixtes à deux espèces parasitaires. Il a été mis en évidence 3 types d'infections mixtes *A. caninum/U. stenocephala*, *A. caninum/T. vulpis* et *A. caninum/T.leonina*(figure 22). L'infestation par *A. caninum/U. stenocephala* et *T. canis/Isosporasp* sont les infestations les plus élevées (figure 22). L'association helminthes/protozoaires a été enregistrée pour *T. canis/Isosporasp*, *Eimeriaspp/U. stenocephala* et *A. caninum/N. caninum* (Figure 22). L'infection mixte à protozoaires a été enregistrée pour *Isosporasp/Eimeriasp* (figure 22).

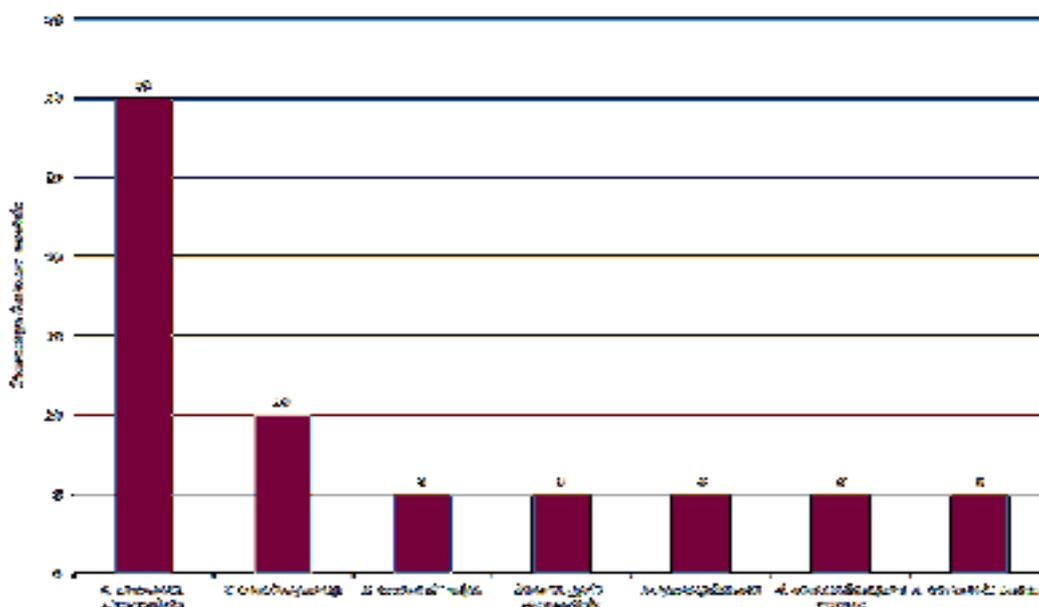


Figure 22. Prévalence des infections mixtes à deux espèces parasitaires

4.2. Prévalence des infections à trois et quatre parasites

Les infections parasitaires mixtes à 3 et 4 parasites sont mises en exergues dans la figure 23. Nous avons identifié 5 types d'infections à 3 et 4 parasites. L'association parasites avec 4 helminthique a été mise en évidence chez 5 % des chiens porteurs de *T. canis/T. vulpis/T. leonina /A. caninum* et à 3 helminthes *T. canis/T. vulpis/ A. caninum* (figure 23). Les infections mixtes à helminthes/protozoaires ont été identifiées chez 10 % des chiens porteurs d'un helminthe et 2 protozoaires *A. caninum/Eimeriaspp/Isosporasp*. L'infection à 2 helminthes et un protozoaire ont été identifiés chez 15 % des chiens (figure 23), *U. stenocephala/A. caninum/N. caninum* et *T. leonina/T. canis/Eimeriaspp*.

Résultat

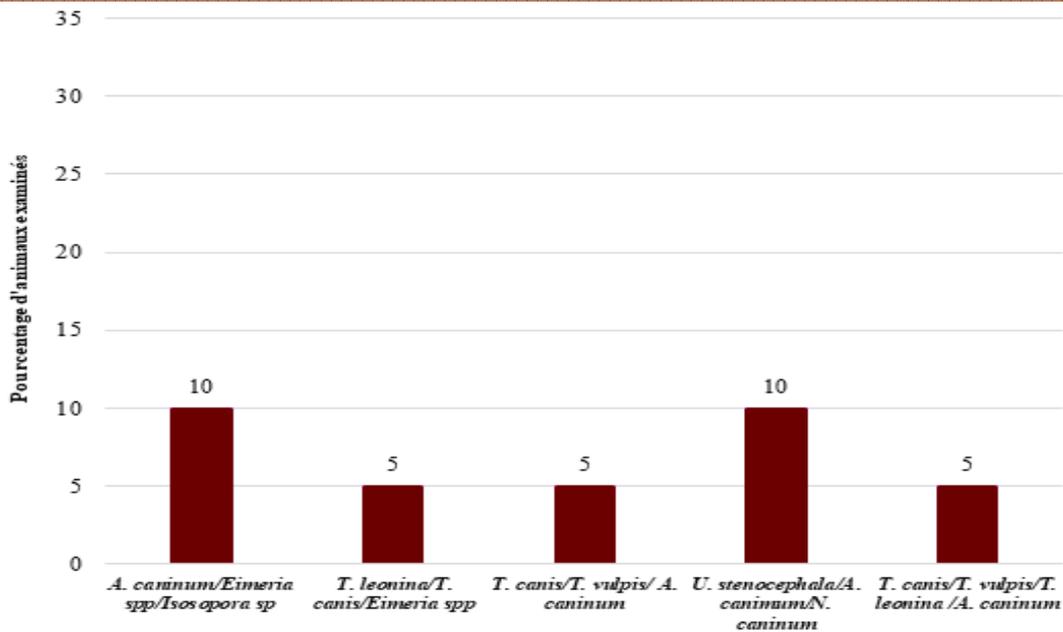


Figure 23. Prévalence des infections mixtes à trois et quatre espèces parasitaires

5. Prévalence des infections parasitaire en fonction de la race, sexe et l'âge des chiens

La figure 24 présente la fréquence des races de chiens positifs à l'examen copro-parasitologique en fonction des parasites identifiés. Nous avons identifié 80 chiens, issues de 9 races différentes, positifs à l'examen copro-parasitologique ; toutes ces races sont invariablement infesté par les mêmes parasites en infection simples et multiples. Les propriétaires ont une préférence pour les races locales et le Berger Allemand par rapport aux autres races qui reste ponctuelles (figure 24).

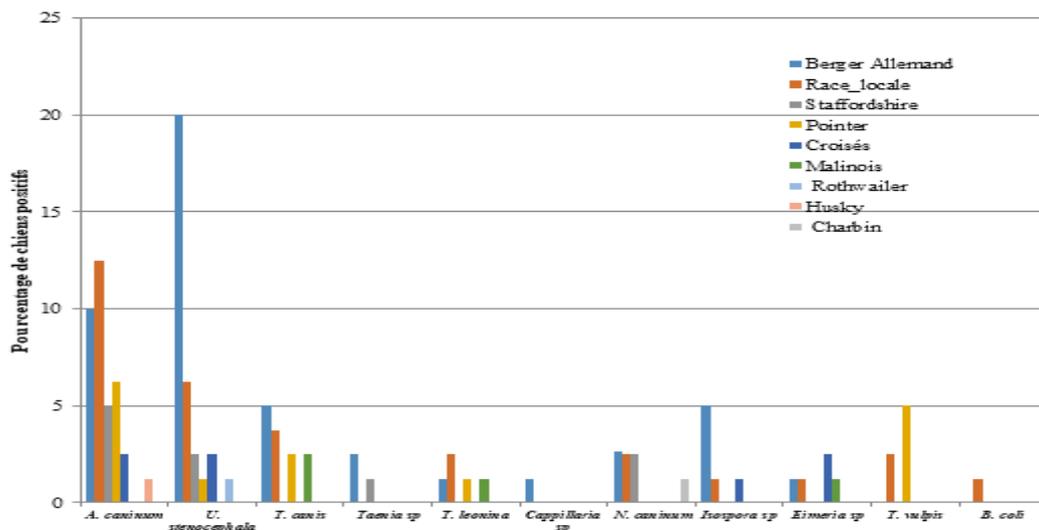


Figure 24. Fréquences des races de chiens positifs à l'examen copro-parasitologique en fonction des parasites

Les chiots et les adultes sont invariablement infectés par les mêmes parasites avec des fréquences similaires. Bien que le nombre de chien est supérieure au nombre de chiennes, les

Résultat

mâles et les femelles partagent des fréquences parasitaires similaires aussi bien en infections simples qu'en infections mixtes (figure 25).

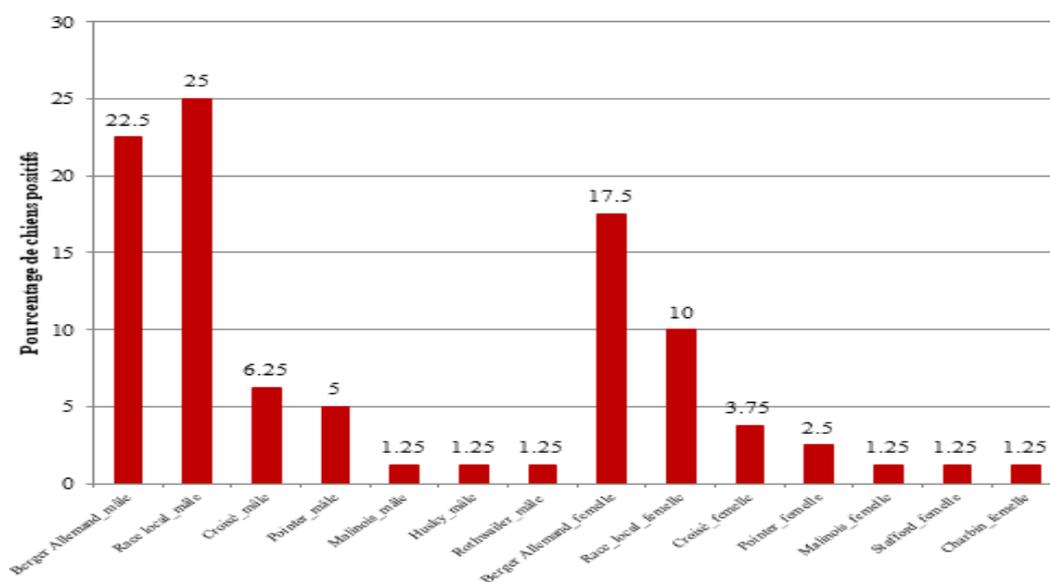


Figure 25. Fréquences des races de chiens positifs à l'examen copro-parasitologique en fonction du sexe.

Discussion

Bien que l'homme ait comme fidèle compagnon le chien, ce dernier est une source de parasite (Baxer et Leck, 1984). Les parasites gastro-intestinaux canins sont très préoccupants pour la santé publique en raison du risque potentiel de transmission d'espèces zoonotiques aux humains dans les zones rurales et urbaines. La transmission du parasite à l'homme se fait principalement par contact avec les excréments des animaux infectés. Les éléments parasitaires excrétés dans les excréments des chiens peuvent survivre longtemps, en fonction des conditions environnementales (Robertson et Thompson, 2007).

Le parasitisme chez le chien est quasi permanent et la prévalence reste variable d'une région à une autre (Beugnet et al., 2000, Franc et al., 1997, Oliveira-Sequeira et al., 2002). Notre travail a montré une prévalence élevée du parasitisme gastro-intestinale (60,06 %) chez les chiens de Blida. Plus de 10 espèces de parasites ont été trouvées grâce à la détection de kystes ou d'oocystes de protozoaires et les œufs d'helminthes dans des échantillons de matières fécales prélevés, y compris des espèces zoonotiques. Cette prévalence des infestations parasitaires est élevée par rapport aux résultats rapportés dans la littérature (Beugnet et al., 2000, Kohansal et al., 2017, Torres-Chablé et al., 2015).

L'infestation helminthique est 9 fois supérieure par rapport aux infections par les protozoaires. Ils sembleraient que les fréquences d'infections par les helminthes est plus élevée par rapport à celles des protozoaires comme rapporté dans différentes régions du globe Beugnet et al. (2000) en France, Kohansal et al. (2017) en Iran, Little et al. (2009) aux USA et au Nord-Est Matallah et al. (2018).

A. caninum et *U. stenocephala* ont été diagnostiqués respectivement chez 33,34 % et 31,66% des animaux. Ces parasites inféodés aux chiens, peuvent occasionnellement contaminer l'homme.

A. caninum a été reporté avec une forte prévalence à El Tarf (Matallah et al., 2018), au bas Congo (Byakya et al., 2018, Makumyaviri et Suila, 1998), au Nigeria (Ajayi et al., 2000) et Zimbabwe (Mukaratirwa et Busayi, 1995). Ce nématode est responsable d'une entérite éosinophilique chez l'homme (Bahgat et al., 1999). Les larves migratrices de ce parasite peuvent induire une neurorétinite subaiguë unilatérale diffuse humaine (Poppert et al., 2017).

U. stenocephala avait une prévalence similaire à celle d'*A. caninum* (figure 21). Ce nématode a été rapporté avec des prévalences similaires aux résultats de la présente étude Haralabidis, 1993 et 2003, Evdoridou et al., 1994). *U. stenocephala* a été rapporté chez population humaine

Discussion

en Iran (Ghadirian, 2007) et les migrations larvaires sont responsables de la larve à migrans cutanée humaine (Astrup, 1945). Le mode de vie des chiens, gardien de troupeau et de culture, associé au climat humide de la région d'étude, semble favoriser l'infestation par ces deux parasites dont l'abondance de la végétation et les sols humide contribué à la résistance des larves du stade 3 (Bowman, 2014).

L'infestation par les ascaridés a été de 13,34 %. *T. canis* (10 %) reste le troisième parasite avec la potentialité zoonosique, pouvant être à l'origine de *larvamigrans* viscérales. Ce nématode est un parasite du chiot qui peut se transmettre par voie lactée.

Un de 3,34 % était porteur de *T. leonina*, ces ascaridés parasites des félinés peut atteindre des canidés avec des prévalences faibles (Gorski et al., 2006). La diagnose entre les œufs des 2 espèces parasitaires est facile grâce à l'épaisseur de la coque de *T. canis* (Thienpont et al., 1986). L'infestation des chiens peut avoir lieu lorsque les propriétaires promènent leur animaux sur des terrains sablonneux où les chats enfouissent les fèces.

Nous avons identifié deux genres de nématodes, *T. vulpis* et *Capillaria* parasites de carnivores, appartenant à l'ordre des Trichinillida. Un taux de 5 % des chiens était porteur de *T. vulpis* et 1,66 % étaient infesté par *Capillaria* sp (figure 21). *T. vulpis* est un trichocéphale parasite du caecum du chiens naturellement fréquents chez les chiens adultes car l'infestation se fait dans le milieu extérieur, par ingestion d'œufs extrêmement résistants (Beugnet et al., 2000). Ce nématode peut infester l'homme dont le métier est en relation directe avec la nature (chasseurs, bergers garde champêtre etc.....). *Capillaria* sp identifié dans les fèces de chiens sont ceux parasitant l'intestin (*C. putori*) ou le système respiratoire (*C. aerophila*). L'espèce parasitant la vessie ne se retrouve pas dans les fèces (Thienpont et al., 1986).

Nous avons identifié 5 % de chiens qui expulsent des œufs de Taeniidae dans les fèces. Les Taeniidae parasites des carnivores sont nombreux et l'identification morphologique des œufs est impossible. La mise en évidence des proglottis dans les fèces est la seule issue pour différencier entre les cestodes des carnivores (Ziam, 2018).

Cette étude montre l'importance des protozoaires chez le chien, la prévalence globale a été de 10 %, dont deux agents zoonotiques, *N. caninum* avec 3.34 % et *B. coli* 1,66 % (figure 21). *N. caninum* provoque la coccidiose chez le chien, dont la schizogonie provoque une nécrose des entérocytes et l'endodyogénie rapide provoque la mort des leucocytes infectés par les tachyzoïtes d'une part et la nécrose des cellules musculaires par bradyzoïtes formé par

Discussion

endodyogénie rapide d'autre part (Haddad et *al.*, 2005). L'homme s'infecte par l'ingestion des oocystes et/ou des bradyzoïtes contenu dans la viande et les tachyzoïtes contenu dans le lait (Haddad et *al.*, 2005). Le bovin est l'hôte intermédiaire préférentiel du parasite, il serait souhaitable de faire la coproscopie chez les chiens vivants avec les bovins. *B. coli* est un parasite commensal du tube digestif d'une variété importante d'espèce animale y compris l'homme (Ziam, 2018). Il semblerait que le parasite est responsable d'une diarrhée aqueuse, rebelle à l'antibiothérapie, suite à déséquilibre de la flore endogène du colon (Ziam communication personnelle).

Chez le chien, les coccidioses restent sous-évaluées à cause de leur caractère bénin. Dans le cas présent, 3,34 % des chiens étaient infectés par des coccidies du genre *Isospora*. Nos résultats corroborent ceux rapportés par Beugnet et *al.* (2000) et Little et *al.* (2009). Nous n'avons pas identifié l'espèce d'*Isospora* en cause, car les oocystes n'étaient pas sporulés. *Isospora* est une coccidie peut pathogène, l'expression clinique a été rapporté chez les chiens immunodéprimés et les chiens examinés étaient cliniquement sains.

Nous avons enregistré un taux de 1,66 % de chiens porteurs d'*Eimeria*, ce dernier parasite est spécifique des ruminants, des équidés, des volières et lagomorphes (Bowman, 2014). Bien que des coccidies du genre *Eimeria* ont été rapportés chez le chien (Kohan et *al.*, 2017), nos résultats restent inférieurs à ceux rapportés en Hongrie (Fok et *al.*, 2000). Les chiens de la présente étude sont pour la majorité des animaux de garde (cultures, élevages, poulailler etc...), probablement les propriétaires les font nourrir avec de la viande de poulet d'élevage comme rapporté auparavant (Fok et *al.*, 2000).

Conclusion

Une prévalence relativement élevée d'infections parasitaires gastro-intestinales, dont 7 helminthes et 4 protozoaires, a été observée dans des échantillons de selles prélevés sur des chiens dans la région de Blida. Plusieurs espèces zoonotiques, dont *A. caninum*, *T. canis*, *U. stenocephala*, *T. vulpis*, *Taeniassp*, *N. caninum* et *B. coli*, doivent attirés l'attention de la police sanitaire en raison de leur fréquence élevé. Ils figurent parmi les parasites avec un risque potentiel pour la santé humaine et sont d'une grande importance pour la santé publique.

Références bibliographiques

Acha PN, Szyfres. B. 1989. Zoonose et maladies transmissibles communes à l'homme et aux animaux. 2^e éd. OIE, Paris, 1065pages.

Ajayi OO, Duhlińska DD, Agwale SM, Njoku M. 2000. Frequency of human toxocariasis in Jos, Plateau State, Nigeria. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz Rio de Janeiro*, 95, 147-149, doi: 10.1590/S0074-02762000000200002.

Astrup A. 1945. *Uncinaria Stenocephala* as a Cause of Skin Disease in Man. *Acta Dermato-Venereologica*, 25, 389-92.

Bahgat MA, El Gindy AE, Mahmoud A, Hegaba MH, Shahina AM. 1999. Evaluation of the role of *Ancylostoma caninum* in humans as a cause of acute and recurrent abdominal pain. *J. Egypt. Soc. Parasitol.* 29, 873-82.

Barber J.S, Payne-Johnson C.E, Trees A.J. 1996. Distribution of *Neospora caninum* within the central nervous system and other tissues of six dogs with clinical neosporosis. *J. Small An. Pract.*, 37, 568-574.

Baxter D, Leck I. 1984. The deleterious effects of dogs on human health. 2. Canine zoonoses. *J. Public Health.* 6: 185–197.

Bentounsi B. 2016. Parasitologie (A4). Université Menstouri. Département des sciences vétérinaires, El Khroub. http://univ.ency-education.com/uploads/1/3/1/0/13102001/veto4an_livre-parasito-constantine.pdf. 40-102.

Beugnet F, Bourdoiseau G, Dang H. 2004. *Abrégé de parasitologie clinique des carnivores domestiques*. Volume 1. Parasitoses digestives. Kalianxis, Auxon, 266 pages.

Beugnet F, Polack B, Dang, H. 2008. *Atlas de Coproscopie*. Kalianxis. 277 pages.

Beugnet F, Guillot J, Polack B et 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

Bloom W, Fawcett DW. 1994. Spleen. In: *A Textbook of histology*. 12th edition, Chapman & Hall (eds), London, 964 pages.

Bourdoiseau G. 1993. Coccidiose digestive chez les carnivores domestiques. *Res. Med. Vet.* 516, 387-391.

Bowman D.D. 2014. Diagnostic parasitology. In: *Georgi's Parasitology for veterinarians*. 10^{eme} edition. Sundercompany, London. 293-405.

Buisserias J, Chermette R. Parasitologie vétérinaire, Fascicule II : protozoologie. service de parasitologie de l'ENVA. 1992 : 186 pages.

Bussieras J, Chermette R. 1995. « Abrégé de parasitologie vétérinaire. Fascicule III : Helminthologie vétérinaire », Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort. Ed. Service de parasitologie, 299 pages.

Bussieras J, Chermette R. 1991. « Abrégé de parasitologie vétérinaire. Fascicule IV : Entomologie vétérinaire », Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort. Ed. Service de Parasitologie.

Références bibliographiques

Byakya D, Lombe B, Madimba Y, Kaluendi E. 2018. Gastrointestinal parasites in dogs in Lubumbashi. *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.*, 71 (4): 00-00, doi: 10.19182/remvt.31668.

Coggins J.R. 1998. Effect of season, sex, and age on prevalence of parasitism in dogs from Southeastern Wisconsin. *J. Helminthol. Soc. Wash.*, 65 (2): 219-224

Craig PS, Larrieu E. 2006. "Control of cystic echinococcosis/hydatidosis: 1863-2002." *Advances in Parasitology*, 61: 443-508p.

Dalimi A, Mobedi I. 1992. Helminth parasites of carnivores in northern Iran, *Annals of Tropical Medicine & Parasitology*, 86:4, 395-397, DOI: 10.1080/00034983.1992.11812683.

Deguilhem A. 2015. Les techniques de coprologie chez les carnivores domestique et les lagomorphes : Evaluation du kit URANOTEST copro, Thèse de Doctorat Vétérinaire, Alfort, France.

Dounia M. Contribution à l'études de la babisiose canine au Senegal : cas des chiens presents en consultation dans une clinique de Dakar (clinique veterinaire bombo de Fann Hock), Thèse de Doctorat Vétérinaire, 2008 ; Dakar.

Dubey J.P., Barr B.C., Barta J. R., Bjerkas I., Bjorkman C., Blagburn B.L., *et al.* (2002) .Redescription of *Neospora caninum* and its differentiation from related coccidia. *Int. J. Parasitol.*, 32, 929–946.

Dubey J.P, Sreekumar C, Knickman E, Miska K.B, Vianna M.C.B., Kwok O.C.H. *et al.* 2004. Biologic, morphologic, and molecular characterization of *Neospora caninum* isolates from littermate dogs. *Int. J. Parasitol.* 34:1157–1167.

Dubey, J.P. 1999. Recent advances in *Neospora* and neosporosis. *Vet Parasitol.* 84: 349–367.

Euzéby J. 1966. Les maladies vermineuses des animaux domestiques et leurs incidences sur la pathologie humaine ; tome II, Maladies dues aux némathelminthes ; tome III, Maladies dues aux plathelminthes. Vigot Frères, Paris, France, 798 pages.

Euzeby J. 1980. Les coccidies parasites du chien et du chat : incidences pathogéniques et données épidémiologiques. *Rev. Méd. Vét.* 131(1) :43-61.

Evdoridou E. Kyriakidou M. 1994. The parasitism of the digestive and the circulatory system of the dog ANIMA Volume 3. Nr1 January.

Ferre P, Dorchie P. 2000. Recherche des oeufs de *Toxocara* dans le sable des aires de jeux de huit jardins publics de Toulouse. *Rev. Med. Veterinaire* 151, 501–506.

Franc M, Cadiergues M.C, Marchand A, Bourdoiseau G, Bussièras 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.

Georgi J.R. Le Jambre L.F and Ractliffe L.H. 1990. *Ancylostoma caninum* burden in relationship to erythrocyte loss in dogs. *J. Parasitol.*

Gevrey J. 1993. Ankylostomidoses des carnivores domestiques. *Rec. Méd. Vét.* 169, 5/6, 345-351p.

Références bibliographiques

Ghadirian E. 2007. Human Infection with *Uncinaria* in North of Iran. *Iranian J Parasitol.* 2 (3), 38-41.

Gibier A.2007. Enquête épidémiologique sur les parasites du tube digestif des chats de larégion Toulousaine. These de Doctorat Vétérinaire, Toulouse, France.

Górski P, Zalewski A Lakomy M. 2006. Parasites of carnivorous mammals in Białowieża Primeval Forest. *WiadomoœciParazytologiczne*, 52, 49–53.

Grisard A.2008. Importance de la coccidiose à *Isospora* spp. Giardiose et de la neosporose en elvage canin : exemple de la CESECAH dans le puy-de-dôme, Thèse de Doctorat Vétérinaire. Lyon. France.

HaddadJPA, Dohoo IR, and VanLeewen JA. 2005. A review of *Neospora caninum* in dairy and beef cattle-a Canadian perspective. *Can. Vet. J.* 46, 230-243.

Haralabidis S. Th.1993. The Prevention and the treatment of the parasitic diseases in dogs and cats. *Dr, Cattle-breeding and Development* (10) 7-27.

Haralabidis S. T.2003. Parasitic diseases of the animals and human. University Studio Press. Thessaloniki.

Laetiti A C.2010. Les zoonoses en France ; Evaluation des connaissances des médecins et vétérinaires, Thèse de Doctorat Vétérinaire .Toulouse, France .

Lamy L.H.1980. Protozoaires et helminthes parasites : recherche et identification au laboratoire. Maloine, Paris, France, 622 pages.

Lefkaditis A.M, Eleftheriadis G.T, Koukeri E.S, Cozma V. 2005. Une étude sur les nématodes parasites du chien dans la ville de Kavala (Grèce). *Ann. Méd. Vét.* 149, 229-231

Lindsay D.S, Dubey J.P., Duncan.B. (1999) Rapid communication – Confirmation that the dog is a definitive host for *Neospora caninum*. *Vet. Parasitol.*, **82**, 327-333.

Little SE, Johnson EM, Lewis D, Jaklitsch RP, Payton ME, Blagburn BL, Bowmane DD, Moroff S, Tams T, Rich L, Aucoin D. 2009. Prevalence of intestinal parasites in pet dogs in the United States. *Vet. Parasitol.* 166, 144-152.

Magnaval JF, Glickman LT, Dorchie P.1994. La toxocarose, une zoonose helminthique majeure. *Rev. Méd. Vét.*, 145, 611-627.

Magnaval J-F, Glickman LT, Dorchie P, Morassin B.2001. Highlights of human toxocarosis. *Korean J. Parasitol.* 39, 1–1p1.

Makumyaviri A.M., Suila R., 1998. Dominante étiologique des helminthoses gastro intestinales chez les chiens élevés dans la ville de Lubumbashi. *Ann.Vét.*, 14 (9): 34-41

Matallah F, Khelaifia W, Lamari S. Matallah S.2018. Gastrointestinal helminth parasites of dogs in rural areas of the north east of Algeria. *Iraqi Journal of veterinary sciences*, vol. 32, No. 1, 93-98.

Morseth DJ.1965. Ultrastructure of developing taeniidembryophores and associated structures. *Experimental Parasitology*, 16, 207-216.

Références bibliographiques

Mukaratirwa S, Busayi R.M.1995. A survey of patent gastrointestinal parasites of stray dogs in Bulawayo urban area. *Zimb. Vet. J.*, 26 (1) : 19-27.

Nicolas X, Chevalier B, Simon F et Klotz F.2002.Traitement des parasitoses intestinales (amibiase et mycoses exclues). EncyclMédChir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Gastro-entérologie, 9-062-A-60, Maladies infectieuses, 8-518-A-15.14.

OIE, 2008. Echinococcosis/Hydatidosis. In: OIE Terrestrial Manual. pp. 175–189.

Oliveira-Sequeira T, Amarante A, Ferrari T, Nunes L. 2002. Prevalence of intestinal parasites in dogs from São Paulo State, Brazil. *Vet. Parasitol.*, 103, 19–27.

OMS (1981). - Guide de l'OMS et de la WSAVA visant à réduire les risques pour la santé publique liés à la présence d'animaux en zone urbaine. VPH, 81.29, OMS, Genève, 97 p.

Pandey VS and Ziam H.2003. Helminthoses musculaires. *In* : Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail. : P.C. Lefèvre, J. Blancou, R. Chermette (coordinateurs). Europe et régions chaudes. TEC & Doc, EM International, Paris, pp. 1449-1474.Parasitologie, 1991 pages.

Poppert S, Heideking M, Agostini H, Fritzenwanker M, Wüppenhorst N, Muntau B, Henneke P, Kern W, Krücken J, Junker B, Hufnagel M. 2017. Diffuse Unilateral Subacute Neuroretinitis Caused by *Ancylostoma* Hookworm. *Emerg Infect Dis.* 23: 343–344.

Riviere, M.1953.Le chien.In Guide vétérinaire du cultivateur ; production-élevage-hygiène maladies des animaux domestiques ; paris 154.TARIDE ,M , 325-335.

Robertson I.D, Thompson R. 2007. Enteric parasitic zoonoses of domesticated dogs and cats. *Vet. Parasitol.* 143, 7-13.

Soulsby E.J.L.1982.Helminths arthropods and protozoa of domesticated animals. London, Baillière Tindall, London: Lea and Febiger, Philadelphia. 1-824.

Thienpont D, Rochette F, Vanparijs OF.1986. Diagnosing helminthiasis by coprological examination. Janssen Research Foundation, Beerse, Belgium. 1-205.

Torres-Chablé OM, García-Herrera RA, Hernández-Hernández M, Peralta-Torres JA, Ojeda-Robertos NF, Blitvich BJ, Baak-Baak CM, García-Rejón JE, Machain-Williams CI. 2015. Prevalence of gastrointestinal parasites in domestic dogs in Tabasco, southeastern Mexico. *Braz. J. Vet. Parasitol.*, 24, 432-437.

Traversa D, Di Cesare A, Lia RP, Castagna G, Meloni S, Heine J, Strube K, Milillo P, Otranto D, Meckes O, Schaper R, 2011. New Insights into Morphological and Biological Features of *Capillaria aerophila* (Trichocephalida, Trichuridae). *Parasitol. Res.* 109, 97–104p.

Traversa D, et al, 2009. Infection by *Eucoleusaerophilus* in dogs and cats: Is another extra-intestinal parasitic nematode of pets emerging in Italy? *Res. Vet. Sci.* 87, 270–272.

Valéry,Florent,Dominiquemalandain. 2002. Activité comparee des benzimidazoles sur les Ankylostomes du chien et du chat. Thèse de Doctorat Vétérinaires.

Références bibliographiques

Ziam H .2018.Notion de parasitologie générale, protozoologie et helminthologie. Office des publications universitaires. 3.04.5833. 1-145.

Les sites web

Conseils Vétérinaires illustrés chat et chien. Appareil digestif du chien [en ligne] Disponible sur <<https://catedog.com/>> (05/05/2019).

FuturaPlanète .Planète Chien [en ligne] Disponible sur <<https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/chien-chien-15744/>> (29/04/2019).

<http://www.troccap.com/canine-guidelines/gastrointestinal-parasites/canine-coccidia/>

https://cdn.xl.thumbs.canstockphoto.fr/syst%C3%A8me-digestif-de-les-chien-vecteur-illustration-clipart-vecteur_csp31260404.jpg

<https://i.pinimg.com/originals/0b/4f/c1/0b4fc126baede8bb66030abb3ce4775.jpg>

<https://www.pinterest.com/pin/328270260334038930/>

Le Chien. **Bienvenue sur le site d'information consacré au chien [en ligne] Disponible sur** <http://le.chien.free.fr/le_chien.php?l=11> (29/04/2019).

<https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Hydatidose//>

<http://www.monographies.caci.dz/index.php?id=2407>.

Annexes

Annexe 01 : Matériels utilisé



Bécher



Boite pétrie



Passé thé

Annexes



Lames



Lamelles



Spatule



Portoir et tubes à essai



Balance



Microscope optique

Annexe 02: Clé d'identification des œufs des helminthes (Thienpont et *al.*, 1986).

Annexes

Tableau de différenciation des œufs d'helminthes chez le chien et le chat

Avec deux courbes polaires		
salin		
œuf lisse (dans les fèces)	_____	<i>Trichostrongylus axei</i>
œuf granuleux (dans l'urine, les fèces ou le sang)	_____	<i>Capillaria</i>
non salin		
œuf épais ou avec des pointes (dans l'urine)	_____	<i>Ascaridia canis</i>
Sans courbes polaires		
sphérique		
contient un segment		
œuf lisse, rond	_____	<i>Trichostrongylus axei</i>
œuf granuleux, pure urinaire		
= 75 µm env.	_____	<i>Trichostrongylus axei</i>
= 65 µm env.	_____	<i>Trichostrongylus axei</i>
en forme de cerise		
sans encoche, 1 à 35 œufs dans un œuf	_____	<i>Ascaridia canis</i>
avec encoche, œufs individuels	_____	<i>Trichostrongylus axei</i> spp. <i>Trichostrongylus axei</i> <i>Trichostrongylus axei</i>
en forme de bâton		
avec lés	_____	<i>Strongylus</i> sp.
sans lés		
avec capsule		
> 10 µm	_____	<i>Ascaridia canis</i>
< 10 µm	_____	<i>Ascaridia canis</i>
sans capsule, du type œuf de strongyle		
= 30 µm env.	_____	<i>Trichostrongylus axei</i>
= 35 µm env.	_____	<i>Ascaridia canis</i>
lisses	_____	<i>Ascaridia canis</i>