

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA

RECHERCHE SCIENTIFIQUE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE VETERINAIRE-ALGER

المدرسة الوطنية العليا للبيطرة-الجزائر

PROJET DE FIN D'ETUDES

EN VUE DE L'OBTENTION

DU DIPLOME DE DOCTEUR VETERINAIRE

**Contribution à l'étude de la prévalence des parasites
intestinaux chez le chien dans la région d'Alger**

Présenté par : Zebiri Essma

Sekat Isma Nawel

Soutenu le : 20/07/2010

Le jury :

- | | |
|--|-----------------------|
| - Président : Dr Ait oudhia, K, | Maitre de conférences |
| - Promoteur : Dr Ghalmi, F, | Maitre de conférences |
| - Examineur : Dr Derdour,S, | Maitre assistante |
| - Examineur : Dr Lamari, A, | Maitre assistant |

Année universitaire : 2009/2010

Remerciements

*Pour nous avoir suivi de près avec beaucoup de patience, et nous avoir conseillé tout au long du projet, pour son entière disponibilité et pour ses compétences, nous tenons à exprimer nos profonds remerciements à notre promotrice
Mme GHALMI Farida.*

Nous la remercions aussi pour la confiance qu'elle nous a accordé en nous proposons ce sujet. Merci pour tout.

Nous adressons nos remerciements à Mme AIT OUDHIA, de nous avoir fait l'honneur d'accepter la présidence du jury. Sincères remerciements.

A Mme DERDOUR, pour avoir accepté de faire partie du jury. Hommages très respectueux

A Monsieur LAMARI, qu'il soit remercié pour avoir bien voulu nous faire l'honneur d'être membre de notre jury.

Nous ferons l'honneur d'apprécier et de prendre connaissance de toutes éventuelles critiques et correction de leur part.

Enfin Je remercie tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

DEDICACES

À nos chers parents pour leur soutien et leur confiance.

À nos frères et sœurs pour les encouragements et le soutien moral.

À ceux qui nous aiment et qui attendent avec impatience notre réussite.

En espérant être à la hauteur de leurs attentes.

Résumé :

Une enquête coprologique a été menée chez le chien dans la région d'Alger. Des parasites gastro-intestinaux ont été identifiés et une prévalence a été évaluée par l'examen de 102 échantillons de matières fécales issus de 102 chiens différents. La prévalence globale des parasites (helminthes et protozoaires identifiés) a été de 62,7% IC_{95%} (53-72%). *Toxocara canis* est le parasite le plus fréquent, il a été identifié chez 36,27% de chiens CI_{95%} 24-48%), suivie d'*Ankylostoma spp* (29,41% CI_{95%} 17-40%), des *Taenias spp* (9,80% CI_{95%} 1-16%), de *Sarcocystis spp* (8,82% CI_{95%} 1-14%), *Isospora spp* (4,90% CI_{95%} 0-8%) et de *Dipylidium caninum* (3,92% CI_{95%} 0-7%). L'infestation par *Trichuris vulpis* a été détectée chez seulement deux chiens (1,96% CI_{95%} 0-3%).

Dans cette étude deux populations canines pouvant présenter des degrés divers d'exposition ont été étudiées. Il ressort que la prévalence chez les chiens errants (90%) dans la région d'Alger est bien plus élevée comparée aux chiens de propriétaires (36,53%). Nous avons aussi évalué le polyparasitisme. Les infestations avec une seule espèce parasitaire ont été le plus fréquemment observées et le polyparasitisme bien qu'il ait été observé, il s'est montré moins important.

Nous nous sommes aussi intéressés à l'étude de certains facteurs de risque à savoir : la race, le sexe, l'âge et la vermifugation. Les chiens de races communes étaient significativement plus infestés ($p < 0,05$) par les parasites intestinaux que les races pures. En revanche, l'étude a montré l'absence de différences significatives ($P > 0,05$) dans la prévalence des infestations entre les sexes.

Globalement, nous n'avons pas observé de différences significatives dans la prévalence des infestations parasitaires en fonction de l'âge du chien. Cependant, si on regarde la situation par espèce parasitaire, on constate que la prévalence de *T. canis* est significativement plus élevée chez les jeunes chiens que les adultes.

Enfin, l'analyse de la situation chez le groupe déparasité et non déparasité, fait ressortir une différence significative ($p < 0,05$) avec une prévalence beaucoup plus faible chez les animaux vermifugés (13,79%) comparés à ceux n'ayant jamais subi de vermifugation (82,19%).

المخلص: أقيمت دراسة لبراز كلاب منطقة الجزائر العاصمة كشفت عن طفيليات معدية و معوية , كما تم تقييم التفش المرضي عن طريق فحص 102 عينة من براز 102 كلب مختلف. إن التفش العام للطفيليات (الهلمنتس و البروتوزوار التي تم الكشف عنها) قد ورد بنسبة 62.5% CI_{95%}(53-72%).

إن التوكسوكارا كانيس هو لطفيلي الأكثر شيوعا , فلقد تم الكشف عنه في 36.27% من الكلاب CI_{95%}(24-48%) متبوعا بالا نكيلوستوما (29.41% CI_{95%} 17-40%) و التينيا (9.80% CI_{95%} 1-16%) و الساركوسيستيس (8.82% CI_{95%} 1-14%) و الايزوسبورة (4.90% CI_{95%} 0-8%) و الديبيليديوم كانينوم (3.92% CI_{95%} 0-7%). لم يتم الكشف عن الإصابة بالتريكوريس فوليبس سوى لدى كلبان فقط (1.96% CI_{95%} 0-3%).

تم خلال هذا البحث دراسة فئتان كلبيتان من شأنهما تمثيل درجات مختلفة من التعرض للإصابة , إذا تم التوصل إلى أن الإصابة عند الكلاب المتشردة (90%) في منطقة الجزائر مرتفعة بشكل كبير مقارنة مع كلاب الملاك (36.53%). لقد قيما أيضا التعدد الطفيلي فكانت الإصابات بفئة طفيلية واحدة أكثر انتشارا , فبالرغم من ملاحظة التعدد الطفيلي إلا انه لم يكن مهما .

اهتمامنا أيضا بدراسة بعض العوامل المتسببة في الإصابة ألا وهي: السلالة, الجنس, العمر و العلاج بطارد الدود.

كانت كلاب السلالات العادية مصابة بشكل معتبر بالطفيليات المعوية (> 0.05) بالمقارنة مع السلالات النقية , كما كشفت الدراسة عن غياب فروق معتبرة (> 0.05) فيما يتعلق بالإصابات بين الجنسين.

لم نلاحظ عامة فروق معتبرة في تفش الإصابات الطفيلية عند أخذ بعين الاعتبار عمر الكلب , فحين إن درسنا الوضعية انطلاقا من الأنواع الطفيلية , نتوصل إلى أن تفش التوكسوكارا كانيس عالي بشكل معتبر عند الكلاب الصغيرة في العمر بالمقارنة مع الكلاب البالغة.

أخيرا أوضح تحليل الوضع عند المجموعة المصابة بالطفيليات وغير المصابة بها , اختلافا معتبر (> 0.05) مع تفش مخفض جدا عند الحيوانات المعالجة بطارد الدود (13.79%) بالمقارنة مع تلك التي لم تخضع أبدا لهذا النوع من العلاج (82.19%).

Abstract :Algiers dog coprology investigation was led .many gastro-intestinal parasites were identified and a prevalence was assessed through the analyses of 102 samples of feces coming from 102 different dogs .the global prevalence of parasites (identified helminths and protozoa)was of 62.7%CI 95%(53-70%)the *Toxocara canis* is the most frequent parasite since it has been identified in 36.27% of dogs CI 95%(24-48%), followed by the *Ankylostoma spp* (29.41% CI 17-40%),the *Taenias spp* (9.80% CI 1-16%), the *Sarcosystis spp*(8.82% CI 95% 1-14%), *Isospora spp* (4.90% CI 95% 0-8%) and *Dipylidium caninum* (3.92% CI 95% 0-7%).

The infestation by *Trichuris vulpis* was only detected in two dogs (1.96% CI 95% 0-3%) in this research two canine populations characterized by different degrees of exposure were studied .the conclusion is that the prevalence in Algiers strays dogs feces (90%)is higher in comparison with owners dogs (36.53%) .

We have also assessed the polyparasitism. Infestations with only one kind of parasites were frequently observed and even if the polyparasitism was observed but it was less important.

We have also studied some risk factors such as : the species ,the sex ,the age and the vermifugation.dogs of common species were most infested ($P<0.05$)by the intestinal parasites in comparison with pure species. in the other hand ,the study showed the absence of significant differences($P >0.05$)in the prevalence of infestations between the two sexes.

We haven't generally observed significant differences in the prevalence of parasitic infestations according to the age of the dog. however,if we consider the situation according to parasitic species ,we notice that the prevalence of *T.canis* is significantly higher in young dogs than in adults.

Finally , the analysis of the situation of the parasitized group and not parasitized shows a significant difference ($P<0.05$)with a lower prevalence in deworming animals (13.79%) in comparison with those having never been vermifuged (82.19%) .

- Sommaire :

INTRODUCTION	01
--------------------	----

Chapitre 1 : REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

- **DESCRIPTIF DES PRINCIPAUX PARASITES GASTRO-INTESTINAUX DU CHIEN**

I. LES PROTOZOAIRES

I.1 <i>Isospora spp</i>	03
I.2 <i>Sarcocystis spp</i>	05
I.3 <i>Giardia sp</i>	07
I.4 <i>Cryptospridium spp</i>	08

II. LES NÉMATODES :

II.1 <i>Toxocara canis</i>	10
II.2 <i>Ancylostoma spp</i>	12
II.3 <i>Trichuris vulpis</i>	14

III. LES CESTODES

III.1 <i>Dipylidium caninum</i>	16
III.2 <i>Echinococcus granulosus</i>	17
III.3 <i>Taenia spp</i>	18

Chapitre 2 : MATÉRIELS ET MÉTHODES

I.	Animal.....	20
II.	Analyses parasitologiques.....	20
	1. Préparation des solutions saturées de chlorure de Zin et chlorure de sodium	20
	2. Examen des matières fécales.....	21
III.	Analyse statistique.....	22

Chapitre 3 : LES RESULTATS

1.	Identification et prévalence des parasites gastro- intestinaux.....	23
2.	Polyparasitisme.....	26
3.	Facteurs de risques.....	26

Chapitre 4 : DISCUSSION et CONCLUSION.....29

Chapitre 5: REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....33

Chapitre 6 : ANNEXE

Introduction

Le parasitisme intestinal constitue une part importante des pathologies du chien. Il peut être à l'origine de sérieux problèmes résultant en une faible résistance aux maladies infectieuses, à un retard de croissance, ainsi qu'à des signes cliniques sévères tels que l'amaigrissement, l'anorexie, de l'anémie, de la diarrhée et dans certains cas des mortalités enregistrées notamment chez les jeunes, les animaux âgés, ceux qui viennent de mettre bas et les immunodéprimés (Githigia et al., 2005). Toutefois, il est à souligner que le chien peut héberger fréquemment des parasites intestinaux de manière asymptomatique.

Le chien est ainsi l'hôte définitif de nombreux helminthes et protozoaires dont certains ont un pouvoir pathogène pour l'Homme (Hendrix, 1998) tels les *Taenia spp./Echinococcus spp.*, *Toxocara canis*, *Dipylidium caninum*, *Ankylostoma spp.*, *Giardia spp.*, ou *Cryptosporidium spp.* En effet, différentes études ont démontré que la contamination des endroits publics urbains (parcs, jardins et rues) par les fèces de chiens hébergeant les formes infectieuses parasitaires appartenant à ce groupe de parasites constitue un risque zoonotique important et par conséquent, de sérieux problèmes de santé publique (Habluetzel et al., 2003).

Cela est particulièrement vrai pour les pays en développement où les mesures de contrôle ne sont pas souvent pratiquées. Dans les pays développés comme dans les pays nordiques, les prévalences restent assez faibles. En effet, des prévalences de 4.7% à 6.5% et de 3.9% ont été enregistrées respectivement en Suède et au Danemark (Skarman, 1999; Pelle, 1999).

En Algérie, très peu d'études ont été menées sur les parasites gastro-intestinaux chez le chien.

Les informations actuelles sur la prévalence dans la région d'Alger sont essentielles afin d'améliorer et d'appliquer les mesures de lutte appropriées chez les animaux et de protéger la santé publique. Par conséquent, la présente étude a été réalisée avec les objectifs suivants :

- i) Réaliser une enquête coprologique chez le chien dans la région d'Alger :
 - Identifier les parasites gastro-intestinaux
 - Étudier la prévalence globale et par espèce parasitaire
 - Évaluer le polyparasitisme
- ii) Étude des facteurs de risque associés aux infestations tels l'âge, le sexe, l'âge et la vermifugation
- iii) Recommander une prévention et des stratégies de contrôle adaptées.

Dans notre synthèse bibliographique développée ci-après, il paraît fastidieux et inutile de tenir compte de la totalité des parasites gastro-intestinaux du chien. Par conséquent, nous allons décrire principalement ceux qui répondent à l'un ou à plusieurs des critères suivants :

- ✓ parasite agent de zoonose,
- ✓ parasite ayant un pouvoir pathogène marqué pour le chien,
- ✓ parasite ayant une forte prévalence selon la littérature.

Chapitre 1 - REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

DESCRIPTIF DES PRINCIPAUX PARASITES GASTRO-INTESTINAUX DU CHIEN

Cet exposé comprend pour chaque parasite : le cycle parasitaire, la pathologie qu'il entraîne chez le chien, le diagnostic expérimental de l'infestation et enfin les mesures thérapeutiques et prophylactiques instaurées pour lutter contre tel ou tel parasite.

I- LES PROTOZOAIRES

1) Isospora spp

Isospora spp est un parasite protozoaire des cellules épithéliales du tube digestif. Chez le chien, il est responsable d'une affection parasitaire connue sous le nom d'isosporose ou coccidiose intestinale.

Le genre *Isospora* comporte quatre espèces parasites chez le chien : *I. canis*, *I. Ohioensis*, *I. burrowsi* et *I. neorivolta*. Les trois dernières espèces sont très difficiles à distinguer par la morphologie de leurs oocystes, et sont parfois regroupées en une seule entité (le complexe *I. Ohioensis*) (Lindsay et al., 1997).

Isospora spp n'a aucune incidence sur la santé publique.

Ces protozoaires ont un cycle monoxène, avec le chien comme hôte définitif et éventuellement des hôtes parénétiques.

Le chien se contamine principalement en ingérant des oocystes sporulés présents dans le milieu extérieur, mais également en ingérant des hôtes parénétiques (rongeurs généralement) qui ont eux-mêmes avalés des oocystes sporulés.

Le chien est excréteur d'oocystes qu'il soit porteur symptomatique ou non. Ils excrètent des oocystes pendant un temps limité (période patente) mais ces derniers peuvent survivre pendant une longue période dans le milieu extérieur ou en infestant des hôtes parénétiques. Le chien peut alors se contaminer en ingérant les viscères de ces animaux (Grisard, 2008).

La persistance d'*Isospora spp*. Chez un hôte parénétique n'est pas connue. Elle pourrait être longue, des nœuds lymphatiques de souris infestées avec *I. ohioensis* 7 mois auparavant restant infectants pour le chien (Grisard, 2008).

Dans l'intestin grêle du chien, chaque oocyste ingéré libère huit sporozoïtes (sous l'action de la bile). Ces derniers infectent les cellules épithéliales de l'intestin où ils se transforment en trophozoïtes qui par multiplication asexuée (= schizogonie) donnent des schizontes. Ces

derniers éclatent, libérant des mérozoïtes qui vont infecter d'autres cellules épithéliales. Il se succède ainsi plusieurs générations de schizontes 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 macrogamète par un microgamète aboutit à un œuf enveloppé d'une paroi protectrice, c'est l'oocyste simple, non sporulé. Les oocystes ainsi produits sont éliminés par les selles du chien.

La sporulation se déroule dans le milieu extérieur. Les oocystes sporulés sont infectants et sont également une forme de résistance dans le milieu extérieur.

La pathogénie est liée au développement de ces coccidies dans le tube digestif plus précisément au niveau de l'iléon.

La quantité d'oocystes ingérés conditionnerait l'apparition et l'intensité des symptômes (Grisard, 2008). L'affection par *Isospora spp* se traduit sur le plan clinique par des troubles observables essentiellement chez les jeunes. Le plus souvent bénigne, parfois récidivante, elle peut toutefois présenter une importance médicale chez le jeune animal. Ainsi, lors de coccidiose clinique, on observe généralement une modification de l'aspect des selles : présence de glaires et/ou de sang, mais un simple ramollissement des selles ou une diarrhée peuvent être rencontrés. L'état est peu ou pas affecté et la guérison est spontanée. On peut également noter dans certaines formes plus sévères des coliques, des diarrhées hémorragiques, une déshydratation, un abattement, une anorexie, des vomissements, un retard de croissance, de la maigreur, une perte de poids et/ou un poil piqué (Grisard, 2008). Cependant, la coccidiose à *Isospora spp*. est souvent asymptomatique.

Il existe la possibilité de stades extra-intestinaux (rate, foie, ganglions lymphatiques).

Le diagnostic de certitude est la recherche et l'identification de l'oocyste dans les matières fécales du chien. Il a une forme et une taille caractéristique ; il est parfois muni d'un micropyle et d'un bouchon polaire.



Figure 1 : oocyste non sporulé (à gauche) et sporulé (à droite) grossissement 400 X (photos prises au laboratoire de parasitologie de l'ENSV 2009)

L'approche thérapeutique est différente selon qu'elle s'adresse à un seul individu ou à un élevage. Lorsqu'il n'y a qu'un seul animal à traiter, on utilise des sulfamides à fortes doses de façon prolongée (5 jours), alors qu'en collectivité on utilise plutôt des molécules du groupe des triazones (toltrazuril et diclazuril) utilisables en une seule fois et donc plus pratiques d'emploi. Mais aucune molécule n'a fait l'objet d'un enregistrement spécifique pour le traitement de la coccidiose canine (Grisard, 2008).

La prophylaxie sanitaire repose sur des mesures d'hygiène classiques visant à éliminer les oocystes dans les locaux à risque (maternité et boxes à chiots), et les hôtes paraténiques. Il est recommandé donc de :

- i) retirer les excréments tous les jours, voire deux fois par jour par temps chaud (pour empêcher la sporulation des oocystes.
- ii) nettoyer régulièrement les surfaces et le matériel avec un détergent,
- iii) désinfecter les surfaces avec des produits à base d'ammoniaque (exemple : OOCIDE®),
- iv) limiter l'humidité dans le bâtiment,
- v) lutter contre les rongeurs,

En plus des mesures d'hygiène, on peut traiter préventivement les chiots une semaine avant la date moyenne d'apparition des symptômes ou lors de la période à risque (transport, vente ...).

2) *Sarcocystis spp*

Il s'agit d'un sporozoaire intracellulaire *Apicomplexa* (coccidie) appartenant à la famille des Sarcocystidés. Communément connue sous le nom de sarcosporidies.

Sarcocystis spp peuvent provoquer des maladies systémiques chez de nombreuses espèces animales y compris les chiens.

La plus part des espèces de *Sarcocystis* ont un cycle évolutif hétéroxène obligatoire. Les hôtes intermédiaires sont des herbivores ou omnivores alors que les hôtes définitifs appartiennent à diverses espèces carnivores. Les affections chez l'hôte définitif sont appelées coccidioses tandis que les affections chez l'hôte intermédiaire sont connues sous le nom de sarcosporidiose.

L'hôte définitif s'infecte par ingestion de muscle contenant des bradyzoïtes. Ces derniers envahissent les entérocytes et se transforment dans la lamina propria grâce au processus de gamétonie en microgamètes mâles et macrogamètes femelles. La fécondation entre ces derniers aboutit à la formation d'oocystes qui sporulent dans la muqueuse. Chaque oocyste

contient 2 sporocystes, chacun avec 4 sporozoïtes (forme infestante pour l'hôte intermédiaire)
Il s'agit là du phénomène de sporogonie.

L'hôte définitif émet alors dans ces matières fécales soit des oocystes sporulés soit ou des sporocystes libres.

L'hôte intermédiaire quant à lui ingère des aliments contaminés par ces sporocystes. Ces derniers libèrent les sporozoïtes infectants qui rejoignent le flux circulatoire et envahissent l'endothélium vasculaire de divers organes et tissus. A ce niveau, ils subissent 2 phases asexuées par schizogonies qui correspondent à l'apparition de la forme aigue de la sarcosporidiose chez l'hôte intermédiaire. Une 3^{ème} multiplication asexuée par endodyogénie a lieu dans les monocytes environ 2 mois après contamination. Les monocytes infectées transportent les parasites aux fibres musculaires striés, plus rarement au niveau du tissu neuronal, pour s'y diviser lentement par bradyendodyogénie qui donne naissance a des kystes à bradyzoïtes (sarcocystes) qui sont des éléments infectants pour l'hôte définitif.

Chez le chien, qui est un hôte définitif, les sarcocystis sont en général non pathogènes plus rarement, des entérites diarrhéiques souvent bénignes sans hyperthermie sont enregistrées (Bourdoiseau, 1993). Les coccidioses à *Sarcocystis* sont souvent asymptomatiques chez le chien et chat faisant d'eux des porteurs sains (Euzeby, 1987).

L'autopsie des chiens infestés avec des cœurs crus de bovins n'a pas révélée de grosses lésions au niveau de l'intestin grêle.

La recherche de *Sarcocystis spp* chez le chien est basée sur la coprologie (sporocystes).



Figure 2 : sporocyste de *Sarcocystis spp* grossissement 400 X (Photo personnelle prises par Melles Zebiri et Sekat, ENSV-Alger 2010)

Le traitement des coccidioses à *Sarcocystis spp* chez les carnivores n'est pas nécessaire vue que ces infections sont souvent asymptomatiques et se résolvent spontanément.

La prophylaxie repose sur l'interruption du cycle évolutif des parasites en:

- i) évitant la présence de chats et chiens a proximité des stocks d'aliments pour les herbivores
- ii) évitant l'administration de viandes crues aux carnivores domestiques et aux humains.
- iii) assainissant les carcasses par congélation.

3) *Giardia spp*

Les giardias sont des protozoaires (organismes unicellulaires) qui vivent dans l'intestin grêle du chien ou du chat. L'espèce la plus fréquemment isolée est *Giardia intestinalis* = *G. duodenalis* parasite des premières parties de l'intestin grêle et principalement du duodénum et du début du jéjunum.

Ce parasite est responsable d'une affection parasitaire connue sous le nom de giardiose. Le parasite a la fâcheuse habitude de se multiplier dans la muqueuse digestive qu'il délabre progressivement. D'où une forte tendance des animaux atteints à faire une diarrhée. Celle-ci peut être lourde de conséquences si l'individu souffre également d'une infection par le parvovirus ou le coronavirus... Si ce dernier est rarement pathogène, l'association de ces deux malfaiteurs est parfois mortelle!

Le parasite peut se présenter sous une forme végétative (protozoaires pourvus d'un ou de plusieurs flagelles locomoteurs et parfois d'une membrane ondulante) et une forme kystique (constituant la forme de dissémination et de contamination). L'enkystement est intermittent d'où les périodes coprologiquement muettes. Les kystes sont très résistants surtout dans l'eau, la javellisation de l'eau à la concentration habituellement utilisée pour stériliser l'eau de boisson est insuffisante pour les tuer, mais l'ébullition et la congélation les détruisent.

Les chiens se contaminent donc en ingérant des kystes du parasite. Ces derniers s'ouvrent dans l'estomac et libèrent la forme infestante (trophozoïte). Ce dernier, s'attache dans la paroi intestinale (duodénum) et s'y reproduit par simple scissiparité (en se divisant par deux). Après un certain nombre de divisions, cette forme développe une paroi qui lui permet de s'enkyster et d'être éliminé dans les selles. C'est sous cette nouvelle forme que la giardia contamine l'environnement, l'eau, d'autres animaux et même l'homme.

Il existe un grand nombre de porteurs sains qui participent à la contamination du milieu.

Cependant, les signes cliniques peuvent être présents tels une diarrhée chronique intermittente, des fèces d'aspect grasseux évoquant une stéatorrhé. Des troubles du comportement alimentaire sont possibles suivis d'amaigrissement, de modification de l'appétit, de l'abattement...

Le diagnostic de certitude est l'examen parasitologique des selles avec recherche des flagelles ou des kystes. Les prélèvements de selles doivent être répétés jusqu'à 3 à 4 fois à quelques jours d'intervalle pour éviter les périodes coprologiquement muettes.



Figure 3 : Kystes de *Giardia duodenalis* chez le chien grossissement 400X
(www.catnisweb.com/Parasitologie.html)

Aucun médicament ne bénéficie d'une autorisation de mise sur le marché pour le traitement de la giardiose canine. Cependant plusieurs traitements sont proposés dans la littérature.

Le Flagyl® (métronidazole), le Panacur® (fenbendazole), ou le Stomorgyl® (association de spiramycine et de métronidazole) font tous partie de la même famille de molécules (les benzimidazoles).

Afin de prévenir le portage de ce protozoaire par le chien, il est fondamental d'associer de façon répétée des mesures de nettoyage et de désinfection du milieu au traitement médical.

4) *Cryptosporidium spp*

Cryptosporidium parvum est un parasite Apicomplexa rencontré chez une variété de mammifères y compris l'homme. Chez le chien, la pathogénicité a été non claire car pratiquement tous les cas sont asymptomatiques. Cependant, les chiots atteints de maladie de carré développent une diarrhée ainsi qu'une excrétion des cryptosporidiums persistantes.

Ce sont des coccidies appartenent à la famille des *Cryptosporididae*, ordre des Eucoccidiorida, sous-classe des Coccidiasina, classe des Sporozoasida, phylum des Apicomplexa) se développant à la surface des cellules épithéliales tel le tube digestif.

Le cycle de *Cryptosporidium parvum* est direct, et a lieu dans la bordure en brosse des entérocytes. Les oocystes rejetés dans les selles sont sporulés et donc directement infectants. La période prépatente est brève (2 à 5 jours).

Le diagnostic repose sur l'identification des oocystes à l'aide de Ziehl Nielsen, les sporozoïtes apparaissent sous forme de granules rouges brillants.

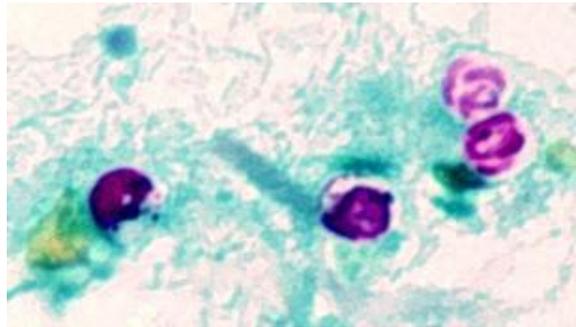


Figure 4 : Oocystes de *Cryptosporidium parvum* chez le chien, grossissement 1000X
(Bourdais-Massenet, 2009)

Un grand nombre de technique moléculaires et immunologiques a été développé pour le diagnostic de la cryptosporidiose.

Pas un traitement connu contre la cryptosporidiose chez le chien, des thérapies et des traitements de soutien sont recommandés dans toutes les maladies invalidantes telle la maladie de carie

Prophylaxie repose sur une bonne hygiène pour éviter les maladies de la cryptosporidiose.

II. LES NÉMATODES

Ce sont des vers cylindriques, pseudo-coelomates, au corps non segmenté, possédant un tube digestif complet et les sexes sont séparés. Les nématodes sont des espèces à vie libre ou parasites des animaux ou des végétaux ; leur cycle biologique est monoxène ou hétéroxène.

1) *Toxocara canis*

Toxocara canis est l'agent étiologique de la toxocarose, une parasitose intestinale cosmopolite qui affecte le chien et autres canidés (Ignacio et al., 2008). Il existe cependant des hôtes parénétiques de ce parasite (rongeurs) et des hôtes accidentels (homme).

Il s'agit d'un nématode appartenant à la classe des Secernentea, ordre Ascaridida, famille des Toxocaridae.

Toxocara canis est considéré comme l'un des plus importants parasites du chien du fait de sa large distribution, de sa transmission prénatale et néonatale chez les chiots mais aussi de son importance en médecine humaine (Greve, 1971).

Le cycle du parasite est complexe et différent selon l'âge du chien parasité (Pilloux et Faure, 2004). Chez le chiot, la contamination peut se faire par l'ingestion d'œufs embryonnés présents dans les aliments souillés par des excréments parasités. Elle entraîne un cycle qui aboutit à la présence de parasites adultes matures dans la lumière de l'intestin grêle en 3 à 4 semaines (ils restent 4-6 mois avant de mourir ou expulsés de l'organisme). Les œufs produits par ces adultes, jusqu'à 200 000 par jour, seront disséminés par les selles des chiots dans le milieu extérieur, où ils deviendront infestant. Chez le chien adulte, en revanche, l'ingestion d'un œuf embryonné donne naissance à une larve qui après un cycle complexe pourra survivre plusieurs mois ou années dans les tissus de l'hôte (les larves à ce niveau ne sont pas susceptibles aux anthelminthiques). Chez la chienne les larves présentes dans les viscères peuvent, en cas de gestation soit devenir adultes dans le tube digestif, soit être transmises par voie transplacentaire, ou par la lactation, aux chiots chez lesquels le parasite pourra alors devenir adulte. Il est donc possible qu'un chiot soit parasité alors qu'il n'a pas ingéré d'autres aliments que le lait maternel.

Si un autre mammifère (hôte parénétique) que le chien ingère des œufs embryonnés, ceux-ci donneront des larves (stade L2) qui resteront en attente dans les tissus de l'hôte et ne finiront leur évolution en vers adultes que si cet animal est mangé par un chien. L'homme peut lui aussi héberger des larves L2 après ingestion d'œufs de *T. canis*, et se comporte donc comme un hôte accidentel.

La connaissance du cycle de *T. canis* montre que la contamination humaine fait intervenir, dans un environnement donné, la présence de chiens contaminés et le non respect de règles simples d'hygiène. En effet, l'infection survient après consommation d'aliments souillés par des excréments canins, ou lorsque les mains portées à la bouche ont été en contact avec de la terre ou du sable souillé (bacs à sables des terrains de jeux, géophagie, pica...). Il est

également possible de s'infester en consommant des abats peu cuits d'hôtes parénétiques (poulet, agneau, mouton), mais ce mode de contamination est beaucoup plus rare que celui faisant intervenir le sol contenant des œufs embryonnés (Pilloux et Faure, 2004).

Les œufs résistent aux différents changements climatiques et peuvent survivre des années dans l'environnement.

Les signes cliniques peuvent être inapparents lors d'une infestation modérée, cependant, les vers adultes sont à l'origine de symptômes généraux tels l'amaigrissement, un retard de croissance, de la dysphagie, mais aussi des troubles digestifs tels de la diarrhée et des vomissements (avec présence d'ascarides adultes). De l'urticaire est également décrit chez le chiot (Udry, 2008).

Lors d'une infestation massive par *T. canis*, les larves en migration sont responsable de signes cliniques assez sévères généralement d'origine pulmonaire accompagnés de toux, d'une dyspnée et d'un écoulement nasal. La majorité des cas de mortalité enregistrés se produisent lors de la phase pulmonaire (Udry, 2008).

Les chiots fortement infestés par voie transplacentaire peuvent mourir quelque jours après leur naissance.

L'infection humaine par *T. canis* peut résulter à partir de l'ingestion d'œufs embryonnés ; ceci va produire une variété de signes cliniques incluant la larva migrans viscérale et la larva migrans oculaire ((Ignacio et al., 2008).

Le diagnostic de certitude repose sur l'association des symptômes et la recherche des œufs par les méthodes coproscopiques. Les œufs sont sphériques, jaune brun de taille 75-90 µm, présence d'une cellule noire à l'intérieur de l'œuf.

Le diagnostic post mortem repose sur la recherche d'adultes au niveau de l'intestin grêle.

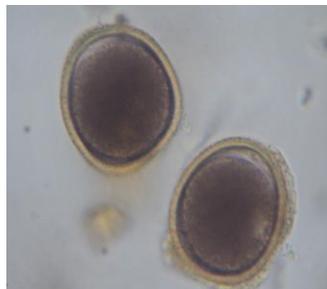


Figure 5 : Œufs non embryonnés de *Toxocara canis* grossissement 400X (Photo personnelle prises par Melles Zebiri et Sekat), ENSV-Alger 2010

Le contrôle de la toxocarose patente a toujours été basé sur le traitement anthelminthique des chiots dès leur 1^{er} mois d'âge (Rubel et al., 2003).

En raison de leur localisation chez la chienne, les larves somatiques ne sont pas affectées chez la femelle non gestante par des vermifuges standards comme les benzimidazoles. Chez les chiennes gestantes des doses plus élevées et d'applications journalières de benzimidazoles se sont avérées efficaces dans la prévention de l'infestation des chiots avec le 2^{ème} stade larvaire de *T. canis* réactivées durant la gestation. L'albendazole, l'oxfendazole et le fenbendazole administrés quotidiennement à une dose de 100mg/kg de poids vifs démarrant au jour 30 de gestation (Krämer et al., 2006) ainsi que le fenbendazole à une dose de 50 mg/kg pv à partir de 45^{ème} jour post-gestation jusqu'à 12-18 jours après parturition parviennent à prévenir l'infestation des chiots. En plus de ces traitements journaliers avec les benzimidazoles durant la gestation, les lactones macrocycliques ont aussi été examinées pour la prévention des infestations lactogène et prénatales avec *T. canis*.

2) *Ankylostoma spp*

Ankylostoma caninum est un strongle digestif du chien responsable d'une parasitose connue sous le nom d'ankylostomose. Il s'agit de l'un des nématodes les plus communs et le plus pathogène de l'IG du chien, ayant une importance tant en médecine vétérinaire qu'en médecine humaine (Bowman et al., 2003 ; Prociv et Croese, 1996). Chez l'espèce canine, il est à l'origine d'hémorragies gastro-intestinales suivies d'anémie hypochrome microcytaire. Chez l'homme il peut être responsable d'entérite eosinophilique (Prociv and Croese, 1996) et de la larva migrans cutanée (Caumes et al., 1995) principalement dans les régions tropicales du monde.

Appelés encore hookworm (présence de 3crochets de chaque coté de sa bouche sous forme d'hameçon), *Ancylostoma spp* est un parasite monoxène appartenant à la classe des nématodes, à la famille de Secernentea et super famille des Ancylostomatoida (Taylor et al., 2007).

Deux espèces ont été décrites dans la littérature, *Ancylostoma caninum* affectant exclusivement le chien et occasionnellement l'homme et *Ancylostoma braziliense* n'affectant généralement que le chien et le chat.

Pour les deux espèces, le stade adulte se développe exclusivement dans l'intestin grêle ; Les œufs des deux espèces sont indistinguables, avec un aspect caractéristique ellipsoïdes, à paroi épaisse, pôles dissimilaires contenant 2 à 8 blastomères rapidement transformés en larves dans

le milieu extérieur leur taille varient entre 56-75x 34-47 μm pour *Ancylostoma caninum* et d'environ 75-95x41-45 μm pour *Ancylostoma braziliense* (Taylor et al.,2007).

Le parasite est trouvé beaucoup plus dans les régions tropicales où règne un climat chaud et humide.



Figure 6 : Œufs non embryonnés d'*Ancylostoma spp*, grossissement 400X (Photo personnelle prises par Melles Zebiri et Sekat), ENSV-Alger 2010

A. caninum est un parasite monoxène, le chien parasité élimine des œufs dans le milieu extérieur via les matières fécales. Les larves éclosent et muent deux fois pour devenir infestantes en 2 à 9 jours (la larve strongyloïde enkystée infectieuse). Le chien se contamine par plusieurs modes différents :

- Les L3 contaminent le chien par voie per-cutanée. Elles migrent par voie sanguine vers le coeur droit et les poumons, puis passent dans la trachée, sont dégluties et atteignent l'intestin. Les L3 s'enfoncent alors dans les cryptes glandulaires muent en L4 qui retournent dans la lumière pour muer à nouveau en adulte, s'accouplent et pondent.

Chez la chienne gestante, les L3 peuvent aussi après leur pénétration cutanée s'enkyster dans les tissus et ressortir lors de la gestation pour infester les fœtus via l'utérus ou lors de l'allaitement afin de passer dans le lait et contaminer la progéniture. Le parasite finit alors son cycle dans l'intestin grêle du jeune carnivore.

- Plus rarement une infestation per os a lieu. Les L3 peuvent soit traverser la muqueuse buccale et suivre une migration identique à celle décrite lors de pénétration cutanée, ou gagner directement les cryptes glandulaires de l'intestin pour muer en L4 et finir leur cycle.

- Enfin, la L3 peut contaminer un rongeur (hôte paraténique) et se mettre en dormance dans les tissus de ce dernier. Si un carnivore domestique ingère ce dernier, la L3 poursuivra son cycle de la même façon qu'une contamination per os.

La période prépatente est de 2 à 3 semaines, la période patente peut durer entre 7 mois et 2 ans.

Sur le plan symptomatologique, la larve provoque par sa migration somatique des lésions cutanées (papules, érythème, prurit sur l'abdomen et la face interne des membres). L'adulte a une action spoliatrice importante (le parasite est hématophage). Par ailleurs, ce nématode sécrète des substances toxiques hémolysantes et inhibant le fonctionnement des organes hématopoïétiques, à l'origine de l'anémie.

Les adultes induisent une entérite chronique cachectisante avec alternance de diarrhée et constipation. Une anémie hypochrome microcytaire s'installe progressivement avec des signes de fatigue, faiblesse et un poil piqué. Une épistaxis et une leucocytose éosinophilique sont fréquentes.

La coproscopie par flottaison permet d'identifier les œufs de chaque espèce d'Ancylostomatidé en fonction de leur taille.

3) *Trichuris vulpis*

Il s'agit d'un ver rond de couleur blanchâtre en forme de fouet de 4 à 7 mm. Il est plus épais à sa partie postérieure, mais se termine en forme de flagelle. On l'appelle aussi ver de chenil. C'est un parasite hématophage à cycle monoxène, le chien et le renard sont les seuls hôtes définitifs décrits. Il appartient aux nématodes, à la classe des Adenophorea, à l'ordre des Enoplida, à la famille des Trichuridae.

Le chien s'infeste en ingérant des œufs embryonnés (L1) du milieu extérieur, les œufs se développent dans l'intestin grêle avant de terminer leur maturation dans le gros intestin, les adultes se trouvent dans le caecum et commencent à libérer leurs œufs dans le milieu extérieur (70 à 90 jours chez le chien). Dans l'œuf une larve de premier stade se développe en 54 jours à une température constante de 22° C, mais le développement peut prendre jusqu'à 7 mois, si la température oscille entre 6 et 24 ° C. Les œufs survivent mieux dans les zones humides.

Les œufs sont caractérisés par leur forme de citron avec une coquille lisse et épaisse apparaissant jaunes ou marron dans les fèces.



Figure 7 : Œuf de *Trichuris vulpis*, grossissement 400X (Photo personnelle prises par Melles Zebiri et Sekat), ENSV-Alger 2010

Le pouvoir pathogène du ver adulte consiste à enfoncer son stylet buccal dans la muqueuse du gros intestin du chien et suce le sang des capillaires. Parfois, l'infestation est importante et on dénombre plus de mille parasites chez un même sujet.

Les trichures peuvent alors provoquer des diarrhées très liquides et nauséabondes, une perte de poids et de l'anémie. En phase finale, le malade souffre de déshydratation avec hyperkaliémie, hyponatrémie et acidose.

Chez l'homme, l'infestation est souvent asymptomatique mais peut provoquer des infections lourdes chroniques allant d'une diarrhée parfois sanglante à des signes nerveux.

Le diagnostic repose sur la recherche des œufs sous forme de citron dans les fèces de chiens infestés. L'autopsie peut être un diagnostic fiable en recherchant les vers adultes ; ces derniers peuvent parfois être expulsés dans le milieu extérieur.

Le traitement à base de probenzimidazolés et de benzimidazolés administré sur plusieurs jours s'est avéré efficace contre les adultes trichuris mais l'est moins contre la phase larvaire.

Les prophylaxies est rarement nécessaires on doit focaliser notre attention sur les zones où les œufs peuvent continuer à survivre pendant longtemps ces zones doivent être municiueusement nettoyées et désinfectées ou stérilisées avec une chaleur humide ou sèche.

III. LES CESTODES

Ce sont des vers plats, acoelomates, au corps segmenté, ils sont hermaphrodites et n'ont pas de tube digestif.

Ce sont des parasites obligatoires à cycle hétéroxène du tube digestif des Vertébrés sous leur forme adulte et des Vertébrés ou Invertébrés sous leur forme larvaire.

1) *Dipylidium caninum*

Dipylidium caninum est un cestode responsable d'une infection parasitaire connue sous le nom de dipylidiose, une helminthiase à localisation strictement intestinale chez le chien.

Il s'agit d'un parasite hétéroxène, hébergé sous sa forme adulte par le chien, le chat, le renard et éventuellement par l'homme. Les hôtes intermédiaires de ce cestode sont les puces et poux. Chez l'hôte définitif, le chien généralement, les anneaux ovigères du parasite sont évacués avec les fèces, parfois sortent spontanément et tombent sur le sol. Ces anneaux mobiles libèrent des œufs dans le milieu extérieur. Les œufs sont ingérés par une larve puce (HI) et se développent en cysticercoïdes dans la cavité générale de celle-ci. Le chien s'infeste à son tour en ingérant la puce adulte contaminée (l'homme peut se contaminer de la même manière). Le parasite acquiert alors sa forme adulte dans l'intestin grêle du chien où il produira les anneaux ovigères.

La période pré patente est de 2 à 3 semaines.

Le seul signe clinique lors de cette affection parasitaire est la présence de prurit en région péri anale et parfois présence de segments ovigères ; dans les cas graves une perforation de l'intestin a été enregistrée.

Le diagnostic de certitude repose sur l'examen coprologique ou bien macroscopique montrant la présence d'anneaux caractéristiques isolés qui s'enroulent en grain de riz d'où l'aspect des petits vers ronds. Les segments ovigères sont retrouvés à la surface des matières fécales ou aux marges de l'anus.



Figure 8 : capsule ovifère de *Dipylidium caninum*, grossissement 400X (Photo personnelle prises par Melles Zebiri et Sekat), ENSV-Alger 2010

Actuellement la molécule utilisée chez le chien est l'epsiprantel (cestex^R) à une posologie de 5 mg / kg (cestodiques spécifiques).

Pour prévenir l'infestation des chiens par *dipylidium caninum* il faut :

- lutter contre les puces en utilisant les colliers antipuces et des bains.
- déparasiter l'environnement par les insecticides.
- vermifuger les chiens pour détruire les vers.
- destruction des parasites expulsés.

2) *Echinococcus granulosus*

C'est un parasite hétéroxène qui se transmet entre le chien et un certain nombre d'espèces d'ongulés domestiques ; le cycle chien/mouton étant le plus important.

Il est responsable d'une pathologie connue sous le nom d'hydatidose, ou échinococcose hydatique ou kyste hydatique, une parasitose dont l'hôte définitif est le chien.

Cette parasitose est responsable d'une zoonose grave (échinococcose hydatique et/ou pulmonaire) où l'homme s'infeste à la place d'un hôte intermédiaire (Bussieras et Chermette, 1995). L'homme est dans ce cas une impasse parasitaire.

Echinococcus granulosus parasite le chien sous sa forme adulte, les anneaux ovigères produits sont évacués avec les fèces du chien et tombent sur le sol. Les œufs éliminés des anneaux peuvent vivre un an dans le milieu extérieur. Ces œufs ingérés par un mouton (ou éventuellement par l'homme), se développent ainsi sous forme de larves échinocoques se localisant dans le foie et les poumons de l'hôte. A ce stade, le chien s'infeste en ingérant les vésicules hydatiques fertiles présentes dans les viscères du mouton. Le parasite acquiert alors sa forme adulte dans l'intestin grêle du chien où il produira les anneaux ovigères.

La période prépatente est de 45 jours, la période patente peut durer plusieurs mois.

L'infestation est asymptomatique chez le chien, seul du prurit anal avec un signe du traineau peut être présent.

3) *Taenia spp*

Les *Tænia*s sont des helminthes cestodes hétéroxènes qui vivent dans l'intestin grêle du chien ou du chat sous leur forme adulte. La contamination se fait par prédation d'un hôte intermédiaire (Bussieras et Chermette, 1995).

Le genre *Taenia* regroupe sept espèces. Leur biologie étant très proche, nous décrivons ici un modèle commun de cycle parasitaire, pathologie et diagnostic expérimental.

Les particularités propres à chaque espèce sont résumées dans le tableau 1.

Les vers adultes vivent plus d'une année dans l'hôte définitif, les œufs et les larves peuvent vivre plus d'une année dans le milieu extérieur lorsque l'hygrométrie est suffisante.

La transmission est oro-fécale

Les proglottis gravides sont expulsés dans les fèces de chiens (Hôte définitif), ces derniers sont désintégrés et libèrent des œufs qui sont ingérés par l'hôte intermédiaire (lapin, ruminant, léporidés, rongeurs, et l'homme) où se développent les larves infestantes (cysticerque, cénure, échinocoque) selon l'hôte intermédiaire. Le chien s'infecte en ingérant l'hôte intermédiaire. Les parasites acquièrent leur forme adulte dans l'intestin grêle du chien où ils produiront les anneaux ovigères

La période prépatente est de 2 à 10 semaines, la période patente peut durer plusieurs mois voire plusieurs années.

Les ténias adultes ont une action spoliatrice qui reste très limitée. Ils provoquent une irritation directement sur la paroi digestive et peuvent être à l'origine d'une obstruction.

Les signes cliniques les plus manifestes sont les réactions prurigineuses (prurit anal, signe du traîneau, ténésme, engorgement des glandes anales). La présence d'anneaux dans les selles même collés sur l'anus, dans les cas graves vomissement avec présence d'anneaux, boulimie, fèces ramollies, parfois diarrhéiques .

La coprologie permet de mettre en évidence des œufs de Taeniidés. Cependant il est impossible de déterminer l'espèce parasite.

La coproscopie par flottaison permet de mettre en évidence des œufs de Taeniidés. Cependant il est impossible de distinguer morphologiquement des œufs d'*Echinococcus* vis-à-vis des œufs de cestodes appartenant au genre *Taenia*.



Figure 9 : Œuf de *Taenia* spp, grossissement 400X (Photo personnelle prises par Melles Zebiri et Sekat), ENSV-Alger 2010

Les molécules utilisées contre les vers adultes sont le proziquantel, Niclozamide, Aricoline et Mebendazole.

Il existe différentes mesures pour prévenir l'infestation des chiens par les Taeniidés. Chez le chien, destruction des vers par des traitements antehelminthique.

Chez l'hôte intermédiaire, recourir à la saisie et à la destruction des viscères contaminés par les larves.

Tableau 1 : Particularités de chaque espèce du genre *Taenia*

Espèces	Hôte définitif	Hôte intermédiaire	Type larvaire	Organe ou tissu infectés	Période prépatente
<i>Taenia pisiformis</i>	Chien	lapin	Cysticerque	Foie puis péritoine	38 à 80 jours
<i>Taenia hydatigena</i>	Chien	Ruminants porc	Cysticerque	Foie puis péritoine	Environ 60 jours
<i>Taenia ovis</i>	Chien	Mouton	Cysticerque	Muscle	7 à 9 semaines
<i>Taenia multiceps</i>	Chien	Mouton	Cénure	Centre nerveux	3 à 4 semaines
<i>Taenia serialis</i>	Chien	Léporidés	Cénure	Tissus conjonctif	3 à 4 semaines
<i>Taenia gaigeri</i>	Chien	Chèvre	Cénure	Cavité péritonéale	
<i>Taenia braum</i>	Chien	Rongeurs, parfois l'homme	Cénure	Tissus conjonctif	
<i>Taenia crassiceps</i>	Rarement chien (plus souvent le renard)	Campagnols	Cysticerque	Tissus conjonctif et grande cavité	
<i>Echinococcus granulosus</i>	Chien	Herbivores et omnivores	Echinocoque	Foie, poumon	Environ 7 semaines
<i>Echinococcus multilocularis</i>	Rarement chien (plus souvent le renard)	Campagnols	Echinocoque	Foie	Environ 4 semaines

Chapitre 2- MATÉRIELS ET MÉTHODES

1) Animal

Un total de 102 échantillons de matières fécales récolté sur 102 chiens différents a été examiné durant la période s'étendant du mois d'octobre 2009 au mois de mai 2010, afin d'identifier la présence éventuelle de parasites intestinaux. Les chiens examinés provenaient tous de la région d'Alger et étaient répartis en deux populations : les chiens de propriétaires incluant 52 animaux et les chiens de la fourrière canine d'Alger récupérés lors de l'opération quotidienne de la capture des chiens errants et qui regroupaient 50 chiens.

Des données épidémiologiques comme l'âge, le sexe, la race et la population de chiens ont été enregistrées pour chaque chien (voir questionnaire épidémiologique en annexe).

46 chiens étaient des mâles et 33 étaient femelles, 32 ont été classés comme jeunes (<6mois d'âge) et 70 comme adulte (6mois à 10 ans) selon la classification de Papazahariadou et collaborateurs (2007).

Les chiens étaient aussi répartis en chiens de races communes (n=53) et races pures (n=49).

Les chiens vermifugés étaient au nombre de (n= 29), les non vermifugés (n=73).

Les matières fécales ont été récoltées soit à partir du sol ou bien via une spatule à partir du rectum de l'animal. Elles étaient placées dans des boîtes de pétri stériles et bien identifiées, soit analysées dès l'arrivée au laboratoire de parasitologie de l'École Nationale Supérieure Vétérinaire d'Alger ou bien conservées à +4°C jusqu'à analyse.

2) Analyses parasitologiques

Tous les échantillons ont été examinés en utilisant systématiquement deux méthodes : la méthode de flottaison utilisant la solution de chlorure de sodium (à densité 1.2) et la méthode de sédimentation-flottaison à base de chlorure de zinc (à densité de 1.5).

2.1. Préparation des solutions saturées de chlorure de Zinc et chlorure de sodium :

- ✓ Solution saturée de chlorure de sodium : on mélange 3Kg de chlorure de sodium (sel fin de table) dans 10L d'eau de robinet à l'aide d'une spatule et on laisse reposer toute une nuit puis on mesure la densité à l'aide d'un densitomètre (la densité doit être de 1.2).

- ✓ Solution saturée de chlorure de Zinc : on mélange 3L d'eau de robinet avec 5Kg de chlorure de Zinc en poudre puis on laisse reposer le mélange 2 jours pour se dissoudre en tournant de temps à autre avec une grande spatule, on mesure ensuite la densité qui doit être d'environ 1.7.
- ✓ On rajoute à la solution saturée de chlorure de Zinc la solution saturée de chlorure de sodium jusqu'à obtenir une densité de 1.5, la meilleure densité pour ne pas abimer la structure morphologique du parasite.

2.2. Examen des matières fécales

Avant de préparer les matières fécales il faut examiner tout l'échantillon macroscopiquement afin de vérifier la consistance et la composante (mucus, sang, morceau de tissus mais aussi des parasites adultes tels : *Toxocara canis*, des segments de *Dipylidium caninum* ainsi que des proglottis de *taenia spp*).

✓ **La méthode de flottaison** consiste à triturer convenablement à l'aide d'un pilon les selles pour libérer les éléments parasitaires avec un peu de solution dense de chlorure de sodium $d=1.2$.

Ensuite filtrer la suspension a travers une passoire a maille fines pour éliminer les débris végétaux, puis verser le filtrat dans des tubes jusqu'à la formation d'un ménisque afin qu'il y'ait contact entre la lamelle et le surnageant.

La solution utilisée a toujours une densité plus élevée que celle du parasite, grâce a cela les parasites arrivent à flotter en surface.

Après 15 minutes, mettre la lamelle sur une lame et passer à l'observation au microscope à grossissement 10 x puis 40 x.

✓ **La méthode de sédimentation-flottaison** vise à concentrer les éléments parasitaires par une centrifugation et à effectuer ensuite une flottaison avec une solution de $ZnCl_2-NaCl$ ($d=1.5$).

On doit d'abord mélanger 4 g de matières fécales à 5 ou 6 cc d'eau (tubes de 50ml). Ensuite passer la préparation au tamis de 150μ , puis verser la préparation dans des Falcons de 50ml.

On centrifuge jusqu'à 3000tours /minute. Décanter et ajouter au culot une dizaine de cc de solution dense. Bien suspendre et transverser dans des tubes de 15ml a 3mm du bord du tube.

Centrifuger ensuite jusqu'à 1000 tours/minute puis ajouter quelques gouttes de la solution dense pour former un ménisque. On dépose alors une lamelle sur le ménisque et on laisse reposer 5minutes. Enfin, on place la lamelle sur une lame puis on passe à l'observation au microscope optique en commençant par le plus faible grossissement.

3) Analyse statistique

Pour l'analyse statistique des données, les animaux étaient groupés par population chiens (errants et de propriétaires), classe d'âge (< 6mois et > 6 mois) d'après, le sexe en (mâle et femelle), la prévalence générale pour tous les parasites et la prévalence particulière de chaque parasite a été déterminé pour chaque cas.

Les analyses statistiques ont été effectuées par utilisation du logiciel Statistica 6.0. Les différences entre deux groupes ont été analysées par le test chi carré pour deux proportions indépendantes et les valeurs de p de 0,05 sont considérées comme significatives.

Chapitre 3- RESULTATS

1. Identification et prévalence des parasites gastro-intestinaux

Parmi les espèces parasitaires gastro-intestinales infectant le chien dans la région étudiée, sept espèces ont été identifiées dont 5 helminthes (*Toxocara canis*, *Taenia spp*, *Ankylostoma spp*, *Dipylidium caninum*, *Trichuris vulpis*) et deux protozoaires (*Isospora spp*, *Sarcocystis spp*).

La prévalence globale des infestations parasitaires gastro-intestinales a été de 62,7% IC_{95%} (53-72%). En effet, 64 sur 102 chiens se sont montrés positifs au moins à un parasite cité plus haut.

Les espèces prédominantes étaient *Toxocara canis* (36,27% CI_{95%} 24-48%), suivie d'*Ankylostoma spp* (29,41% CI_{95%} 17-40%), des *Taenias spp* (9,80% CI_{95%} 1-16%), de *Sarcocystis spp* (8,82% CI_{95%} 1-14%), *Isospora spp* (4,90% CI_{95%} 0-8%) et de *Dipylidium caninum* 4(3,92% CI_{95%} 0-7%). L'infestation par *Trichuris vulpis* a été détectée chez seulement deux chiens (1,96% CI_{95%} 0-3%) (figure 10 et tableau2)

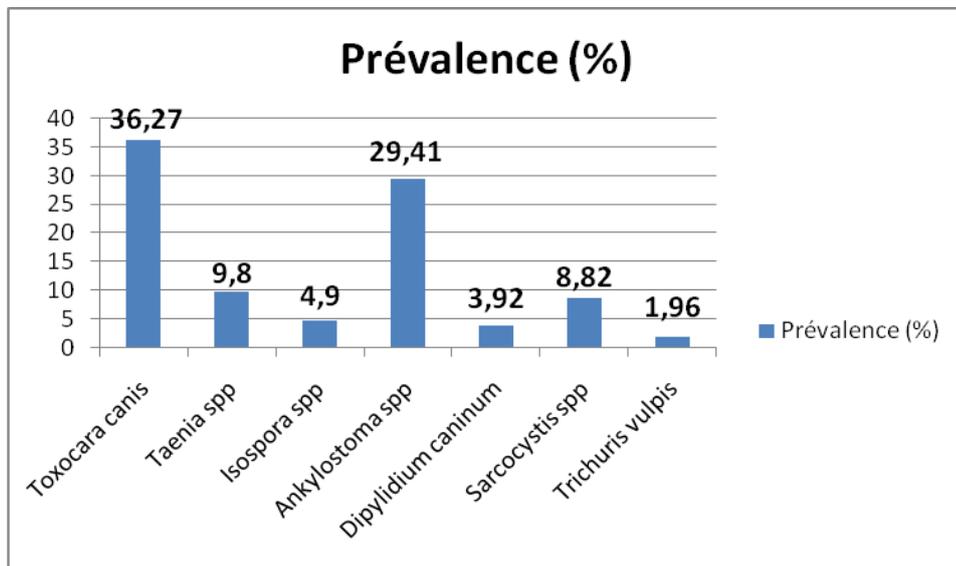


Figure10 : prévalence des parasites gastro-intestinaux identifiés chez le chien dans la région d'Alger

Tableau 2 : prévalence (%) des parasites gastro-intestinaux chez 102 chiens de la région d'Alger

Parasites	Nombre de chiens infestés	Prévalence (%)
<i>Toxocara canis</i>	37	36,27
<i>Taenia spp</i>	10	9,80
<i>Isospora spp</i>	5	4,90
<i>Ankylostoma spp</i>	30	29,41
<i>Dipylidium caninum</i>	4	3,92
<i>Sarcocystis spp</i>	9	8,82
<i>Trichuris vulpis</i>	2	1,96

Si on étudie la prévalence par population, on constate que parmi les 50 chiens de la fourrière canine analysés, 45 se sont révélés positifs au moins à une espèce parasitaire soit 90% des chiens errants étaient parasités. Chez les chiens de propriétaires 19/52 étaient positifs au moins à une espèce parasitaire soit un taux de 36,53% (figure 11). Une différence significative ($p < 0,001$) a été observée en fonction des populations.

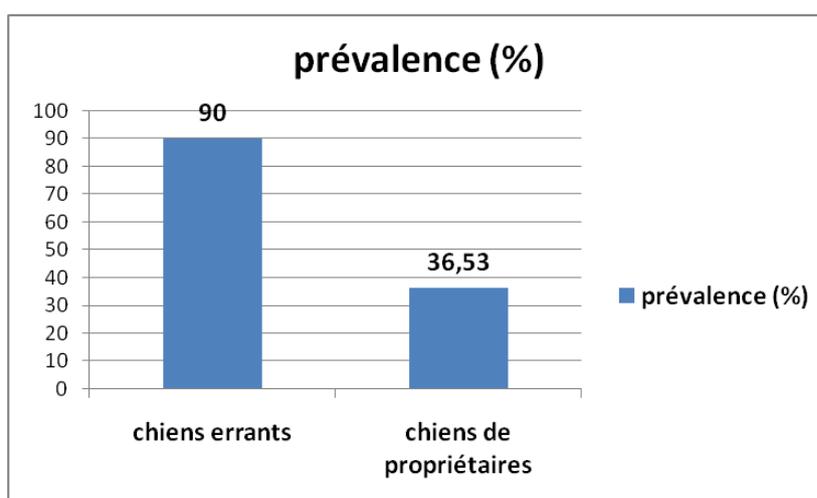


Figure 11 : prévalence des parasites gastro-intestinaux en fonction de la population canine

Le tableau 3 nous montre la prévalence détaillée des espèces parasitaires gastro-intestinales en fonction de la population canine (chiens errants et chiens de propriétaires).

Les parasites gastro-intestinaux identifiés prédominaient chez les chiens errants ; on cite principalement *Toxocara canis*, *Taenia spp*, *Ankylostoma spp*, *Sarcocystis spp* et enfin *Trichuris vulpis* qui n'a été identifié que chez les chiens errants (tableau 3).

Tableau 3 : prévalence des espèces parasitaires identifiées chez les chiens de fourrière canine et les chiens de propriétaires

Parasites	Nombre (Prévalence %)	
	Population canine	
	Errants	propriétaires
<i>Toxocara canis</i>	26 (52%)	11 (21,15%)
<i>Taenia spp</i>	10 (20%)	0 (0%)
<i>Isospora spp</i>	3 (6%)	2 (3,84%)
<i>Ankylostoma spp</i>	25 (50%)	5 (9,61%)
<i>Dipylidium caninum</i>	3 (6%)	1 (1,92%)
<i>Sarcocystis spp</i>	8 (16%)	1 (1,92%)
<i>Trichuris vulpis</i>	2 (4%)	0 (0%)

2. Polyparasitisme

L'infection avec seulement une espèce de parasite a été plus fréquente (62,5%) que l'infestation avec deux (28,12%), trois (7,81%) ou quatre (1,56%) espèces de parasites (figure12). Seul un chien est infesté par quatre espèces parasitaires différentes.

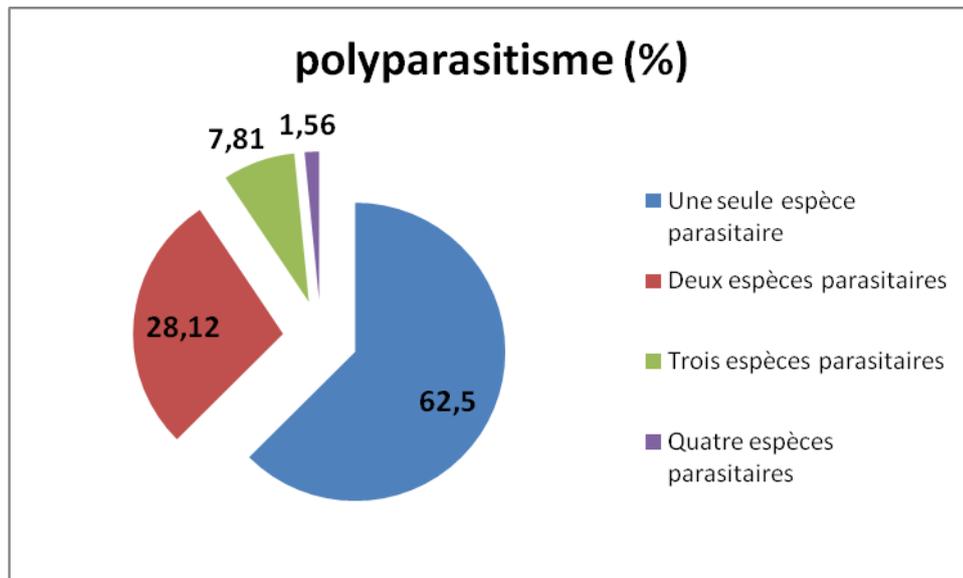


Figure 12 : Proportion du polyparasitisme chez les chiens étudiés de la région d'Alger

3. Les facteurs de risque

Les résultats détaillés en mâle/femelle, jeunes/adultes et races pures/races communes sont présentés dans le tableau 4.

Si on analyse la prévalence vis-à-vis des parasites identifiés, on constate que les chiens de races communes sont beaucoup plus infestés que les chiens de races pures, alors que les facteurs âge et sexe ne semblent pas jouer un rôle déterminant dans le fait qu'un animal soit positif ou non aux parasites gastro-intestinaux.

En revanche, si on regarde la situation par espèce parasitaire, on remarque que la prévalence de *T. canis* a été significativement plus élevée chez les jeunes (47%) que les adultes (31%) ($p < 0.05$). La prévalence de *T. canis* a été similaire chez les chiens mâles (32%) que chez les femelles (30%). Les races communes (49%) sont significativement plus infestées par *T. canis* que les races pures (22%). Le même cas a été décrit pour *Dipylidium caninum* montrant une plus forte infestation chez les chiens de races communes et les plus jeunes. En revanche, il a

été montré que les chiens adultes étaient significativement plus infestés par *Ankylostoma spp* que les chiens plus jeunes ($p<0,001$) (tableau 4).

Tableau 4 : Prévalence globale et par espèce parasitaire en fonction de la race, du sexe et de l'âge des chiens.

Parasites	Prévalence (%)		Prévalence (%)		Prévalence (%)	
	Races pures	racés communes	Mâles	Femelles	>6mois	< 6mois
Prévalence globale	18/49 (37)	46/53(86)	26/46(56)	17/33(51)	43/70(61)	21/32(67)
<i>Toxocara canis</i>	11/49 (22)	26/53(49)	15/46(32)	10/33(30)	22/70(31)	15/32(47)
<i>Taenia spp</i>	0/49 (0)	10/53(19)	2/46(4)	4/33(12)	8/70(11)	2/32(6)
<i>Isospora spp</i>	1/49 (2)	4/53(8)	2/46(4)	1/33(3)	4/70(6)	1/32(3)
<i>Ankylostoma spp</i>	5/49 (10)	25/53(47)	8/46(17)	8/33(24)	24/70(34)	6/32(19)
<i>Dipylidium caninum</i>	0/49 (0)	4/53(8)	2/46(4)	1/33(3)	1/70(1)	3/32(9)
<i>Sarcocystis spp</i>	2/49 (4)	7/53(13)	3/46(6)	3/33(9)	8/70(11)	1/32(3)
<i>Trichuris vulpis</i>	0/49 (0)	2/53(4%)	1/46(1)	1/33(3)	1/70(1)	1/32(3)

Parmi les facteurs de risque, nous avons aussi étudié le facteur traitement par les anthelminthiques utilisés habituellement pour vermifuger les chiens. Parmi les animaux qui reçoivent des traitements à base d'anthelminthiques (n=29), 4(13,79%) ont été infestés. Par contre, chez les animaux qui n'ont jamais reçu de traitement anthelminthique (n=73), 60(82,19%) se sont montrés à être infestés (figure13).

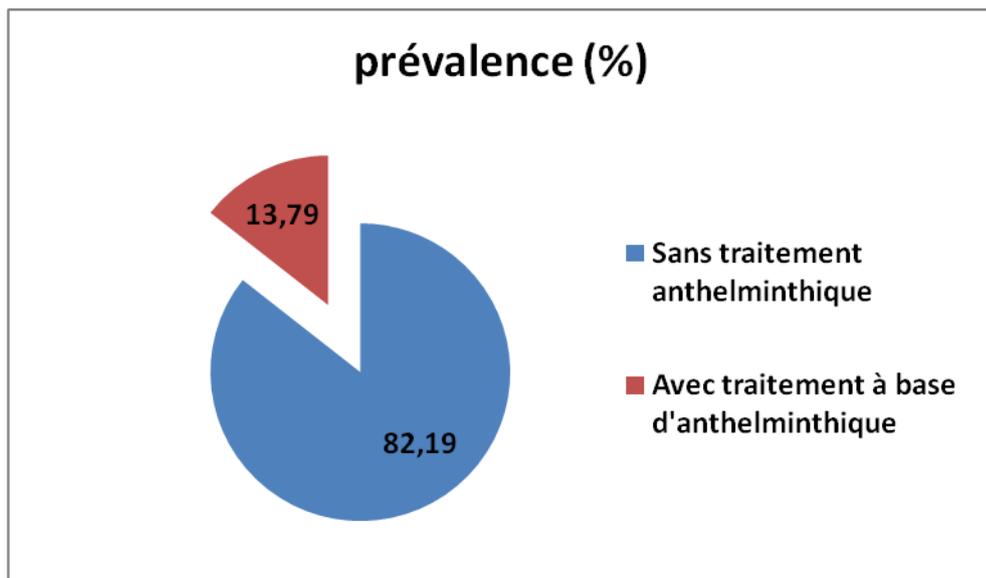


Figure 13 : prévalence des parasites intestinaux chez les chiens non traités et traités par des anthelminthiques

Chapitre 4 : *DISCUSSION ET CONCLUSION*

Considéré souvent comme fidèle compagnon de l'homme, le chien (*Canis familiaris*) remplit des fonctions affectives et socio-économiques diverses. Il joue le rôle de gardien, de berger, de chasseur... Cependant, la présence des chiens n'est pas sans inconvénient tant pour les hommes que pour les autres animaux domestiques. Ils sont la cause principale de la rage, maladie virale et mortelle, transmise par la salive après morsure.

En outre, les chiens hébergent dans leur tube digestif des parasites responsables de zoonoses mineures (Ankylostomose, Toxocarose) et de zoonoses majeures (hydatidose).

De nombreuses enquêtes ont été menées dans différents pays à travers le monde pour déterminer la prévalence des parasites intestinaux chez l'espèce canine. Les résultats obtenus sont assez hétérogènes et ceci est à mettre en relation avec les facteurs climatiques différents nécessaire à la biologie des parasites (Soriano et al., 2010).

Dans les régions du globe où les caractéristiques environnementales et climatiques sont favorables à la survie et la transmission des parasites et/ou de mauvaises conditions socio-économiques sont présentes, des taux élevés en infestations parasitaires ont été relevés. En revanche, les enquêtes menées dans les zones urbaines favorisées par des conditions sanitaires satisfaisantes montrent des prévalences en dessous de 20% (Soriano et al., 2010).

Dans cette étude, une enquête coprologique a été menée chez le chien dans la région d'Alger. L'examen coprologique prélevés à partir de 102 chiens nous a donné un petit aperçu sur la prévalence des parasites intestinaux. Nos résultats ont montré une prévalence globale de 62,7% IC_{95%} (53-72%) révélant un très haut niveau d'infestation, classant la zone étudiée parmi les régions où les conditions sanitaires sont loin d'être satisfaisantes.

La prévalence obtenue est comprise entre une vaste gamme de valeurs qui ont été rapportées dans des travaux précédents. A titre d'exemple nous citons une prévalence de 3,9% au Danemark (Pelle, 1999), 5,9% en Finlande (Pullola et al., 2006), 28,7% en Australie (Bugg et al., 1999), 35,5% au Venezuela (Ramirez-Barrioes et al., 2004), 34,8–42% aux USA (Kirkpatrick, 1988; Coggins, 1998), 52,4% en Argentine (Fontanarrossa et al., 2006), 53% en Hongrie (Fok et al., 2001), 68% au Nigeria (Anene et al., 1996), 71,33% en Espagne (Martinez-Moreno et al., 2007), 85% au Mexique (Eguia-Aguilar et al., 2005) et de 100% au Maroc (Pandey et al., 1987).

En ce qui concerne la composition des espèces parasitaires, cinq helminthes et deux protozoaires ont été identifiés dans cette étude. Les parasites les plus fréquemment rencontrés étaient *Toxocara canis* (36,27%) suivi d'*Ankylostoma spp* (29,41%) et du genre *Taenia spp* (9,80%). Ces résultats corroborent avec ceux publiés par d'autres auteurs (Senlik et al., 2006 ; Bridger et Whitney, 2009 ; Soriano et al., 2010). Ceci a une importance particulière puisque ces trois parasites sont reconnus comme des agents zoonotiques pouvant constituer un risque significatif de santé publique (Bridger et Whitney, 2009). En effet, les deux premiers parasites (*T.canis* et *Ankylostoma spp*) sont responsables du syndrome de la larva migrans chez l'homme et le troisième (*Echinococcus granulosus*) est à l'origine de l'hydatidose chez l'homme ainsi que chez une variété d'espèces animales.

Dans cette étude deux populations canines pouvant présenter des degrés divers d'exposition ont été étudiées. Il ressort que la prévalence chez les chiens errants (90%) dans la région d'Alger est bien plus élevée comparée aux chiens de propriétaires (36,53%). Ces résultats viennent appuyer les études indiquant une prévalence plus élevée chez cette population canine telles publiées en Afrique du sud (minnaar et al., 2002) montrant 76% des chiens errants infestés. Au Maroc les chiens errants ont montré une prévalence de 100% (Pandey et al., 1987). Ceci est à mettre en relation bien évidemment avec l'absence totale des mesures de contrôle sanitaire en raison de leur errance ; en outre, ils sont beaucoup plus exposés aux infestations naturelles que les chiens de propriétaires. Bien que le rôle exact de cette population de chiens dans la transmission des parasites à l'homme ne soit pas clairement déterminé, ils peuvent être cependant, une source importante d'infection pour l'homme et constituer un problème de santé public pertinent.

Dans cette présente étude, nous avons aussi évalué le polyparasitisme. Les infestations avec une seule espèce parasitaire ont été le plus fréquemment observées et le polyparasitisme bien qu'il ait été observé, il s'est montré moins important (figure 12). Le parasitisme multiple regroupant quatre espèces parasitaires n'a été relevé que chez un seul chien. Ces résultats concordent parfaitement avec des travaux précédemment publiés (Ramirez-Barrioes et al., 2004 ; Bridger et Whitney, 2009).

Nous nous sommes aussi intéressés à l'étude de certains facteurs de risque à savoir : la race, le sexe, l'âge et la vermifugation. Les chiens de races communes étaient significativement plus infestés ($p < 0,05$) par les parasites intestinaux que les races pures. Ceci peut être expliqué par le fait que pratiquement la totalité des chiens de races communes appartenait à la population de chiens errants abandonnés n'ayant jamais subi de traitements anthelminthiques.

En revanche, l'étude a montré l'absence de différences significatives ($P > 0,05$) dans la prévalence des infestations entre les sexes et ces résultats sont en accord avec d'autres travaux décrits précédemment (Fontanarrosa et al., 2006 ; Yacob et al., 2007). Toutefois, certaines études rapportent une prévalence beaucoup plus importante par l'infestation à *T.canis* chez les mâles comparée aux femelles (Oliveira-Sequeria et al., 2002; Senlik et al., 2006).

Globalement, nous n'avons pas observé de différences significatives dans la prévalence des infestations parasitaires en fonction de l'âge du chien (tableau 4). Cependant, si on regarde la situation par espèce parasitaire, on constate que la prévalence de *T. canis* est significativement plus élevée chez les jeunes chiens que les adultes. Des résultats similaires ont été communiqués dans de nombreux travaux (Fontanarrosa et al., 2006; Jacob et al., 2007). La fréquence plus élevée de ce nématode chez les jeunes chiens pourraient s'expliquer par le mode de transmission du parasite. En effet, les chiots pourraient être infestés par voie transplacentaire et transmammaire et augmenter ainsi la fréquence des parasites à un âge précoce. En outre, on considère que, les chiens adultes peuvent développer une immunité qui empêcherait l'installation et la fécondité du parasite (Yacob et al., 2007).

Enfin, l'analyse de la situation chez le groupe déparasité et non déparasité, fait ressortir une différence significative ($p < 0,05$) avec une prévalence beaucoup plus faible chez les animaux vermifugés (13,79%) comparés à ceux n'ayant jamais subi de vermifugation (82,19%). Ceci suggère une fois de plus qu'une administration fréquente d'anthelminthiques à large spectre peut réduire significativement la charge parasitaire et possède un impact significatif sur l'épidémiologie du parasitisme gastro-intestinal chez le chien. Une importance particulière doit être apportée pour le choix des anthelminthiques. En effet, récemment, Kopp et coll (2007) ont découvert une très grande résistance de certains isolats d'*Ankylostoma caninum* vis-à-vis du pyrantel.

CONCLUSION

Le parasitisme intestinal est un problème majeur chez le chien, car même si les répercussions médicales sont généralement bénignes, l'impact zoonotique est d'une grande ampleur.

Notre étude a montré que la prévalence des infestations parasitaires chez le chien est très importante. Ce qui classe la région d'Alger parmi les zones où les conditions sanitaires sont loin d'être satisfaisantes.

Notre enquête coprologique a aussi révélé que les espèces parasitaires qui prédominaient chez les chiens prélevés dans la région d'Alger étaient *Toxocara canis*, *Ankylostoma spp* et *Taenia spp*. Ceci va dans le même sens que la majorité des travaux publiés dans le monde. Le souci est d'autant plus grand puisqu'il s'agit de parasites reconnus comme des agents zoonotiques pouvant constituer un risque significatif de santé publique.

Par conséquent, les mesures de lutte et de contrôle doivent être efficaces contre ces pathogènes. Ainsi, il est impératif d'impliquer de très près le vétérinaire qui reste le meilleur et l'unique source d'informations pour sensibiliser les propriétaires de chiens et le personnel de fourrière canine des risques potentiels associés aux parasites du chien et sur les différentes zoonoses qu'ils peuvent engendrer.

Par ailleurs, il faut accorder une importance primordiale à la stratégie du déparasitage des chiens utilisant des anthelminthiques à large spectre et dont la résistance parasitaire est limitée. Une grande variété d'anthelminthiques est actuellement disponible sur le marché algérien.

Par conséquent, il serait de règle dans l'avenir, de penser à l'utilisation des anthelminthiques à titre préventif notamment chez les animaux avant l'âge de 6 mois.

Chapitre 5 - REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANENE BM, ROSS C.A., ANIKA S.M., CHUKWU C.C:** Trypanocidal resistance in *Trypanosoma evansi in vitro*: effects of verapamil, cyproheptidine, desipramine and chlorpromazine alone and in combination with trypanocides. *Vet Parasitol.* 1996;62(1-2):43-50.
- BOURDOISEAU G :** Les protozooses digestives - *Prat. Med. Chir. Anim. Comp.* 1993 ; 28 : 295-303.
- BOWMAN D.D., ROCK T., HEANEY K., Neumann N.R., ULRICH M., AMODIE D:** Persistent efficacy of moxidectin canine sustained-release injectable against experimental infections of *Ancylostoma caninum* and *Uncinaria stenocephala* in dogs. *Vet Ther.* 2003;4(3):228-33.
- BRIDGER K.E., WHITNEY H:** Gastrointestinal parasites in dogs from the Island of St. Pierre off the south coast of Newfoundland. Department of Natural Resources, Animal Health Division, P.O. Box 7400, Brookfield Road, St. John's, Newfoundland, Canada A1E 3Y5. *Vet Parasitol.* 2009;162(1-2):167-70. Epub 2009.
- BUGG R.J., ROBERTSON I.D., ELLIOT A.D., THOMPSON R.C:** Gastrointestinal parasites of urban dogs in Perth, Western Australia. *Vet J.* 1999;157(3):295-301.
- BUSSIERAS J., CHERMETTE R :** Abrégé de Parasitologie vétérinaire. Helminthologie. Service de Parasitologie ENVA, 1995 ; 299p.
- CAUMES E., CARRIERE J., GUERMONPREZ G., BRICAIRE F., DANIS M., GENTILINI M :** Dermatoses associated with travel to tropical countries: a prospective study of the diagnosis and management of 269 patients presenting to a tropical disease unit. *Clin Infect Dis.* 1995; 20(3): 542-8.
- EGUIA-AGUILAR P., CRUZ-REYES A., MARTINEZ-MAYA J.J:** Ecological analysis and description of the intestinal helminths present in dogs in Mexico City. *Vet Parasitol.* 2005; 127(2):139-46.
- EUZEBY :** Protozoologie médicale comparée - tome II . Myxozoa - Microspora - Acetospora - Apicomplexa : Coccidioses sensu lato, Fondation Mérieux, Lyon.1987 ;472 p .
- FOK E., SZATMARI V., BUSAK K., ROZGONYI F:** Prevalence of intestinal parasites in dogs in some urban and rural areas of Hungary. *Vet Q.* 2001; 23(2):96-8.
- FONTANARROSAMF., VEZZANI D., BASABE J., EIRAS D.F :** An epidemiological study of gastrointestinal parasites of dogs from Southern Greater Buenos Aires (Argentina): age, gender, breed, mixed infections, and seasonal and spatial patterns. *Vet Parasitol.* 2006;136(3-4):283-95.
- GITHIGIA S. M., THAMSBORG S.M., MAINGI N., MUNYUA W.K 2005 :** The epidemiology of gastro intestinal nematodes in goats in the low potential areas of Thica district, Kenya. *Bull. Anim. Health Pro. Afr.* 1987 ; 5:5-12.

GREVE J.H: Age resistance to *Toxocara canis* in ascarid-free dogs. *Am J Vet Res.*1971;32(8):1185-92.

GRISARD A : Importance de la coccidiose à *Isospora spp.*, de la giardiose et de la neosporose en élevage canin : exemple de CESECAH dans le Puy de dôme. Thèse de doctorat vétérinaire, Université de Lyon, 2008.

HABLUETZEL A.,TRALDI G.,RUGGIERI S.,ATTILI A.R.,SCUPPA P.,MARCHETTI R .,et al : An estimation of *toxocara canis* prevalence in dogs, environmental egg contamination and risk of human infection in the Marche region of Italy . *Vet Parasitol.*2003 ;113,243-252.

HENDRIX C.M., ROBINSON E: Diagnostic Parasitology for Veterinary Technicians, 3e Edition, Ed. Mosby Elsevier, St Louis.1998; 285p.

JACOB J., VANHOLME B., HAEGEMAN A., GHEYSEN G.:Four transthyretin-like genes of the migratory plant-parasitic nematode *Radopholus similis*: members of an extensive nematode-specific family. *Gene.* 2007;402(1-2):9-19.

KIRKPATRICK C.E: Epizootiology of endoparasitic infections in pet dogs and cats presented to a veterinary teaching hospital. *Vet Parasitol.* 1988;30(2):113-24.

KOPP S. R., KOTZE A. C., MCCARTHY J. S., COLEMAN G.T : Highlevel pyrantel resistance in the hookworm *Ancylostoma caninum*. *Vet Parasitol.* 2007 ; 143 :299–304.

KRAMER F., HAMMERSTEIN R., STOYE M., EPE C: Investigations into the prevention of prenatal and lactogenic *Toxocara canis* infections in puppies by application of moxidectin to the pregnant dog. *J Vet Med B Infect Dis Vet Public Health.* 2006;53(5):2186-23.

MINNAAR W.N., KRECEK R.C., FOURIE L.J: Helminths in dogs from a peri-urban resource-limited community in Free State Province, South Africa. *Vet Parasitol.* 2002;107(4):343-9.

OLIVEIRA-SSQUEIRA T.C., AMARANTE A.F., FERRARI T.B., NUNES L.C : Prevalence of intestinal parasites in dogs from São Paulo State, Brazil. *Vet Parasitol.* 2002;103(1-2):19-27.

PANDEY V.S., DAKKAK A., ELMAMOUNE M: Parasites of stray dogs in the Rabat region, Morocco. *Ann Trop Med Parasitol.* 1987;81(1):53-5.

PELLE L: Prævalensen af gastrointestinale helminter hos voksne hunde. *Dansk Veterinærtidss.* 1999 ;82, 1058–1060 (in Danish).

PELLOUX H., FAURE O: Toxocariasis in adults. *Rev Med Interne.* 2004;25(3):201-6.

PULLOLA T., VIERIMAA J., SAARIS, VIRTALA A.M., NIKANDER S, SUKURA A: Canine intestinal helminths in Finland: prevalence, risk factors and endoparasite control practices. Department of Basic Veterinary Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, 00014 University of Helsinki, Finland. *Vet Parasitol.* 2006;140(3-4):321-6.

PROIV P., CROESE J: Human enteric infection with *Ancylostoma caninum* : hookworms reappraised in the light of a "new" zoonosis. *Acta Trop.* 1996;62(1):23-44.

RAMIREZ N.E., WARD L.A., SREEVATSAN S: A review of the biology and epidemiology of cryptosporidiosis in humans and animals. *Microbes Infect.* 2004;6(8):773-85.

SENLİK B., CIRAK V.Y., KARABACAK A: Intestinal nematode infections in Turkish military dogs with special reference to *Toxocara canis*. *J Helminthol.* 2006;80(3):299-303.

SKARMAN O: Forekomst av magtarmparasiter hos vuxna hundar i Sverige. *Svensk Vet. Tidn.* 1999 ;51, 805–809 (in Swedish).

SORIANO S.V., PIERANGELI N.B., ROCCIA I., BERGAGNA H.F., LAZZARINILE., CELESCINCO A., SAIZ M.S., KOSSMAN A., CONTRERAS P.A., ARIAS C., BASUALDO J.A: A wide diversity of zoonotic intestinal parasites infects urban and rural dogs in Neuquén, Patagonia, Argentina. *Vet Parasitol.* 2010;167(1):81-5.

TAYLOR M.A., COOP R.L., WALL R.L : veterinary parasitology. Black well publishing editorial offices, 2007.

UDRY A. R. L : Réalisation d'un site Internet décrivant les recommandations en matière de vermifugation des carnivores domestiques. Thèse de doctorat vétérinaire, Faculté de Médecine de Créteil, 2008.

URQUART G.M., RMOUR J.A., DUNN A.M: veterinary parasitology. Black well publishing editorial offices 1996.

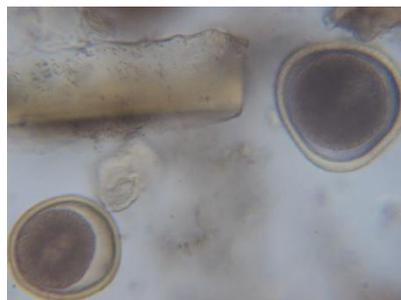
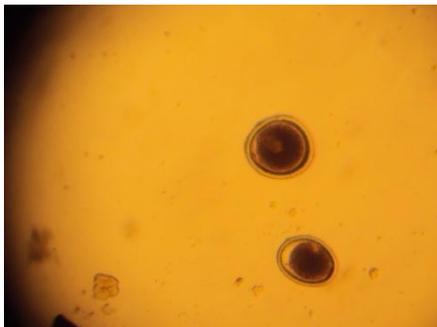
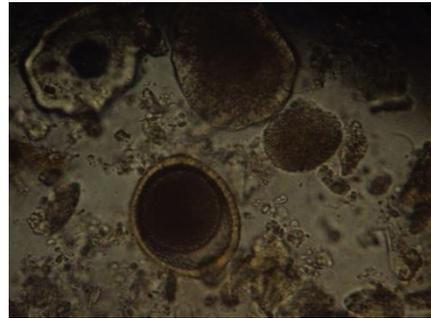
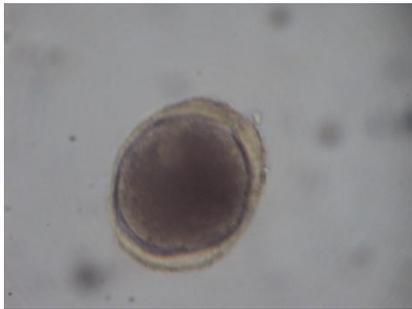
YODER H.R., COGGINS J.R: Larval trematode assemblages in the snail *Lymnaea stagnalis* from southeastern Wisconsin. *J Parasitol.* 1998 ;84(2):259-68.

YACOB H.T., AYELE T., FIKRU R., BASU A.K : Gastrointestinal nematodes in dogs from Debre Zeit, Ethiopia. *Vet Parasitol.* 2007;148(2):144-8..

ANNEXE

**Photos personnelles prises par Mesdemoiselles Zebiri et Sekat au
laboratoire de parasitologie de l'Ecole Nationale Supérieure
Vétérinaire d'Alger (2010)**

Toxocara canis au grossissement 400X



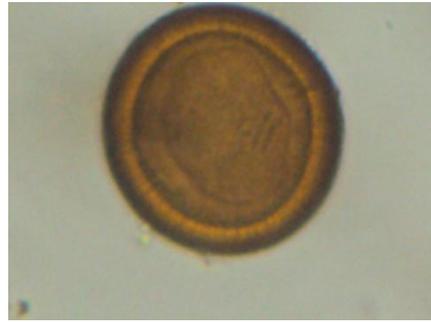
Ancylostoma spp au grossissement 400X



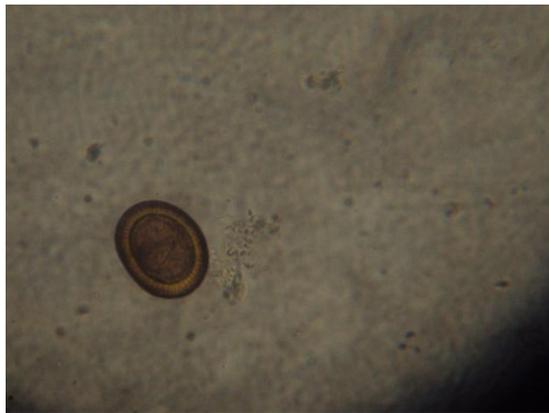
Taenia spp



Grossissement 100X

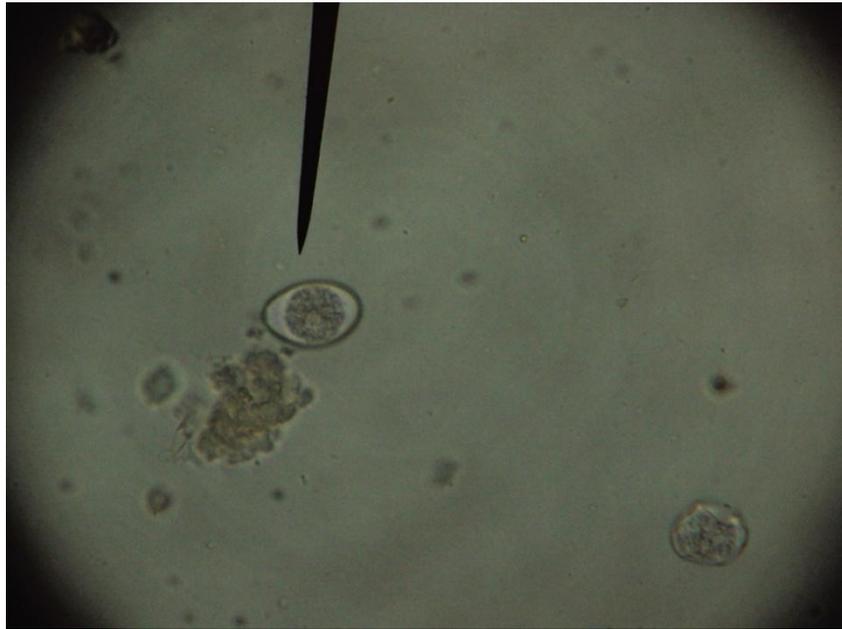


Grossissement 400X

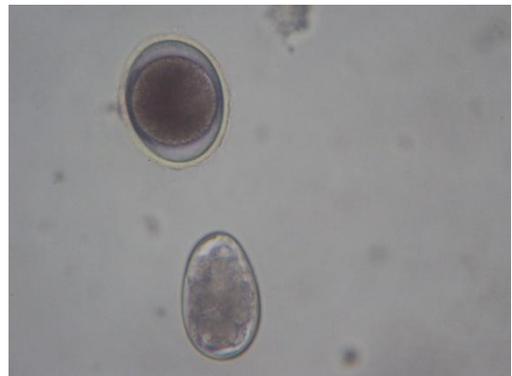
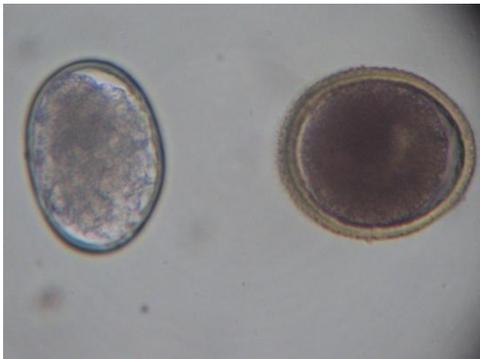


Grossissement 100X

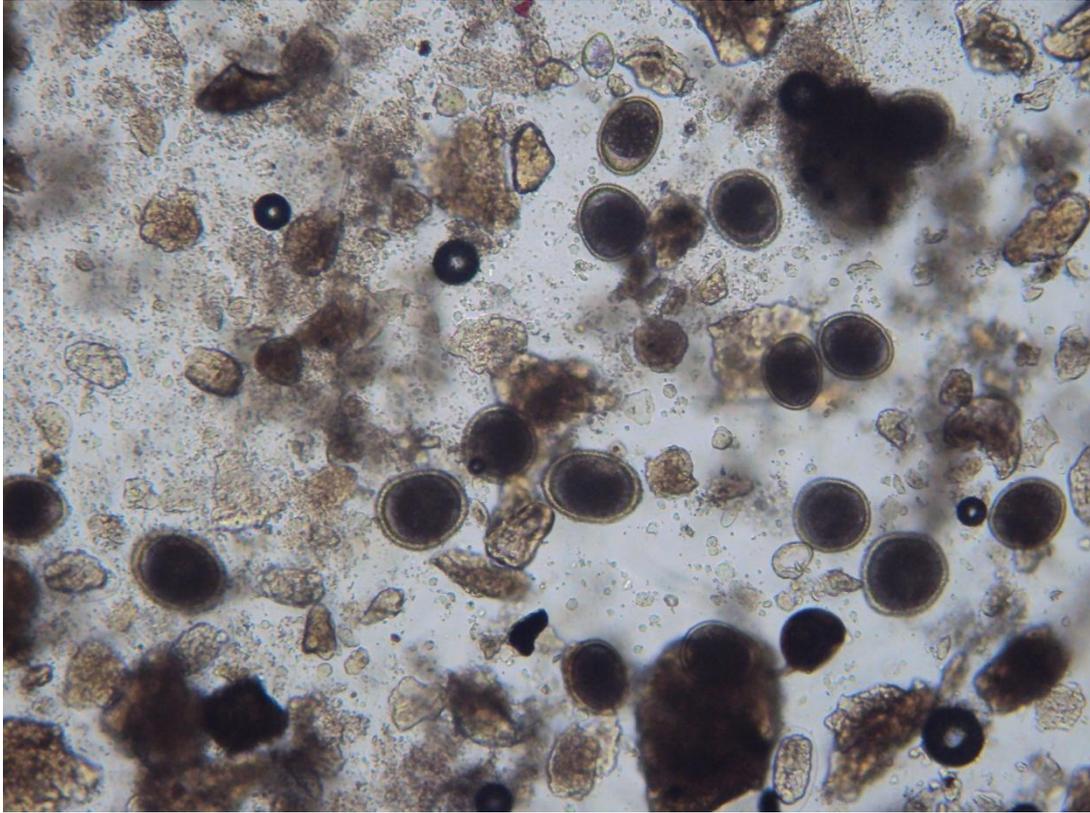
Isospora spp grossissement 400X



Polyparasitisme



Ancylostoma spp, Toxocara canis au grossissement 400X



Toxocara canis , Isospora spp au grossissement 100X

Fiche d'enquête

Nom :

Date de naissance :

Sexe : male femelle

Race :

Région :

Vaccination à jour : non oui

Précisez les vaccins :

Traitement anti parasitaire : non oui

Précisez ;

Votre animal vit dans ;

un appartement

un chenil

Un jardin

Alimentation : sèche humide les deux Ration ménagère

Est- il en contact avec d'autres animaux ? non oui précisez

N°	L'age	La race	Le seNDe	Vermifuger	L'origine	Résultat	Parasites						
							<i>Toxocara canis</i>	<i>Taenia spp</i>	<i>Isospora spp</i>	<i>Ankylostoma spp</i>	<i>Dipylidium caninum</i>	<i>Sarcocystis spp</i>	<i>Trichuris vulpis</i>
43	> 6mois	Berger Allemand	Mâle	Oui	P	Négatif	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
44	< 6mois	Berger Allemand	Mâle	Oui	P	Négatif	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
45	< 6mois	Berger Allemand	Mâle	Oui	P	Négatif	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
46	< 6mois	Berger Allemand	Mâle	Non	P	Positif	Positif	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
47	< 6mois	Berger Allemand	Mâle	Non	P	Positif	Néant	Néant	Néant	Néant	Positif	Néant	Néant
48	> 6mois	Commune	Mâle	Non	P	Négatif	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
49	> 6mois	Caniche	Mâle	Non	P	Négatif	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
50	> 6mois	Berger Allemand	Mâle	Oui	P	Négatif	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
51	< 6mois	Berger Allemand	Mâle	Non	P	Positif	Néant	Néant	Néant	Positif	Néant	Néant	Néant
52	> 6mois	Rott Weiller	femelle	Non	P	Positif	Néant	Néant	Néant	Positif	Néant	Néant	Néant
53	> 6mois	Berger Allemand	femelle	Oui	P	Négatif	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
54	> 6mois	Berger Allemand	Mâle	Non	P	Positif	Positif	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
55	< 6mois	Berger Allemand	Mâle	Oui	P	Négatif	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
56	> 6mois	Commune	Mâle	Non	F.C	Négatif	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
57	> 6mois	Commune	femelle	Non	F.C	Positif	Positif	Néant	Néant	Positif	Néant	Néant	Néant
58	> 6mois	Berger Allemand	Mâle	Oui	P	Positif	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Positif	Néant
59	> 6mois	Commune	Mâle	Non	F.C	Positif	Néant	Positif	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
60	> 6mois	Berger Allemand	Mâle	Oui	P	Négatif	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
61	> 6mois	Rott Weiller	femelle	Oui	P	Négatif	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
62	> 6mois	Berger Allemand	femelle	Oui	P	Négatif	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
63	> 6mois	Berger Allemand	femelle	Oui	P	Négatif	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
64	> 6mois	Commune	Mâle	Non	F.C	Positif	Néant	Positif	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
65	> 6mois	Commune	femelle	Non	F.C	Positif	Néant	Positif	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
66	< 6mois	Commune	femelle	Non	F.C	Positif	Néant	Néant	Positif	Positif	Néant	Positif	Positif
67	> 6mois	Commune	femelle	Non	F.C	Positif	Positif	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
68	> 6mois	Caniche	Mâle	Oui	P	Négatif	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
69	> 6mois	Commune	Mâle	Oui	P	Négatif	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
70	< 6mois	PIT BOOL	Mâle	Non	P	Positif	Positif	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
71	> 6mois	Commune	femelle	Non	F.C	Positif	Positif	Néant	Néant	Positif	Néant	Néant	Néant
72	< 6mois	Caniche	Mâle	Oui	P	Négatif	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
73	> 6mois	Commune	femelle	Non	F.C	Négatif	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
74	> 6mois	Commune	femelle	Non	F.C	Positif	Positif	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
75	> 6mois	Commune	femelle	Non	F.C	Positif	Néant	Positif	Néant	Néant	Néant	Positif	Néant
76	> 6mois	Commune	ND	Non	F.C	Positif	Néant	Néant	Néant	Positif	Néant	Néant	Néant
77	> 6mois	Commune	ND	Non	F.C	Positif	Néant	Néant	Néant	Positif	Néant	Néant	Néant
78	> 6mois	Commune	ND	Non	F.C	Positif	Néant	Néant	Néant	Positif	Néant	Néant	Néant
79	> 6mois	Commune	ND	Non	F.C	Positif	Néant	Néant	Néant	Positif	Néant	Positif	Néant
80	> 6mois	Commune	ND	Non	F.C	Positif	Positif	Néant	Positif	Positif	Néant	Néant	Néant
81	> 6mois	Commune	ND	Non	F.C	Positif	Positif	Positif	Néant	Positif	Néant	Positif	Néant
82	> 6mois	Commune	femelle	Non	F.C	Positif	Néant	Néant	Néant	Positif	Néant	Néant	Néant
83	> 6mois	Commune	ND	Non	F.C	Positif	Positif	Néant	Néant	Positif	Néant	Positif	Néant
84	> 6mois	Commune	ND	Non	F.C	Positif	Néant	Positif	Néant	Positif	Néant	Néant	Néant
85	< 6mois	Commune	ND	Non	F.C	Positif	Positif	Positif	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant

N°	L'age	La race	Le seNDe	Vermifuger	L'origine	Résultat	Parasites						
							<i>ToNDocara canis</i>	<i>Taenia spp</i>	<i>Isospora spp</i>	<i>Ankylostoma spp</i>	<i>Dipylidium caninum</i>	<i>Sarcocystis spp</i>	<i>Trichuris vulpis</i>
86	> 6mois	Commune	ND	Non	F.C	Positif	Positif	Néant	Positif	Positif	Néant	Néant	Néant
87	> 6mois	Berger Allemand	Mâle	Oui	P	Négatif	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
88	> 6mois	Caniche	femelle	Oui	P	Négatif	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
89	< 6mois	Commune	femelle	Non	F.C	Positif	Positif	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
90	< 6mois	Commune	Mâle	Non	F.C	Positif	Néant	Néant	Néant	Néant	Positif	Néant	Néant
91	> 6mois	Commune	Mâle	Non	F.C	Positif	Positif	Néant	Néant	Positif	Néant	Néant	Néant
92	< 6mois	Rott Weiller	femelle	Oui	P	Négatif	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
93	< 6mois	Commune	Mâle	Non	F.C	Positif	Positif	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
94	> 6mois	Commune	femelle	Non	F.C	Positif	Positif	Néant	Néant	Positif	Néant	Néant	Néant
95	> 6mois	Commune	femelle	Non	F.C	Positif	Positif	Néant	Néant	Positif	Néant	Positif	Néant
96	> 6mois	Commune	Mâle	Non	F.C	Positif	Néant	Néant	Néant	Positif	Néant	Néant	Positif
97	> 6mois	Berger Allemand	femelle	Oui	P	Négatif	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
98	> 6mois	Rott Weiller	Mâle	Non	P	Positif	Positif	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
99	< 6mois	Berger Allemand	Mâle	Oui	P	Négatif	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
100	< 6mois	Doberman	Mâle	Non	P	Positif	Positif	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
101	< 6mois	Commune	femelle	Non	F.C	Positif	Positif	Néant	Néant	Néant	Positif	Néant	Néant
102	> 6mois	Commune	Mâle	Non	F.C	Positif	Positif	Néant	Néant	Positif	Néant	Positif	Néant