

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

Étude épidémiologique des principaux nématodes
gastro-intestinaux du chien dans la région d'Alger :
Toxocara canis-Ankylostoma caninum
et Trichuris vulpis

Présenté par : Mlle. SAADI Imane

Mlle. LAKEL Meriem Narimane

Mr. SAIAH Sofiane

Soutenu le : 13 juin 2015

Devant le jury

Président :	Dr AZZAG N	Maître de conférences A	ENSV- Alger
Promotrice :	Dr GHALMI F	Maître de conférences A	ENSV-Alger
Examineur :	Dr DERDOUR SY	Maître assistante A	ENSV- Alger
Examineur	Dr LAAMARI A	Maître assistant A	ENSV-Alger

Année Universitaire : 2014-2015

REMERCIEMENTS

En terminant notre mémoire de fin d'étude, nous remercions **ALLAH** de nous avoir permis de finir nos études et de mener à terme ce travail.

Nous tenons à exprimer nos remerciements à notre promotrice **Mme GHALMI Farida** pour le sujet qu'elle nous a proposé, aussi pour nous avoir suivi et conseillé tout au long du projet et de nous avoir permis de profiter de ses compétences.

Nous adressons nos remerciements à **Mme AZZAG** de nous avoir fait l'honneur d'accepter la présidence du jury.

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

A **Mr LAAMARI** pour avoir bien voulu nous faire l'honneur d'être membre de notre jury. Sincères remerciements.

Enfin, il nous est agréable d'adresser nos vifs remerciements à tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à l'élaboration de cet ouvrage.

Dédicaces

C'est avec une profonde gratitude et sincères mots, que nous dédions ce travail de fin d'études à nos très chers parents, qui nous ont toujours soutenu et encouragé et surtout pour leur patience tout au long de nos études.

À nos frères et sœurs ainsi qu'à nos amis pour leur soutien et leur présence.

À tous ceux qui nous aiment et qui attendent notre réussite.

En espèrent être à la hauteur des attentes.

-Sommaire :

INTRODUCTION.....	1
-------------------	---

CHAPITRE 1 : REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

• DESCRIPTIONS DES TROIS PRINCIPAUX PARASITES INTESTINAUX DU CHIEN

I. <i>ANCYLOSTOMA CANINUM</i>.....	2
I.1.Définition.....	2
I.2.Synonymie.....	2
I.3.Etiologie.....	2
I. 3.1.Classification.....	2
I.3.2.Morphologie.....	3
I.4.Cycle évolutif et localisation chez l'hôte.....	4
I.5.Epidémiologie.....	7
I.5.1.Espèces affectées.....	7
I.5.2.Répartition géographique.....	7
I.5.3.Source du parasite.....	7
I.5.4.Mode d'infestation.....	7
I.5.5.Causes favorisantes.....	8
I.5.6.Réceptivités.....	8
I.6.Immunologie.....	8
I.7.Pathogénie.....	9
I.8.Symptomatologie.....	9
I.9.Lésions.....	10

I.10.Pronostic.....	11
I.11.Diagnostique.....	11
I.12.Traitement.....	12
I.13.Prophylaxie.....	14
II. TOXOCARA CANIS.....	15
II.1.Définition.....	15
II.2.Etiologie.....	15
II. 2.1. Classification.....	15
II.2.2.Morphologie.....	16
II.3.Cycle évolutif et localisation chez l'hôte.....	17
II.4.Epidémiologie.....	19
II.4.1.Espèces affectées.....	19
II.4.2.Répartition géographique.....	19
II.4.3.Source du parasite.....	19
II.4.4.Mode d'infestation.....	19
II.4.5.Causes favorisantes.....	19
II.6.6.Réceptivités.....	19
II.5.Immunologie.....	20
II.6.Pathogénie.....	20
II.7.Symptomatologie.....	21
II.8.Lésions.....	22
II.9.Pronostic.....	23
II.10.Diagnostique.....	23

II.11.Traitement.....	24
II.12.Prophylaxie.....	24
III. <i>TRICHURIS VULPIS</i>.....	27
III.1.Définition.....	27
III.2.Etiologie.....	27
III.2.1.Classification.....	27
III.2.2.Morphologie.....	28
III.3.Cycle évolutif et localisation chez l'hôte.....	29
III.4.Epidémiologie.....	30
III.4.1.Espèces affectées.....	30
III.4.2.Répartition géographique.....	30
III.4.3.Source du parasite.....	30
III.4.4.Mode d'infestation.....	30
III.4.5.Causes favorisantes.....	30
III.4.6.Réceptivités.....	30
III.5.Immunologie.....	31
III.6.Pathogénie.....	31
III.7.Symptomatologie.....	32
III.8.Lésions.....	32
III.9.Pronostic.....	32
III.10.Diagnostique.....	32
III.11.Traitement.....	33
III.12.Prophylaxie.....	33

CHAPITRE 2 : MATERIEL ET METHODES

I. Animal.....	35
II. Échantillonnage.....	35
II.1.Nature des échantillons.....	35
II.2.Sites de prélèvements.....	35
II.3.Récolte et conservation des échantillons.....	35
III. Analyse parasitologique.....	36
III.1.Préparation de la solution de chlorure de sodium.....	36
III.2.Analyse des matières fécales.....	36
IV. Analyses statistiques.....	38

CHAPITRE 3 : LES RESULTATS

I. Identification des parasites intestinaux.....	39
II. Prévalence des parasites intestinaux.....	40
III. Étude du polyparasitisme.....	43
IV. Étude des Facteurs de risque.....	44

CHAPITRE 4 : DISCUSSION.....47

CHAPITRE 5 : CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....50

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ANNEXE

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Modes d'infestation d' <i>Ankylostoma caninum</i>	8
Tableau 2 : Molécules disponibles utilisées contre les <i>Ankylostomatidés</i>	12
Tableau 3 : Classification de <i>Toxocara canis</i>	15
Tableau 4 : Classification de <i>Trichuris vulpis</i>	27
Tableau 5 : Les principaux traitements utilisés chez le chien contre <i>Trichuris vulpis</i>	32
Tableau 6 : Prévalence (%) des trois principaux parasites intestinaux chez les chiens prélevés.....	38
Tableau 7: Prévalence des espèces parasitaires identifiées chez les chiens de fourrière canine et les chiens de propriétaires.....	39
Tableau 8 : Prévalence globale et par espèce parasitaire en fonction de la race, du sexe et de l'âge des chiens.....	42

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Aspect dorso-ventral et latéral de la région buccale œsophagienne <i>d'Ankylostoma caninum</i>	3
Figure 2: Schéma de la région antérieure (A et B) et postérieure (C et D) <i>d'Ankylostoma caninum</i>	4
Figure 3 : Œuf d' <i>Ancylostoma caninum</i>	4
Figure 4 : Cycle évolutif <i>d'Ankylostoma caninum</i>	6
Figure 5 : Œuf de <i>Toxocara canis</i>	16
Figure 6 : Cycle évolutif de <i>Toxocara canis</i>	17
Figure 7 : Œuf de <i>Trichuris vulpis</i>	27
Figure 8 : Matériel utilisé pour la technique de flottaison.....	34
Figure 9 : Œuf de <i>Ankylostoma caninum</i> , grossissement 40X(Photo personnelle prises au niveau du laboratoire de parasitologie de l'ENSV, 2015).....	36
Figure 10 : Œuf de <i>Toxocara canis</i> , grossissement 40X(Photo personnelle prises au niveau du laboratoire de parasitologie de l'ENSV,2015).....	36
Figure 11 : Œuf de <i>Trichuris vulpis</i> , grossissement 40X(Photo personnelle prises au niveau du laboratoire de parasitologie de l'ENSV,2015).....	37
Figure 12 : Prévalence des trois principaux parasites intestinaux identifiés chez le chien dans la région d'Alger.....	38
Figure 13 : Prévalence des principaux parasites intestinaux identifiés en fonction de la population canine.....	39
Figure 14 : Proportion du polyparasitisme chez les chiens de la région d'Alger	40
Figure 15 : Proportion des différentes co-infestations relevées.....	41
Figure 16 : Prévalence des trois principaux parasites intestinaux chez les chiens en fonction de la vermifugation.....	43

LISTE DES ABREVIATIONS

% : pourcentage.

CN : chien.

CT : chat.

CuSO₄ : sulfate de cuivre.

IC : intervalle de confiance.

IgA : immunoglobuline A.

IgE : immunoglobuline E.

IgG1 : immunoglobuline G1.

Kg : kilogramme.

L2 : larve stade 2.

L3 : larve stade 3.

L4 : larve stade 4.

LT CD4⁺ : lymphocyte Tissulaire cluster de différenciation 4.

Mg : milligramme.

Mm : millimètre.

N : nombre.

µm: microgramme

INTRODUCTION

Les chiens sont très facilement infestés par des parasites internes et externes. Les affections parasitaires internes sont sans contexte les plus dangereuses en raison de leur fréquence et des complications qu'elles peuvent entraîner.

Les vers intestinaux sont à l'origine de troubles sérieux chez l'animal et certains d'entre eux sont transmissibles à l'homme tels *Toxocara canis* et *Ankylostoma caninum* qui sont responsables respectivement de la larva migrans viscérale et cutanée chez l'homme.

En Algérie, peu de travaux ont été réalisés sur les parasites gastro-intestinaux chez le chien, si ce n'est quelques travaux ponctuels, dans le cadre de mémoires de fin d'études effectués dans certaines régions telles que Blida et Alger.

Notre recherche a porté sur les nématodes digestifs du chien et notamment sur les trois principaux : *Ankylostoma caninum*, *Toxocara canis*, *Trichuris vulpis*.

Cette étude nous semble essentielle 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 :

1/Réaliser une enquête coprologique chez le chien dans la région d'Alger :

-Identifier les 3 principaux parasites gastro-intestinaux (*Toxocara canis*, *Ankylostoma caninum* et *Trichuris vulpis*)

-Étudier la prévalence globale et par espèce parasitaire.

-Évaluer le polyparasitisme.

2/Étude des facteurs de risque associés aux infestations tels l'âge, le sexe, la race et la vermifugation.

3/ Recommander une prévention et des stratégies de lutte et de contrôle adaptées.

Chapitre 1 : REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

I. *ANCYLOSTOMA CANINUM*

I.1. Définition

Ankylostoma caninum est un strongle digestif due à la présence d'un nématode le plus commun et le plus pathogène de l'intestin grêle du chien ayant une importance tant en médecine vétérinaire qu'en médecine humaine (Bowman, 2003).

Chez l'espèce canine, il est à l'origine d'hémorragies gastro-intestinales. Chez l'homme il peut être responsable d'entérite éosinophilique.

Deux espèces ont été décrites, *Ankylostoma caninum* affectant exclusivement le chien se traduisant par un mauvais état général, de l'amaigrissement, de l'anémie accompagné parfois d'épistaxis et occasionnellement l'homme en causant des dermatites et entérites éosinophilique et *Ankylostoma braziliense* n'affectant généralement que le chien et le chat.

I.2.Synonymie

- Ankylostomoses
- Strongyloses digestives
- Anémie des chiens de meutes

I.3.Étiologie

I.3.1.Classification : (Valéry et al., 2002)

EmbranchementNémathelminthe
ClasseNématodes.
OrdreStrongylidae.
FamilleAnkylostomatidae.
Sous-Famille.....Ankylostomatinae
Genre.....*Ankylostoma*
Espèce..... *caninum*

I.3.2.Morphologie :

Stade adulte :

Il s'agit d'un petit vers rigide rond, blanchâtre, grisâtre ou rosé suivant la présence de sang dans son canal alimentaire (CARDINI et al., 1997).

Le mâle a une longueur de 10-12 mm tandis que la femelle mesure de 14 à 16 mm ; leur diamètre varie de 25 à 30 μm (CARDINI et al., 1997).

Il possède au niveau de sa partie antérieure une capsule buccale globuleuse incurvée dorsalement (caractère de Famille) portant en position ventrale sur son bord antérieur deux plaques sclérifiées découpées chacune en 3 crochets pointus lui permettant de se fixer à la muqueuse du tube digestif et présentant dans sa profondeur 2 petites dents triangulaires.

Les mâles possèdent une bourse copulatrice à l'extrémité postérieure (ordre des Strongylidae) et des spicules inférieurs à 1 mm tandis que les femelles se terminent en pointe (figure 1 et 2).

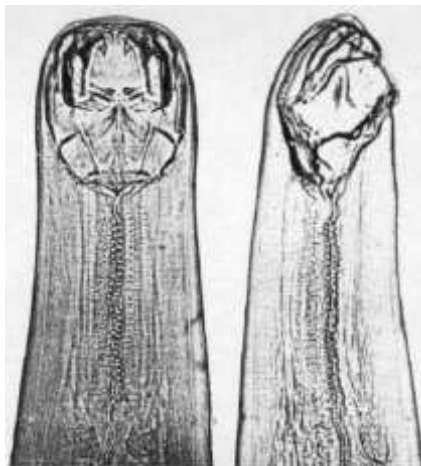


Figure 1: Aspect dorso-ventral et latéral de la région buccale œsophagienne d'*Ankylostoma caninum* (x 100) (BOWMAN, 1985).

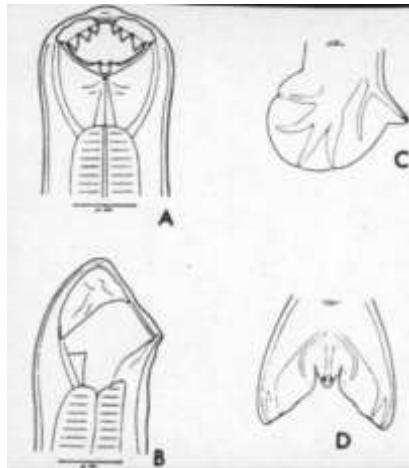


Figure 2: Schéma de la région antérieure (A et B) et postérieure (C et D) d'*Ankylostoma caninum* (LEVINE, 1980).

Stade œuf :

Il s'agit d'œuf de type strongle, ellipsoïde à coque mince, lisse et transparente renfermant une morula aux blastomères volumineux et peu nombreux (4 à 8)

(BUSSIERAS et CHERMETTE, 1988).



Figure 3 : Œuf d'*Ankylostoma caninum* (PACIEJEWSKI et GORSKI, 1991).

I.4. Cycle évolutif et localisation chez l'hôte :

Le cycle évolutif d'*Ankylostoma caninum* est de type monoxène semi-direct et comprend une phase exogène et une phase endogène.

La phase exogène : débute avec l'émission d'œufs dans le tube digestif de l'hôte.

Les femelles sont très prolifiques; les œufs sont donc éliminés dans le milieu extérieur avec les excréments où ils s'embryonnent (LEVINE, 1980).

* Qu'en présence d'**oxygène** (les œufs se situant au centre de matières fécales non délitées n'évolueront pas).

* Que si l'**humidité** est suffisante (les sols humides, sableux, boueux sont favorables au contraire des sols argileux ou trop humides ou trop secs).

* Qu'en présence d'**obscurité** (sous-bois obscurs et chenils souillés sont favorables toute l'année)

* Que si la **température** est suffisamment haute (la température optimale est de 23 à 30 C°).

L'éclosion des œufs d' *Ankylostoma caninum* se réalise en 6-12 jours à 12 C°, en 4-5 jours à 15C°, en 1 jour à 23 C°, en 12 heures à 30 C° et en 9 heures à 37 C° (LEVINE, 1980).

Si les conditions favorables sont requises, les œufs embryonnés donnent naissance en 2 à 8 jours à une larve de premier âge (L1) qui, après deux mues successives, évolue en une larve de troisième âge (L3) constituant le stade infestant (O'SULLIVAN, 1997).

La phase endogène : cette phase débute suite à une infestation par les larves L3 de l'hôte définitif. Elle consiste en une pénétration du parasite soit de façon active par voie transcutanée soit de manière inactive par voie orale qui entraînera des migrations larvaires chez l'hôte.

L'infestation est plus importante dans les communautés d'animaux parasités où la promiscuité favorise les contaminations (chenils, meutes, élevages,...).

La contamination sur les parcours de chasse ou autres à partir de parasites provenant de renards ou d'hôtes paraténiques semble avoir une incidence faible (O'SULLIVAN, 1997).

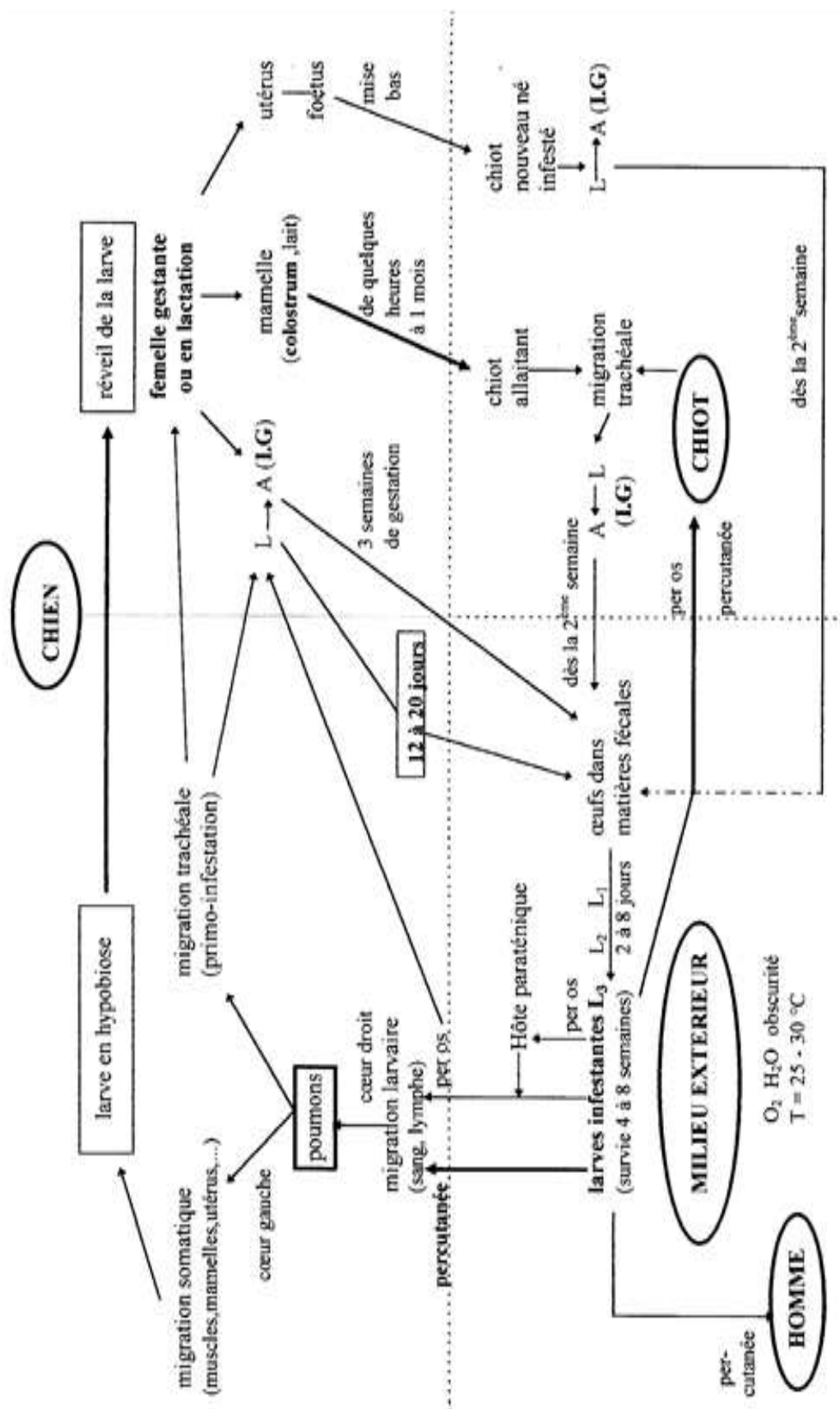


Figure 4 : Cycle évolutif d'*Ankylostoma caninum* (BUSSIERAS et CHERMETTE, 1988).

I.5.Épidémiologie

I.5.1.Espèces affectées : l'ankylostomose peut toucher tous les chiens, mais c'est généralement une parasitose de collectivité, observée sur des chiens de chasse. Elle est plus fréquente en milieu rural.

L'adulte parasite l'intestin grêle (préférentiellement le duodénum) du chien, du renard, du loup, du coyote, celui d'autres animaux sauvages et très rarement celui de l'Homme (O'SULLIVAN, 1997).

I.5.2.Répartition géographique : cosmopolite, mais les parasites du genre *Ankylostoma* sont surtout inféodés aux régions chaudes.

I.5.3.Sources du parasite : elles sont représentées par les chiens porteurs, et directement par les sols contaminés par les L3. Si ces dernières sont ingérées par des petits mammifères, elles peuvent s'enkyster et rester infestantes. Ces hôtes paraténiques permettent l'infestation des chiens qui les consomment.

Il faut des zones herbeuses et humides. Les larves sont peu résistantes à la dessiccation (sécheresse) et sont sensibles aux désinfectants usuels.

Les jeunes chiens sont plus sensibles ; les facteurs adjuvants comme une malnutrition ou la fatigue (chien meute) augmente la sensibilité (O'SULLIVAN, 1997).

I.5.4.Mode d'infestation : (L'HOSTIS, 1992)

- * voie transcutanée
- * voie orale
- * voie utérine

Tableau 1 : Modes d'infestations d'*Ankylostoma caninum*.

Pénétration transcutanée	Migration pneumo-tracheo-enterale	chiots	Pp 18 a 20 jours
	Migration pneumo-somatique	adultes	hypobiose
Pénétration orale	Migration pneumo-trachéo-entérale	Chiots adultes	Pp 15 a 18 jours
	Passage direct dans le tube digestif	Chiots adultes	Pp 15 a 18 jours
	Migration pneumo-somatique	Adultes	hypobiose
	Transmission par colostrum et/ou lait	Chiots	12 a 16 jours
Infestation par voie utérine		Chiots	pp 15 jours

pp = période prépatente

I.5.5.Causes favorisantes : oxygène, humidité, obscurité, température (BENTOUNSI, 2010).

I.5.6. Réceptivité : il est particulièrement rencontré chez les chiens élevés en chenil, les chiens de chasse et de meute. Les individus jeunes sont prédisposés (VILLENEUVE, 2003).

I.6.Immunologie

Quatre grandes étapes de la réponse immunitaire adaptative dans les strongyloses du tractus digestif ont été proposées :

- Présentation des antigènes parasitaires aux lymphocytes T CD4+
- Orientation de la réponse immunitaire dans l'une des deux grandes voies de polarisation : Th1 ou Th2.

-Mise en place des effecteurs de l'immunité représentés par les cellules (**éosinophilie** sanguine et tissulaire, une **mastocytose** tissulaire, avec apparition de **globules leucocytes** intraépithéliaux) et les anticorps (sériques ou locaux, dominés par des immunoglobulines de type **IgG1**, des **IgA** et des **IgE**)

-Conséquences sur les traits de vie du parasite: baisse de l'installation des larves, développement chez l'hôte est ralenti, diminution de la fécondité des femelles, excrétion fécale des œufs, expulsion des vers adultes (FINKELMAN et al., 1997).

I.7. Pathogénie (BENTOUNSI, 2010)

***Action mécanique et traumatique :** des larves traversent la peau et les tissus, des adultes à capsules buccales armées, fixés à la muqueuse intestinale.

***Action spoliatrice :** essentielle par absorption de sang pour *Ankylostoma*, l'anémie grave entraîne une fragilité capillaire et donc épistaxis.

***Action inoculatrice :** d'où adénite, des ganglions superficiels dus aux larves et des ganglions mésentériques dus aux adultes.

***Action toxique :** suspectée, aggravant l'anémie, due aux substances hémolysantes ou des substances perturbant le métabolisme du fer.

***Action antigénique :** la réaction cutanée et plus marquée lors de réinfestation, pouvant empêcher la migration larvaire expliquant la résistance acquise des adultes.

Le pouvoir immunogène des larves³ (L3) même après irradiation a permis la mise au point d'un vaccin.

I.8.Symptomatologie (BENTOUNSI., 2010)

Phase d'invasion :

Correspond à la pénétration et migration larvaires.

Sur les régions en contact avec le sol, à peau fine, notamment l'abdomen et la face interne des membres, on observe :

-En primo-infestation un érythème cutané fugace

-En ré-infestation une dermatite congestive ou papuleuse, prurigineuse, des adénopathies persistantes des ganglions superficiels notamment les poplitées. Une laryngo-trachéite et rhino-

pharyngite avec baisse d'ardeur à la chasse, diminution de la finesse de l'odorat, modification du timbre de la voie avec des aboiements aigus sifflants.

Phase d'état:

Due aux vers adultes dans l'intestin grêle.

On observe de l'anémie hypochrome microcytique, se manifestant par l'adynamie, l'affaiblissement, essoufflement, la pâleur des muqueuses, le mauvais état du poil et de la peau.

Chez 20% des malades épistaxis : présence dans les chenils le matin de petites flaques de sang signe de flahute (goutte de sang sur une narine).

Entérites chronique anémiantes cachectisantes, avec alternance de constipation et de diarrhée, évoluant vers une diarrhée persistante noirâtre (renfermant du sang digéré).

I.9.Lésions

Lésions générales :

Nous pouvons observer la présence d'anémie et de cachexie avec décoloration et atrophie musculaire lors d'infestation par *Ankylostoma caninum* (BUSSIERAS et CHERMETTE, 1988).

Lésions locales :

- Au niveau de la peau :

***Sur le plan macroscopique**, la présence de lésions cutanées superficielles.

***Sur le plan microscopique**, une réaction inflammatoire superficielle importante (présence de polynucléaires neutrophiles, éosinophiles, lymphocytes et mastocytes), une spongieuse, une acanthose ainsi qu'une hyperpigmentation de l'épiderme (L'HOSTIS, 1992).

-Au niveau des poumons, présence de petits foyers discrets de pneumonie interstitielle (présence de polynucléaires éosinophiles) (L'HOSTIS, 1992).

-Au niveau du tube digestif:

***Sur le plan macroscopique** : une hypertrophie légère ou sévère de la muqueuse (infiltration, épaissement) présentant parfois des ulcérations (L'HOSTIS, 1992).

La présence d'une quantité importante de mucus.

Une inflammation de la muqueuse dans les premières portions pour *Ankylostoma caninum*.

Des ponctuations hémorragiques entourées de zones présentant des ecchymoses ou des cavités remplies de sang (dans le cas principalement d'*Ankylostoma caninum*) (BUSSIERAS et CHERMETTE, 1988).

***Sur le plan microscopique** : une entérite subaiguë présentant des foyers d'infiltrations lymphoplasmocytaire et macrophagique (L'HOSTIS, 1992).

***Une autopsie** précoce permet de révéler la présence de parasites fixés à la muqueuse tandis qu'une plus tardive nous permet de les observer libres dans la lumière du tube digestif (BUSSIERAS et CHERMETTE, 1988).

–**Au niveau des reins**, présence de néphrites diffuses parenchymateuses interstitielles (BUSSIERAS et CHERMETTE, 1988).

–**Au niveau du foie** présence d'une hépatite dégénérative (L'HOSTIS, 1992).

–**Au niveau du cœur**, présence d'une dilatation cardiaque (BUSSIERAS et CHERMETTE, 1988).

–**Au niveau des ganglions**, présence d'adénites ainsi que des adénomégalias principalement pour les ganglions mésentériques.

I.10.Pronostic

-Le pronostic reste toujours grave, la mort est fréquente en l'absence de traitement.
-L'association avec des *Trichures* et/ou *Toxocara* rend le pronostic encore plus sombre (BUSSIERAS et CHERMETTE, 1988).

-Cependant, nous disposons d'anthelminthiques efficaces qui pourront contribuer à rendre le pronostic plus favorable.

I.11.Diagnostic :

Le **diagnostic** des ankylostomidoses chez le chien pourra donc être premièrement :

–**Clinique**, surtout lors d'infestation par *Ankylostoma caninum*, (anémie, troubles Digestifs, mauvais état général, adénites, épistaxis) à la différence des ankylostomidoses dues à *Uncinaria stenocephala* dont l'expression clinique est moins évidente (MALANDAIN, 2002).

–**Épidémiologique** (chiens vivant à l'extérieur ou en groupe, chiens de chasse vivant en chenils ; régions à climat méridional pour *Ankylostoma caninum* et septentrional pour *Uncinaria stenocephala*) (VALÉRY et al., 2002).

-Un diagnostic de **certitude expérimentale** pourra étayer toute suspicion clinique d'une ankylostomidose ou être posé fortuitement :

-**Laboratoire** : facile, du vivant de l'animal, par l'examen coproscopique (L'HOSTIS,1992).

-**Sérologie** : Certaines méthodes utilisent des analyses sérologiques pour évaluer la réponse immunitaire des animaux en utilisant les tests ELISA ou l'immunofluorescence indirecte sur des anticorps produits contre les parasites. On suit alors le titre des anticorps après administration de l'anthelminthique: si le titre en anticorps baisse alors le produit est efficace (VALÉRY et al., 2002).

-**Autopsie** révélant la présence de parasites fixés ou non à la muqueuse digestive. L'autopsie est d'autant plus révélatrice qu'elle est effectuée précocement (L'HOSTIS, 1992).

I.12.Traitement

Spécifique :

De nombreuses molécules sont à notre disposition pour traiter les ankylostomidoses.

Si ce traitement permet la guérison dans la plupart des cas, un traitement adjuvant est nécessaire lors d'infestations massives.

Concernant la fréquence d'administration des molécules, en nous basant une fois encore sur la période prépatente et le cycle parasitaire, il convient de traiter tous les 15 jours jusqu'à l'âge de 2 ou 3 mois, puis une fois par mois jusqu'à l'âge de 6 mois. L'idéal en cas d'infestation est de traiter tous les animaux du milieu, les chiots et chatons étant traités une fois par semaine de la 1^{ère} à la 6^{ème} semaine, puis tous les quinze jours jusqu'à l'âge de 6 mois (EUZEBY et al., 2005).

Tableau 2 : Molécules disponibles utilisées contre les *Ankylostomatidés*.

Principe actif	Espèces concernées	efficacité	Posologie
NITROSCANATE	CN	+++	50MG/KG PO en 1 fois avec repas
MILBEMYCINE OXIME	CN-CT	+++	0.5MG/KG SC
NITROXYNIL	CN	+++	11MG/KG PO pdt 3j
OXFENDAZOLE	CN	++	22MG/KG PO pdt 3j
FLUBENDAZOLE	CN-CT	++	25MG/KG PO 2j
MEBENDAZOLE	CN-CT	++	50MG/KG PO 3j
FENBENDAZOLE	CN	++	11MG/KG PO 3j
OXIBENDAZOLE	CN-CT	++	15MG/KG/J
FEBANTEL	CN	++	15MG/KG/J
PYRANTEL	CN-CT	++	5MG/KG/J
LEVAMISOLE	CN-CT	+	7.5MG/KG SC
IVERMECTINE	CN	+++	10µg/kg, PO

Mesures adjuvantes : lors de cas graves, il est indispensable de traiter l'anémie engendrée par la spoliation par les vers, celle-ci pouvant conduire à la mort de l'animal si aucune mesure thérapeutique n'est mise en place.

À cause des lésions engendrées par ces parasites dans la paroi digestive des animaux, il est indispensable d'avoir recours à des pansements digestifs qui permettront de restaurer l'intégrité de cette paroi. Un traitement symptomatique de la diarrhée est donc utile dans ce cas.

Nous conseillons d'ajouter un traitement antibiotique afin d'éviter toute surinfection bactérienne suite aux lésions créées dans l'organisme, notamment suite à la migration des larves.

Enfin, le passage des larves pouvant entraîner des lésions dermatologiques (prurit, érythème, ulcères...), il est parfois nécessaire d'appliquer des topiques sur les zones susceptibles d'être lésées, à savoir les zones de contact avec le sol (EUZEBY et al., 2005).

Pour ce qui est de l'environnement, on peut agir sur les sols : gravillonnage des sols à risque, nettoyage des selles dès leurs émission, nettoyage des sols bétonnés une fois par semaine avec des produits efficaces (eau bouillante, crésyl..), dératisation (hôtes paraténiques).

I.13.Prophylaxie

La prophylaxie médicale : passe par une vermifugation régulière, en particulier des femelles avant la mise bas.

La prophylaxie sanitaire : est primordiale, puisqu'on ne peut agir directement contre les larves en diapause dans l'organisme, il faut veiller à limiter les possibilités de contamination en enlevant quotidiennement les déjections, en nettoyant les sols régulièrement et en évitant les substrats tels que la terre ou le sable, propices à la survie des larves infectantes.

Le sol du chenil doit être maintenu sec, et autant que possible sans fissure.

II. TOXOCARA CANIS

II.1. Définition

L'ascaridiose du chien est une parasitose due à la présence et au développement dans l'organisme puis à l'installation dans l'intestin grêle du chien d'un nématode de grande taille appartenant à la Famille des Ascaridés dont deux espèces parasitent le chien : *Toxocara canis* et *Toxocara leonina*.

La toxocarose due à *Toxocara. canis*, est de loin la plus importante, de par sa fréquence et ses conséquences chez les chiots.

Les ascarides font partie des helminthes les plus fréquents chez les chiots et les femelles adultes. Ils sont responsables de divers troubles cliniques (toux, diarrhée, vomissements, ballonnement, douleurs abdominales) ou subcliniques (retard de croissance, fragilité osseuse).

La lutte fait appel à des mesures hygiéniques mais surtout aux traitements réguliers des reproducteurs et des jeunes (Anonyme 1).

D'autres hôtes peuvent être accidentellement parasités dont l'Homme et les rongeurs (BURRIGHT, 1982).

La toxocarose présente une importance en santé publique puisque l'homme peut être infesté par ingestion des œufs larvés de *Toxocara canis* pouvant provoquer la larvamigrans chez ce dernier (Anonyme 1).

II.2. Étiologies

II.2.1. Classification : (GLORIA, 1958)

Tableau 3 : Classification de *Toxocara canis*.

<u>Règne</u>	<u>Animalia</u>
<u>Embranchement</u>	<u>Nematoda</u>
<u>Classe</u>	<u>Secernentea</u>
<u>Ordre</u>	<u>Ascaridida</u>
<u>Famille</u>	<u>Toxocaridae</u>
<u>Genre</u>	<u><i>Toxocara</i></u>
<u>Nom binominal</u>	
<i>Toxocara canis</i>	

II.2.2.Morphologie

Adultes

Toxocara canis est le plus gros des nématodes digestifs du chien. La taille de ces vers est souvent de l'ordre d'une dizaine de centimètres (8 à 15 cm et jusqu'à 10 cm pour le mâle et 18 cm pour la femelle). Ils ont une coloration blanc jaunâtre et possèdent en partie antérieure deux élargissements cuticulaires, de forme allongée appelés "ailes céphaliques"(Anonyme 1).

L'extrémité antérieure est pourvue de 3 lèvres denticulées permettant la fixation temporaire du parasite à la paroi digestive. La présence d'un ventricule glandulaire à l'extrémité de l'œsophage permet de regrouper les parasites du genre *Toxocara* dans la famille des Toxocaridae. L'extrémité postérieure des mâles porte un petit appendice (Anonyme 1).

Œufs

Les œufs sont caractéristiques, sub-globuleux mesurant 78 à 90 μm , (GIGNAC, 2011) à coque épaisse et alvéolée brun foncée. Lors de leur émission, ils renferment une seule cellule marron foncée remplissant la quasi-totalité de l'œuf et non embryonnée (Anonyme 2).



Figure 5 : Œuf de *Toxocara canis* (MILLS, 2006).

Larves

Ce sont des petits vers, plus épais ($>18 \mu\text{m}$ de diamètre) et enroulées sur elles même (Anonyme 1).

II.3.Cycle évolutif et Localisation

Cycle évolutif

Le cycle de *Toxocara canis* est complexe.

Au départ, des milliers d'œufs sont rejetés dans les excréments du chien contaminé.

Ces œufs s'embryonnent et deviennent infestants en trois à quatre semaines, si les conditions environnementales sont satisfaites (peu exigeantes, car les œufs sont assez résistants, et peuvent demeurer infestants plusieurs années).

Ils sont ensuite ingérés par un mammifère comme le chien ou l'homme (via des légumes contaminés par exemple). Les larves sont libérées dans l'intestin, et peuvent traverser la paroi intestinale pour atteindre la circulation sanguine.

Chez l'humain, les larves ne peuvent pas parvenir à maturité, elles vont donc migrer dans l'organisme en touchant divers organes, puis finissent par mourir.

Chez le chien, elles atteignent le foie, le cœur, puis les poumons via les artères pulmonaires. Elles remontent ensuite jusqu'à la trachée, où elles seront dégluties et pourront évoluer en adulte en retournant dans l'intestin. Cela dure cinq semaines.

Elles peuvent alors s'y reproduire pour pondre des œufs qui seront rejetés dans les selles. Il faut noter que le passage jusqu'à la trachée ne se réalise que chez le chiot.

Chez les chiens adultes, elles s'enkystent dans de nombreux organes en passant par le système sanguin, et finissent par mourir chez les mâles. Chez les femelles, les larves restent infestantes longtemps : lorsqu'une femelle est gravide, les sécrétions hormonales stimulent l'activité des larves qui vont terminer leur cycle dans l'intestin ou parasiter les embryons de chiots. Ceux-ci sont donc contaminés dès la naissance, et la parasitose est entretenue par l'allaitement des chiots, car les larves passent dans le lait maternel. (PELLOUX et FAURE, 2004 ; MAGNAVAL, 2006).

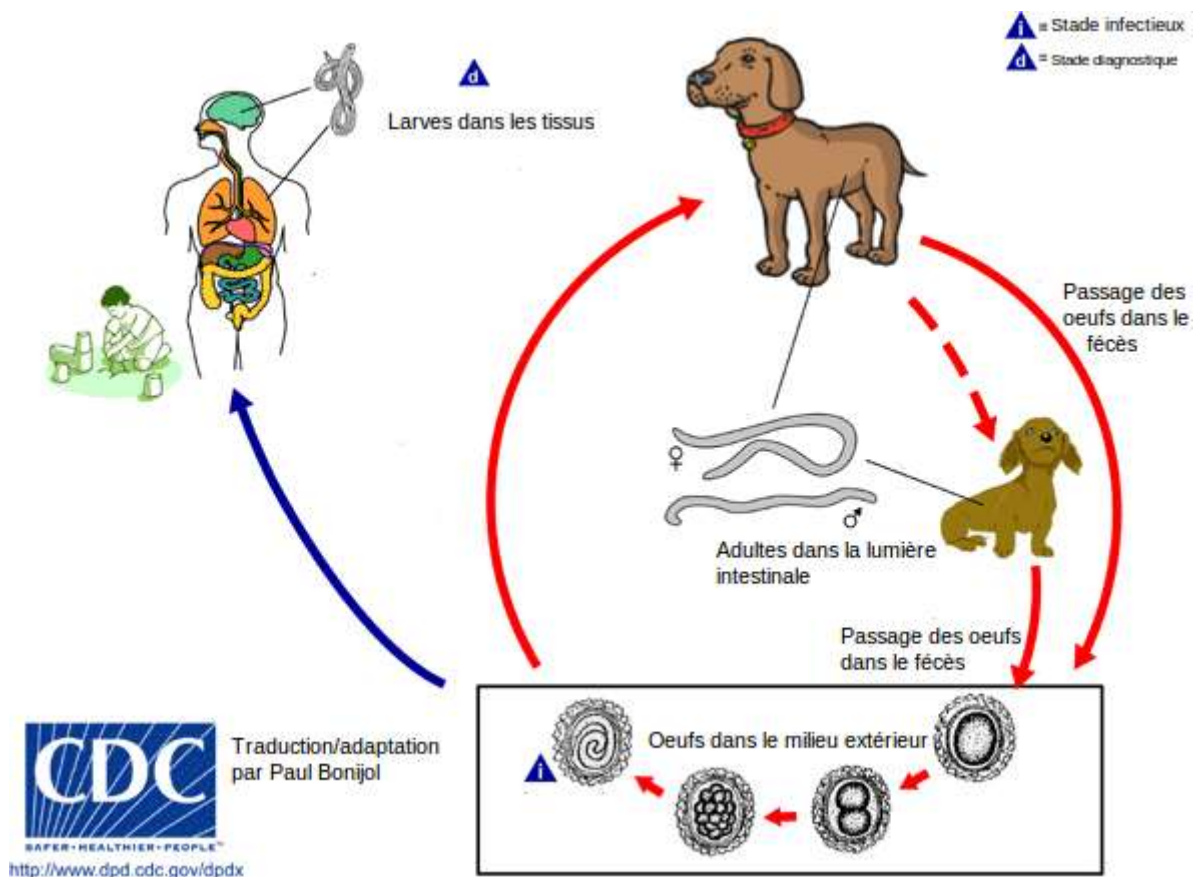


Figure 6 : Cycle évolutif de *Toxocara canis* (CDC ,2013).

Localisation

Les *Toxocara* sont localisés à l'intestin grêle au stade adulte. Toutefois, du fait de leur musculature, ils sont capables de se déplacer, on peut alors les retrouver dans le duodénum et l'estomac (d'où ils peuvent être vomis), les canaux biliaires ou le foie, ou la cavité abdominale s'il y a eu perforation du tube digestif. Les formes larvaires présentent des migrations complexes dans divers viscères ou organes (Anonyme 1).

II.4.Épidémiologie

II.4.1.Espèces affectées : espèces transmettant la maladie : essentiellement le chien. (DORCHIES, 2009).Espèces pouvant être contaminées : toutes les espèces animales et notamment l'Homme (DORCHIES, 2009).

II.4.2.Répartition géographique : *Toxocara canis* est un parasite cosmopolite retrouvé partout dans le monde (DORCHIES, 2009).

II.4.3.Source du parasite : les chiens infectés, par leur déjection, peuvent infecter des denrées alimentaires ou de l'eau.

Les chiennes qui hébergent dans leurs tissus des larves capables de reprendre leur évolution et infester les jeunes carnivores. La longévité des ascarides est relativement faible. Ils disparaissent naturellement en 4 à 6 mois.

Les parasites sont très prolifiques, d'où une importante contamination du milieu.

Dans certain cas plus rare, la présence de kystes contenant des larves de *Toxocara canis* peuvent présenter une source en cas d'ingestion.

II.4.4.Mode d'infestation : (DORCHIES, 2009)

Par voie digestive : par ingestion des œufs éliminés dans les excréments du chiot.

La forme infestante du parasite se développe à l'intérieur de l'œuf dans l'environnement en 1 à 3 semaines si la température, l'humidité et l'aération sont favorables. Les jeunes animaux les ingèrent avec des aliments souillés de terre et d'excréments.

Beaucoup plus rarement, par ingestion d'organes ou de viscères d'animaux infestés par des larves enkystées.

Par transmission mère-fœtus : uniquement chez le chien.

II.4.5.Causes favorisantes : les mauvaises conditions d'hygiène et l'humidité favorisent le développement de la pathologie.

Le contact avec un sol contaminé.

La présence de chiens non vermifugés.

II.4.6.Réceptivité :

-Age : *Toxocara canis* peut atteindre à la fois les adultes et les chiots, mais la prévalence est beaucoup plus élevée chez les chiens de moins de 2 ans (GIGNAC, 2011).

-Le sexe et la race ne semble pas être des facteurs déterminants dans l'infestation des chiens par *Toxocara canis*.

II.5.Immunologie (FINKELMAN et al., 1997)

La réponse immunitaire est soit cellulaires ou humorales, dont la mise en place dépend de la polarisation Th2 initiale de la réponse immunitaire. Ces réponses sont caractérisées par :

-Une **éosinophilie** sanguine et tissulaire, une **mastocytose** tissulaire, avec apparition de **globules leucocytes** intra-épithéliaux (stade ultime supposé de la différenciation des mastocytes),

-La production d'anticorps sériques ou locaux (sites tissulaires d'infiltration) dominés par des immunoglobulines de type **IgG1**, des **IgA** et des **IgE**.

Pour les adultes on aura une expulsion de ces derniers avec réduction de leur taille et une diminution de la fécondité des femelles.

Pour les larves on aura un arrêt du développement des larves au stade L4 et une résistance à la formation de nouvelles larves.

II.6. Pathogénie (Anonyme 3)

Les adultes vivent dans l'intestin grêle, ils sont strictement chymivores. Ils ont une prédilection pour le tiers antérieur de l'intestin grêle ce qui explique la fréquence du rejet d'adultes dans les vomitats. Les femelles sont très prolifiques (100000 œufs/femelle/jour), la dispersion des œufs est donc importante et les faux négatifs sont rares à la coproscopie (on peut même retrouver des œufs sans enrichissement par examen direct). L'œuf acquiert son

caractère infestant en 10 à 15 jours dans des conditions optimales de température, d'humidité et d'oxygénation. C'est l'œuf larvé d'une L2 qui est l'élément infestant. L'incubation de l'œuf n'est possible que :

- Entre 15 et 30°C.
- Avec une hygrométrie suffisante mais non saturée.
- Dans des conditions d'oxygénation satisfaisantes.

Les L2 seront ainsi formées en 3 à 4 semaines dans des conditions normales. L'œuf est capable de conserver son caractère infestant deux ans dans des conditions favorables. Il est résistant aux désinfectants classiques, mais est détruit par la dessiccation ou la vapeur sous pression.

II.7. Symptomatologie (GIGNAC, 2011)

Lors de toxocarose larvaire chez le chien :

Le plus souvent, il n'y a pas de signes cliniques lors de la migration larvaire.

Les signes cliniques parfois observés sont liés à la migration larvaire dans les poumons. Les signes pulmonaires sont dus aux dégâts causés par la migration larvaire et à la réaction inflammatoire associée.

Juste après la naissance des chiots, une toxocarose aiguë caractérisée par une pneumonie peut se produire. Les chiots meurent alors en quelques semaines.

A partir de 2 à 3 semaines d'âge, les chiots ne manifestent souvent que de la toux et de la tachypnée. Ces signes respiratoires ne sont observés que jusqu'à l'âge de 6 semaines.

Chez l'adulte, lors de la reprise d'activité des larves L3, des troubles de la reproduction peuvent être observés chez la chienne avec un risque de mortinatalité. Une atteinte oculaire est également possible avec l'apparition de granulomes réiniens contenant les larves L3.

Lors de toxocarose imaginaire chez le chien

Des signes cliniques liés à la présence de vers adultes sont observés à partir de l'âge de trois semaines.

Il s'agit principalement de troubles digestifs et des conséquences de ces atteintes digestives.

Chez les chiots :

- Un mauvais état général,
- Un amaigrissement,
- Une distension abdominale et des borborygmes,
- Un retard de croissance,
- Un appétit capricieux et du pica,
- Des vomissements,
- Une alternance de diarrhée et constipation,
- Plus rarement, une dermatite érythémateuse et prurigineuse.

Chez le chiot plus âgé, des troubles de la croissance notamment des déformations osseuses et un défaut d'aplomb peuvent être observés.

Des parasites adultes peuvent être rejetés dans les vomissements ou la diarrhée.

La mort du chiot peut survenir lors de rupture ou d'obstruction intestinale ou, plus rarement, lors d'obstruction des canaux pancréatiques et biliaires. Les nématodes adultes peuvent également migrer par le canal pancréatique et perforer le parenchyme hépatique pour arriver dans la cavité abdominale. Il s'ensuit alors une péritonite généralisée et incurable amplifiée si les femelles continuent à produire des œufs dans la cavité péritonéale.

Chez l'adulte, la toxocarose est le plus souvent asymptomatique. Quelques troubles digestifs sont parfois rapportés.

II.8.Lésions (GIGNAC, 2011)

L'infestation ascaridienne induit localement des lésions d'entérite congestivo-hémorragique.

Les lésions les plus couramment observées sont situées dans le foie. Il s'agit d'une hépatite interstitielle évoluant dans un premier temps en foyers hémorragiques puis en fibrose sous forme de taches blanchâtres à contours plus ou moins étoilés. Ces taches correspondent à des zones de nécrose autour des larves.

Dans les poumons, il s'agit de lésions hémorragiques, d'infiltrats cellulaires ou de granulomes éosinophiliques. Les infiltrats cellulaires sont plus condensés autour des vaisseaux sanguins et des bronchioles. Les lésions en taches blanchâtres peuvent également

être visualisées. D'autres organes peuvent être touchés comme les reins, les muscles... Ils présenteront principalement des signes d'infiltration éosinophilique.

De nombreux vers sont visibles dans l'intestin grêle.

Des granulomes d'origine parasitaire peuvent être retrouvés dans divers organes dont les poumons.

II.9.Pronostic (Anonyme 3)

La plupart du temps il est bon car l'animal est capable d'expulser la totalité des vers adultes. De plus, le pouvoir pathogène de ce ver est moindre chez l'adulte. Il peut être plus péjoratif chez les jeunes massivement parasités et en mauvais état général. Il devient sévère lors d'effraction de la paroi digestive.

II.10.Diagnostic

La suspicion **clinique** est aisée sur des jeunes carnivores (Anonyme 1).

Elle doit être confirmée par le diagnostic **expérimental** :

Analyse sanguine :

Les perturbations biologiques non spécifiques sont principalement la présence d'une [éosinophilie](#) sanguine, parfois considérable (> 15 000 PE / mm³ dans les infestations massives) et l'augmentation chronique et franche du taux des [IgE](#) totales (> 500 kUI / L) (Anonyme 4).

Sérologie : Essentiellement l'[ELISA](#) dont les résultats sont confirmés par immuno-empreinte ([western blot](#)) (Anonyme 4).

Biopsies : découvertes exceptionnelles de larves dans les tissus.

Au terme de la période prépatente, des œufs sont éliminés en grande quantité.

Un examen **coproscopique microscopique** permet en général de mettre en évidence les œufs d'Ascaridés et de distinguer l'espèce (Anonyme 1).

II.11.Traitement (Anonyme 4)

La toxocarose oculaire se traite en priorité par les [corticoïdes](#).

Le traitement anthelminthique est à réserver aux formes graves ou non améliorées par la mise en place d'une prophylaxie adaptée.

Les molécules utilisables sont :

- La diéthylcarbamazine : 4 mg / kg / jour (comprimés à 100 mg), dose à atteindre progressivement en débutant à un quart de comprimé par jour. L'efficacité se situe entre 70 et 92 %. La restriction à l'usage hospitalier et la survenue fréquente d'[effets secondaires](#) font réserver cette molécule aux praticiens spécialisés.
- L'albendazole : 10 à 15 mg / kg / jour pendant 15 jours (comprimés à 400 mg). L'efficacité est alors de 76 % et les effets secondaires sont rares et mineurs.

L'[ivermectine](#) n'a fait l'objet d'aucun essai thérapeutique et ne doit pas être utilisée dans le traitement de la toxocarose, surtout celui des formes oculaires.

II.12.Prophylaxie (Anonyme 1)

Prophylaxie en élevage

Mesures défensives en milieu sain (cas des élevages)

A l'introduction d'un animal, il faut éviter d'introduire un porteur de parasites. Un dépistage coprologique est nécessaire. S'il est positif, un traitement approprié sera mis en œuvre.

Circulation dans l'élevage.

Les personnes qui circulent dans un chenil sont susceptibles d'entraîner avec elles des éléments infestants (par exemple avec de la boue des chaussures). Elles peuvent ainsi les apporter de l'extérieur, ou au contraire les emporter et les véhiculer d'un enclos à l'autre. Ceci explique l'intérêt d'installer un ou plusieurs pédiluves entre les enclos et à l'entrée du chenil.

Les désinfectants actifs sur les œufs sont peu nombreux : formol à 3%, crésyl à 2% ou mélange formol à 3% + CuSO₄ à 2 %. L'eau de Javel, les dérivés phénoliques, les iodophores et les ammoniums sont peu actifs.

-Prophylaxie sanitaire

Il s'agit de l'hygiène générale de l'élevage.

-Les œufs de parasites sont résistants plusieurs années (pour les œufs d'ascarides et de trichures).

-Limiter la contamination du milieu, éviter le surpeuplement, isoler les jeunes des mères dès que possible et n'amener les mères que pour les tétées.

-Nettoyer le milieu :

Le sol ou parcours en terre, terre battue, sable: gravillonner. Le gros gravier laisse passer les œufs qui évolueront mais seront inaccessibles aux chiens. Il est possible de retourner la terre pour enfouir les œufs.

Le sol dur (béton, ciment), niches et cages: le lavage au jet d'eau de façon quotidienne ou biquotidienne est essentiel. Il élimine les matières fécales et un grand nombre d'éléments parasitaires. Le Karcher ou jet d'eau sous pression est plus efficace qu'un simple jet. Il est intéressant d'associer un brossage du sol et des anfractuosités une fois par semaine.

-Désinfecter le milieu : cette désinfection est inutile si elle n'est pas précédée d'un nettoyage.

-Prophylaxie médicale

En milieu contaminé, il est nécessaire d'associer des mesures médicales aux actions sanitaires. Ceci contribue à diminuer le taux d'infestation des animaux.

-Vermifugation des femelles après la mise bas

-Vermifugation des femelles en période de reproduction et en début de gestation.

Les femelles sont vermifugées lors des chaleurs, ce qui permet la destruction des vers adultes et une destruction partielles des larves somatiques. Les anthelmintiques nématotocides classiques sont employés dans un but de destruction des adultes, en revanche, une activité sur des larves en réveil ou en migration n'est obtenue qu'avec des vermifuges diffusant dans les tissus (fenbendazole, flubendazole, oxfendazole, lévamisole) et administrées plusieurs jours de suite. Les chiennes et les chattes ont traitées 15 jours après la mise bas puis toutes les 2 semaines jusqu'au sevrage des jeunes (8^{ème} semaine).

-Vermifugation en élevage et chez le propriétaire

-Traitement des chiots : les chiots sont vermifugés dès l'âge de 15 jours (parfois 10 jours lors de problèmes sévères d'ascaridose), puis tous les 15 jours jusqu'au sevrage. La vermifugation

est ensuite mensuelle jusqu'à 6 mois. Lors d'infestation massive, il est possible de traiter en plusieurs fois en commençant à demi dose durant 2 jours, puis une dose pleine 2-3 jours après, de façon à éviter tout phénomène allergique. Le rythme de vermifugation des chiots est lié à la présence supposée de larves d'ascarides en migration à divers stades, d'où la possibilité d'apparition de vers dès l'arrêt des traitements.

Les vermifugations débutent avant le sevrage du fait des contaminations par le lait maternel.

En milieu sain, la fréquence des traitements peut être allégée avec une vermifugation à 8 semaines, puis une à 12 semaines (au même moment que les vaccinations).

-Traitements des chiens adultes : Une vermifugation semestrielle est recommandée en l'absence de dépistage coproscopique.

Les risques pour l'homme

Toxocara canis et *Toxocara cati* ont un potentiel zoonotique, à l'inverse de *Toxocara leonina*.

D'après les études sérologiques menées chez l'homme *Toxocara cati* aurait un caractère zoonotique semblable à celui de *Toxocara canis*: il serait responsable d'un tiers des larvamigrans, contre deux tiers pour *Toxocara canis*. Les œufs larvés infestants, s'ils sont consommés par un être humain, libèrent une larve qui va migrer un certain temps avant de mourir (larvamigrans ascaridienne). Il s'agit d'une zoonose incomplète (le parasite meurt) mais qui peut être grave médicalement, notamment lors de migration dans l'encéphale ou au niveau de l'œil. Les enfants sont les sujets à risque, car des œufs se trouvent dans leur environnement: jardins publics, bacs à sable, jardins particuliers lors d'achat d'un chiot ou d'un chaton.

III. TRICHURIS VULPIS

III.1. Définition

La trichurose est une helminthose de la portion postérieure du tube digestif (sur la muqueuse du colon et du caecum) des mammifères, excepté des équidés. (Anonyme 5)

Appelé aussi *Trichocéphale*, *tricocéphalose*, elle est due à la présence et au développement de nématodes de la famille des Trichuridés, genre *Trichuris*.

Chez les canidés, l'infestation est due à *Trichuris vulpis*, qui se livre à une action hématophage (GIOVANI, 2015) ; mais ce parasite peut aussi atteindre le renard, le porc et l'humain. (VILLENEUVE, 2003)

Sur le plan clinique, cette parasitose est caractérisé surtout par de la diarrhée avec souvent des filets de sang en nature, et de l'anémie. (Anonyme 5)

III.2.Etiologie

III.2.1.Classification

L'agent causal de la trichurose chez le chien est *Trichuris vulpis*. Sa classification abrégée est la suivante: (tableau 4).

Tableau 4 : Classification de *Trichuris vulpis* (RAMOS et al., 1789).

<u>Classification</u>	
<u>Règne</u>	<u>Animalia</u>
<u>Embranchement</u>	<u>Nematoda</u>
<u>Classe</u>	<u>Adenophorea</u>
<u>Sous-classe</u>	<u>Enoplia</u>
<u>Ordre</u>	<u>Trichocephalida</u>
<u>Famille</u>	<u>Trichuridae</u>
<u>Genre</u>	<u>Trichuris</u>

Nom binominal

Trichuris vulpis

III.2.2. Morphologie

Caractéristiques de l'œuf : il possède la forme d'un ballon de football avec un bouchon à chaque extrémité, coquille épaisse à paroi externe lisse, l'embryon peu distinct, rempli complètement l'œuf, de couleur brun jaunâtre et symétrique. Les dimensions de l'œuf peuvent atteindre 66-85 x 24-38 µm (VILLENEUVE, 2014).

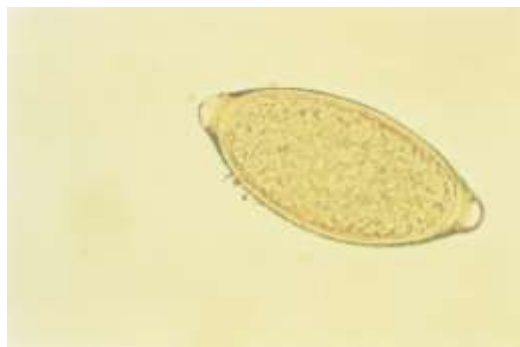


Figure 7 : Œuf de *Trichuris vulpis* (Anonyme 6).

Description de l'adulte : Ce nématode adopte une forme de fouet caractéristique avec une partie antérieure fine et une partie postérieure nettement plus large. La longueur atteint 45 à 75 mm et le trois quart correspond à la partie antérieure (VILLENEUVE, 2014).

Description du stade larvaire : Ressemble à l'adulte (forme de fouet) mais de plus petite taille.

III.3. Cycle évolutif et localisation chez l'hôte

Le cycle de vie de *Trichuris vulpis* est direct, il commence avec les trichures adultes vivant dans le gros intestin des chiens.

Trichuris vulpis pondent beaucoup d'œufs dans le gros intestin (2 000 œufs /femelle/jour) et sont libérés via les matières fécales dans l'environnement extérieur.

Une fois dans l'environnement extérieur, ces œufs sont capables de former des embryons dans le sol environ 2-4 semaines après leur expulsion. Une larve infectieuse se développe du stade 1 au stade 3 dans l'œuf avant même qu'il ne soit ingéré par le nouvel hôte.

Un autre chien devient un nouvel hôte par l'ingestion de l'œuf contenant la larve du stade 3.

Une fois ingéré, l'œuf envahit les cellules des cryptes de Leiberkuhn dans le côlon. Les larves de L3 grandissent et mue (de L3 au stade L4 puis deviennent adulte) dans l'épithélium vers la surface luminale (ROBERTS et JANOVY, 2009).

Ces vers peuvent envahir les cellules intestinales dans de nombreux endroits, mais il n'y a aucune preuve que les vers peuvent se développer, sauf dans les cellules du côlon, ou bien dans le duodénum et migrent vers le côlon. Une fois adultes, leur extrémité postérieure s'agrandit (appelée la poignée du fouet) et éclate dans la lumière du côlon (BUNDY et al., 1989).

L'extrémité antérieure du fouet reste dans les cellules des grandes parois intestinales. Les trichures adultes vivent à l'intérieur du cæcum, du côlon et du rectum pendant environ trois mois avant qu'ils ne pondent des œufs par intermittence pour être libérés dans les fèces où ils peuvent devenir infectieux à un autre hôte.

III.4. Epidémiologie

III.4.1. Espèces affectées : *Trichuris vulpis* parasite principalement les canidés domestiques et sauvages (VILLENEUVE, 2014).

III.4.2.Répartition géographique : *Trichuris vulpis* est un parasite cosmopolite (Anonyme 5).

III.4.3.Source du parasite : l'excrétion d'œufs de *Trichuris vulpis* dans les matières fécales du chien dans le milieu extérieur. La femelle est assez prolifique (2000 œufs/jour/femelle).

Les œufs ont une durée de vie remarquablement longue et sont très résistants (en particulier en milieu humide) à des climats rigoureux. Un sol contaminé est donc difficilement assaini. L'infestation est constituée par les œufs, formés en 3-4 semaines en moyenne. Les réservoirs sont des animaux de la même espèce vu la spécificité de ces parasites (Anonyme 7).

III.4.4.Mode d'infestation : ingestion d'œufs larvés infestants. Ces œufs sont très résistants, on peut les retrouver sur des substrats souillés comme les aliments et plus particulièrement dans l'eau (Anonyme 7).

III.4.5.Causes favorisantes : ce parasite se rencontre surtout dans les zones chaudes et humides.

L'incidence de cette parasitose est plus importante en élevage par rapport à des individus isolés, chiens provenant d'élevage mal tenus, chiens souvent à l'extérieur, chiens de traîneaux, chasseurs, un peu plus fréquent chez les animaux jeunes (VILLENEUVE, 2014).

III.4.6. Réceptivité : l'âge n'est pas un facteur de risque, toutes les catégories d'âges sont concernées par le parasite, cela dit les jeunes animaux sont plus réceptifs (VILLENEUVE, 2014).

Le sexe et la race ne semble pas eux aussi être un facteur déterminant dans l'infestation des chiens par *Trichuris vulpis*.

III.5.Immunologie

La réponse immunitaire est soit cellulaires ou humorales caractérisées par :

Une **éosinophilie** sanguine et tissulaire, une **mastocytose** tissulaire, avec apparition de **globules leucocytes** intraépithéliaux.

Les immunoglobulines dominants sont de type **IgG1**, des **IgA** et des **IgE**.

L'immunité contre les parasites adultes peut se traduire par : l'expulsion des vers adultes, une réduction de la taille des vers adultes, et une diminution de la fécondité des femelles.

L'immunité contre les larves infestantes de nématodes se traduit principalement par la résistance à l'établissement de nouvelles larves et par l'arrêt de développement des larves au stade L4 (hypobiose larvaire) (FINKELMAN et al., 1997).

III.6. Pathogénie

Parce que les œufs de *Trichuris vulpis* sont très résistants à la dessiccation, ils peuvent vivre dans le sol pour un maximum de sept ans. Une fois ingérés par le chien, les œufs éclosent et les larves entraînées vivent dans l'intestin grêle. À ce stade, si infecté, le chien est encore asymptomatique. Lorsqu' ils atteignent la forme adulte, *Trichuris vulpis* vivent essentiellement dans le caecum, fixée à la muqueuse superficielle avec son extrémité antérieure et son extrémité postérieure élargie à la lumière du caecum où il consomme le sang du chien, du fluide tissulaire, et de l'épithélium de la muqueuse.

Les résultats de l'éosinophilie (l'augmentation permanente de la valeur de la numération des [polynucléaires éosinophiles](#) au-delà d'un seuil généralement admis) et l'hypoprotéinémie peuvent être trouvés dans l'hématologie clinique (JAMES et al., 2002).

En général leur pathogénie se résume à : (Anonyme 8)

- Une action traumatique et inoculatrice de germes.
- Une action spoliatrice et allergisante.
- Un effet synergique d'autres verminoses : ascaridiose, ankylostomose.

III.7. Symptomatologie

Une forme asymptomatique : absence de symptômes. (Anonyme 8)

L'infection peut parfois se manifester par des troubles digestifs, c'est la forme classique : colique chronique (Anonyme 8), diarrhée avec des matières fécales recouvertes de mucus et de sang non coagulé (VILLENEUVE, 2014), état général non altéré, appétit normal. Souvent observée chez le chien adulte vivant en milieu contaminé (Anonyme 8).

Une forme grave, plus rare : en association avec d'autres helminthes (ankylostomes), syndrome hémorragique grave (Anonyme 8), présence d'anémie (vers hématophages) et altération de l'état général avec amaigrissement important (Anonyme 5).

III.8. Lésions

Colite et typhlite chronique avec parfois hémorragies et production abondante de mucus (Anonyme 8).

III.9. Pronostic (Anonyme 7)

Il est bénin lors d'infestations limitées.

Il est plus sérieux si l'individu est affaibli et fortement parasité.

III.10. Diagnostic

Clinique : données épidémiologiques (chenil)

Symptomatique : troubles digestifs rebelles associés à de l'anémie.

De laboratoire : Recherche des œufs très typiques : technique de flottaison à partir des selles des chiens. Colonoscopie éventuelle: examen visuel du côlon par l'intermédiaire d'une sonde appelée coloscope, c'est une endoscopie digestive permettant l'exploration du rectum et de la totalité du côlon jusqu'à la jonction iléo-colique, permettant de visualiser les adultes de *Trichuris vulpis* si présent.

Différentiel : rectocolite hémorragique (Anonyme 8).

III.11.Traitement

Les trichures sont difficiles à éliminer ! (Anonyme 8)

Les trichures sont moins sensibles aux anthelminthiques que les autres nématodes courants (*Ascarides*, *Ankylostomes*). Certains benzimidazoles, employés durant plusieurs jours de suite, permettent d'obtenir une efficacité totale sur les trichures. (Anonyme 5)

Les principaux traitements utilisés chez le chien contre *Trichuris vulpis* sont repris dans le Tableau 5.

Tableau 5 : Les principaux traitements utilisés chez le chien contre *Trichuris vulpis* (Anonyme 8)

Nom chimique	Nom commercial	Posologie
Oxfendazole	Dolthène	11 mg/kg/j x 3j, per os
Mébéndazole	Telmin KH	20 mg/kg/j x 5j, per os
Flubendazole	Flubénol KH	22 mg/kg:J x 3j, per os
Milbémycineoxime	Interceptor	1 mg/kg, per os
Emodepside	Profender	1mg/kg, per os

III.9.Prophylaxie

La destruction des œufs dans le milieu est difficile du fait de leur résistance, donc la désinfection reste illusoire. On veillera à une hygiène rigoureuse de l'environnement :

- Élimination quotidienne des matières fécales : nettoyage des sols avec jet d'eau, Karcher en vue de l'élimination des œufs, passage des sols à la vapeur sous pression (Anonyme 6)
- Les personnes qui s'occupent du nettoyage de ces zones doivent porter des gants et se laver les mains après tâche.
- Assécher les zones humides.
- Enfouissement des œufs par labourage (Anonyme 5).
- Recouvrement d'un sol meuble par du gros gravier ou des galets.

- Isoler et dépister les animaux nouvellement introduits.
- Si un chien est détecté infecté par *Trichuris vulpis*, il doit être traité immédiatement pour prévenir l'infection d'autres chiens.
- L'infestation d'un individu en milieu contaminé paraissant difficile à éviter, on procédera à une vermifugation bisannuelle des sujets à risques (Anonyme 7).

Chapitre 2 : MATERIEL ET METHODES

I. Animal

Un total de 85 échantillons de matières fécales récoltées sur 85 chiens de race, âge, environnement différents ont été examinées de juin 2014 jusqu'à mai 2015 afin de rechercher et d'identifier des parasites intestinaux, en nous s'intéressant particulièrement à 3 principaux nématodes intestinaux du chien à savoir : *Toxocara canis*, *Ankylostoma caninum* et *Trichuris vulpis*.

Des données concernant l'âge, le sexe, la race et la population ont été enregistrées pour chaque animal prélevé en se basant sur une enquête épidémiologique (voir formulaire en annexe).

Dans cette étude, les animaux participant à cette étude étaient répartis comme suit :

- n=34 chiens de propriétaires et n=51 chiens errants.
- n=61 mâles et n=24 femelles.
- n=54 de race pure et n=31 de race commune.
- n=75 chiens adultes (> à 6mois) et n= 10 jeunes (<à 6mois).
- n=33 chiens correctement vaccinés et vermifugés contre n= 52 non vaccinés ni vermifugés.

II. Échantillonnage

II.1. Nature des échantillons :

Les échantillons sont des matières fécales prélevées sur des chiens.

II.2.Sites de prélèvements :

Les échantillons sont prélevés sur des chiens de propriétaires au niveau de 3 centres de dressages (Ain Taya / Bordj el Bahri). Pour les chiens errants, les prélèvements ont eu lieu au niveau de la fourrière canine située à el Harrach.

II.3.Récolte et conservation des échantillons :

Les fèces sont collectés à partir du sol, cependant, nous avons récupéré avec soin la couche superficielle des fèces pour analyse afin d'éviter toute contamination. Environ 50g de fèces sont placés dans des boites stériles et étiquetées (identifier : âge/ race/ sexe)

Les échantillons sont transportés au niveau du laboratoire de parasitologie de l'école nationale supérieure de vétérinaire d'Alger, soit pour analyse directe ou bien pour conservation jusqu'à analyse.

Mode de conservation : au frais : + 4 ° jusqu'à l'analyse ou bien dans du formol 10% : solution commerciale 100ml (formaldéhyde 37%) + eau 900ml, bien mélanger.

Pour la conservation : 1 partie de selle/ 3 parties de fixateur (formole10%).

III. Analyse parasitologique :

Tous les échantillons ont été examinés systématiquement par méthode d'enrichissement par flottaison en utilisant la solution chlorure de sodium à densité 1.2.

III.1.Préparation de solution chlorure de sodium : on mélange 3kg de NaCl (ou à défaut du sel fin de table) dans 10 litres d'eau de robinet, on laisse reposer toute une nuit, puis on mesure la densité à l'aide d'un densitomètre.

III.2.Analyse des matières fécales : avant de préparer les matières fécales, il faut examiner tous les échantillons macroscopiquement pour vérifier la consistance et composante (mucus, sang parasites...).

Méthode d'enrichissement par flottaison :

-Mise en évidence des parasites intestinaux dans les fèces des chiens : par la méthode d'enrichissement par flottaison (Willis, 1975).

Le matériel utilisé pour la technique est le suivant :

-Pilon et mortier.

-Verre à pied, tamis 150µm.

-Tubes, porte tubes.

-Spatule

-Chlorure de sodium.

-Lames couvre objets et lames porte objets.

-Microscope photonique binoculaire.

La méthode utilisée est la suivante :

Le principe de la méthode est basé sur l'utilisation d'une solution de densité plus forte que celle des œufs de nématodes afin de les faire flotter. Nous avons pour cela saturé l'eau avec du chlorure de sodium (NaCl) jusqu'à obtention d'une densité de 1.2.

La méthode consiste à remplir totalement un tube à essai (ou un tube de centrifugeuse) du mélange (fientes et solution dense préparée) tamisé, jusqu'à l'obtention d'un ménisque convergent (en évitant la formation de bulles).

On place une lamelle à la surface et on laisse au repos 10 à 20 min (on peut aussi centrifuger 3min à 1500tr /min). Il suffit de récupérer la lame couvre objet qui entraîne à sa face inférieure une goutte de liquide dans laquelle les oocystes se sont accumulés et de la déposer sur une lame porte objet, ensuite on examine sous microscope optique au grossissement 10 ensuite 40



Figure 8 : Matériel utilisé pour la technique de flottaison.

IV. Analyses statistiques

Pour l'analyse statistique des données, les animaux étaient groupés par population chiens (errants et de propriétaires), classe d'âge (< 6 mois 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 déterminée 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 de Fisher exact pour deux proportions indépendantes et les valeurs de p de 0,05 sont considérées comme significatives.

Chapitre 3 : LES RESULTATS

I. Identification des parasites intestinaux

La recherche en microscopie photonique sur des lames préparées a permis de mettre en évidence des œufs de nématodes identifiés par leur aspect morphologique.



Figure 9 : Œuf d'*Ankylostoma caninum*, grossissement 40X (Photo personnelle prises au niveau du laboratoire de parasitologie de l'ENSV, 2015).

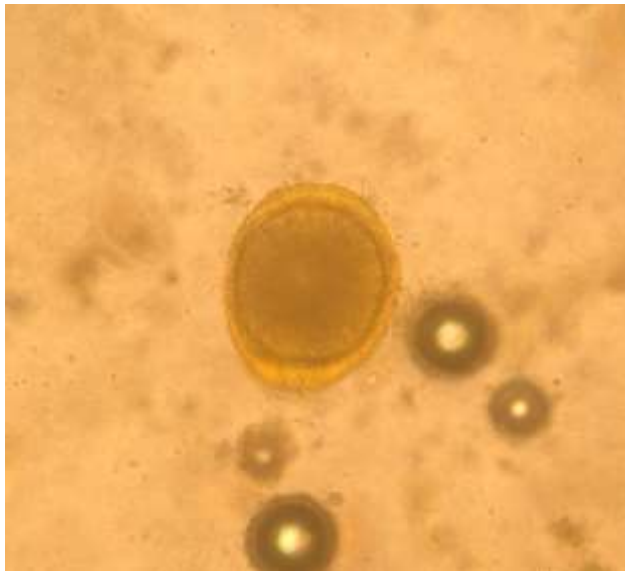


Figure 10 : Œuf de *Toxocara canis*, grossissement 40X (Photo personnelle prises au niveau du laboratoire de parasitologie de l'ENSV, 2015).



Figure 11 : Œuf de *Trichuris vulpis*, grossissement 40X (Photo personnelle prises au niveau du laboratoire de parasitologie de l'ENSV, 2015).

II. Prévalence des parasites intestinaux

II.1. Prévalence globale

La prévalence globale des infestations parasitaires intestinales a été de 45,88% IC_{95%} (35-55%). En effet, 39 sur 85 chiens prélevés se sont montrés positifs au moins à un parasite cité plus haut.

La prévalence d'*Ankylostoma caninum* était (38,82% IC_{95%} 28-48%), suivie de *Toxocara canis* (11,76% IC_{95%} 5-17%). Enfin, l'infestation par *Trichuris vulpis* a été détectée chez seulement cinq chiens ce qui correspond à une prévalence de (5,8% IC_{95%} 1-9%) (Figure 12 et tableau 6).

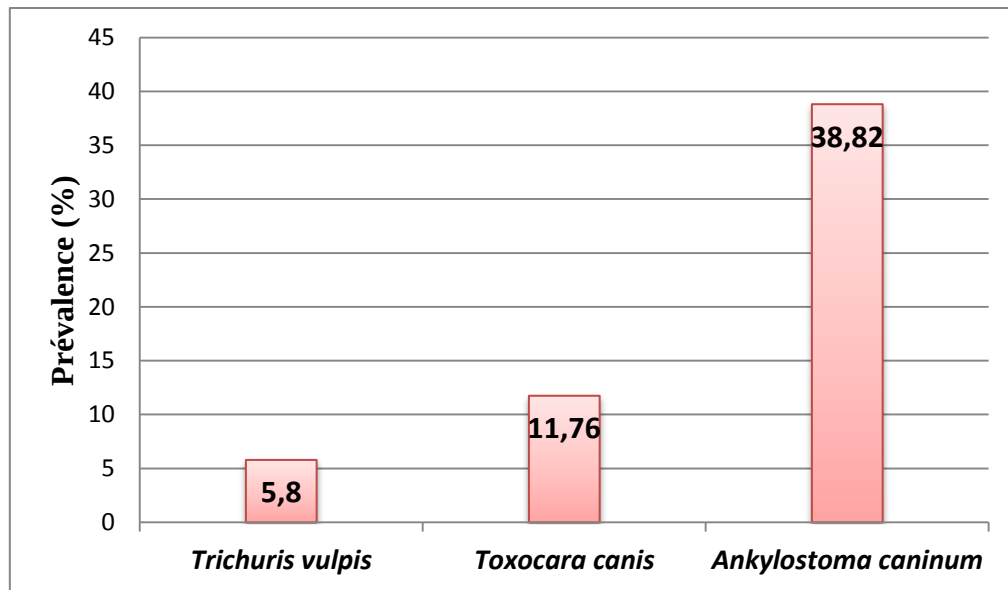


Figure 12 : Prévalence des trois principaux parasites intestinaux identifiés chez le chien dans la région d'Alger.

Le tableau n°6 reprend le nombre de chiens positifs à *Ankylostoma caninum*, *Toxocara canis* et *Trichuris vulpis* sur le total des chiens prélevés (n=85) ainsi que les prévalences obtenues pour chaque parasite.

Tableau 6 : Prévalence (%) des trois principaux parasites intestinaux chez les chiens prélevés.

Parasites	Nombre de Chiens Infestés	Prévalence (%) (IC 95%)
<i>Ankylostoma caninum</i>	33	38,82 (28-48)
<i>Toxocara canis</i>	10	11,76 (5-17)
<i>Trichuris vulpis</i>	5	8,5 (1-9)

II.2. Prévalence par population de chien

Si on considère la prévalence par population, on constate que parmi les 51 chiens de la fourrière canine analysés, 23 se sont révélés positifs au moins à une espèce parasitaire ce qui correspond à une prévalence de 45,09%. Chez les chiens de propriétaires 11/34 étaient positifs au moins à une espèce parasitaire soit un taux de 32,35% (figure 13). Une différence significative ($p < 0,001$) a été observée en fonction des populations.

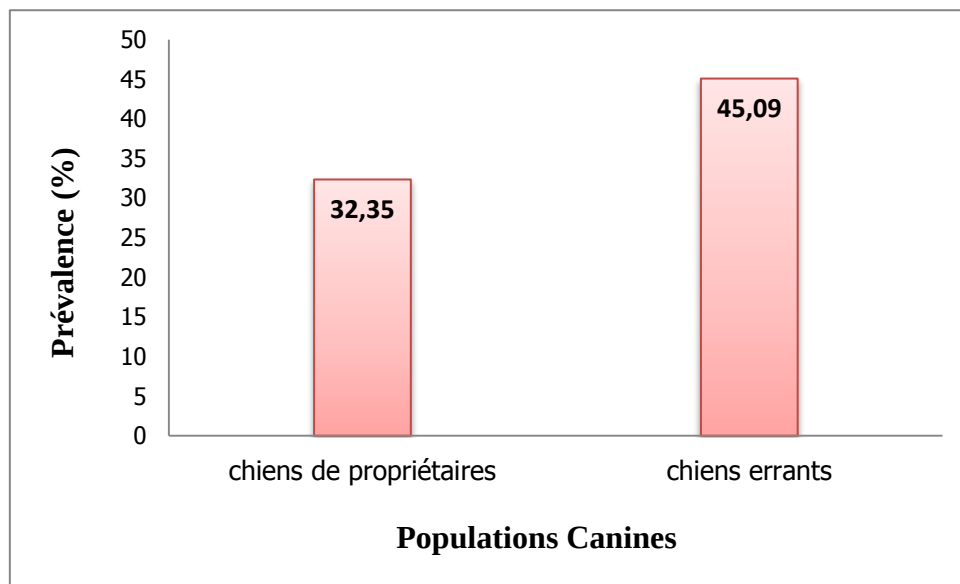


Figure 13 : Prévalence des principaux parasites intestinaux identifiés en fonction de la population canine.

Le tableau 7 représente le nombre de positifs et les prévalences (%) des différents nématodes gastro-intestinaux en fonction de la population canine étudiée (chiens errants et chiens de propriétaires).

Tableau 7: Prévalence des espèces parasitaires identifiées chez les chiens de fourrière canine et les chiens de propriétaires.

Parasites	Nombre de Positifs (Prévalence %)	
	Population Canine	
	Errants	Propriétaires
<i>Ankylostoma caninum</i>	25 (49,01%)	8 (23,52%)
<i>Toxocara canis</i>	8 (15,68%)	2 (5,88%)
<i>Trichuris vulpis</i>	4 (7,84%)	1 (2,94%)

III. Étude du polyparasitisme

Si on étudie maintenant le polyparasitisme, le résultat obtenu a montré que l'infestation par une seule espèce de parasite a été la plus fréquente (76,92%) suivie par l'infestation avec deux espèces de parasites (23,07%).

Parmi les chiens infestés par deux espèces parasitaires on notera que la combinaison *Toxocara canis* – *Ankylostoma caninum* est la plus fréquente avec un taux de 66,66%, alors que la combinaison *Tricuris vulpis* – *Ankylostoma caninum* représente un taux de 33,33%.

Concernant la combinaison *Tricuris vulpis* – *Toxocara canis*, n'a été retrouvée chez aucun chien (Figure 15).

L'excrétion de plus de 2 espèces de parasites n'a pas été observée dans notre étude (0%) (Figure 14).

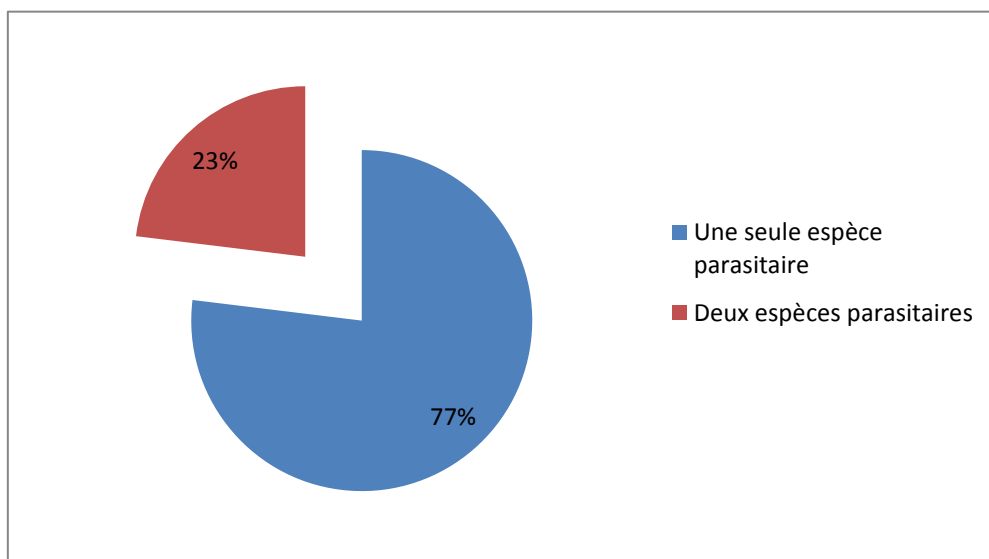


Figure 14 : Proportion du polyparasitisme chez les chiens de la région d'Alger.

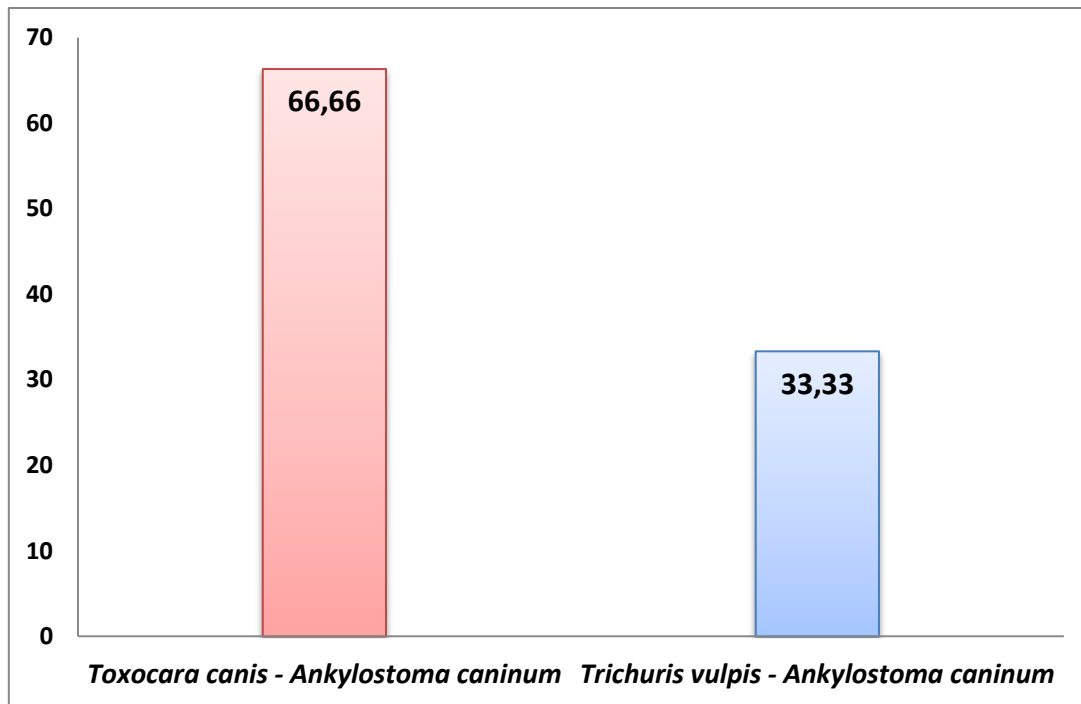


Figure 15 : Proportion des différentes co-infestations relevées.

IV. Étude des facteurs de risque

Les résultats détaillés en mâle/femelle, jeunes/adultes et races pures/races communes sont présentés dans le tableau 8.

L'analyse des facteurs potentiels de risque est résumée dans le tableau 8 et montre ce qui suit :

Globalement et si on tient compte de l'ensemble des chiens prélevés et positifs à au moins un parasite intestinal, nous avons remarqué une différence significative entre les races de chiens ($p < 0,05$), avec les chiens de races communes (61%) qui sont nettement plus infestés que les chiens de races pures (37%). 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 ($P > 0,05$).

Si on considère la prévalence obtenue par espèce parasitaire, on constate que les chiens positifs à *Ankylostoma caninum* sont significativement plus importants chez les races communes (56%) que les races pures (30%) ($p < 0,001$). Par ailleurs, les chiens jeunes ont montré une infestation vis-à-vis de ce parasite plus élevée (50%) que les chiens adultes (37%) ($p < 0,05$). Quant au facteur sexe, aucune différence significative n'a été constatée ($p > 0,05$).

La prévalence de *Toxocara canis* a été similaire chez les chiens mâles (11%) que chez les femelles (12%). Les races communes se sont montrées plus exposées (22%) que les races pures (5%) et enfin les plus jeunes sont plus infestés (20%) que les adultes (11%).

Pour l'espèce *Trichuris vulpis*, aucune différence significative n'a été relevée sur le plan statistique entre la prévalence et les différents facteurs.

Tableau 8 : 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	racas communes	Mâles	Femelles	>6mois	<6mois
Prévalence globale	20/54(37)	19/31(61)	27/61 (44)	12/24(50)	33/75(44)	6/10(60)
<i>Ankylostoma caninum</i>	16/54(30)	17/31(56)	23/61(38)	10/24(42)	28/75(37)	5/10(50)
<i>Toxocara canis</i>	3/54(5)	7/31(22)	7/61(11)	3/24(12)	8/75(11)	2/10(20)
<i>Trichuris vulpis</i>	3/54(5)	2/31(6)	4/61(6)	1/24(4)	5/75(7)	0/10(0)

Parmi les facteurs analysés, nous avons aussi étudié le traitement par les anthelminthiques ou vermifugation utilisés habituellement chez les chiens. Parmi les animaux qui ont déjà subi des traitements à base d'anthelminthiques (n= 33), 11(33,33%) ont été infestés. Par contre, les animaux qui n'ont jamais été vermifugés (n=52), 28(53,84%) sont infestés (figure 16). Cette différence est statistiquement significative ($p<0,05$).

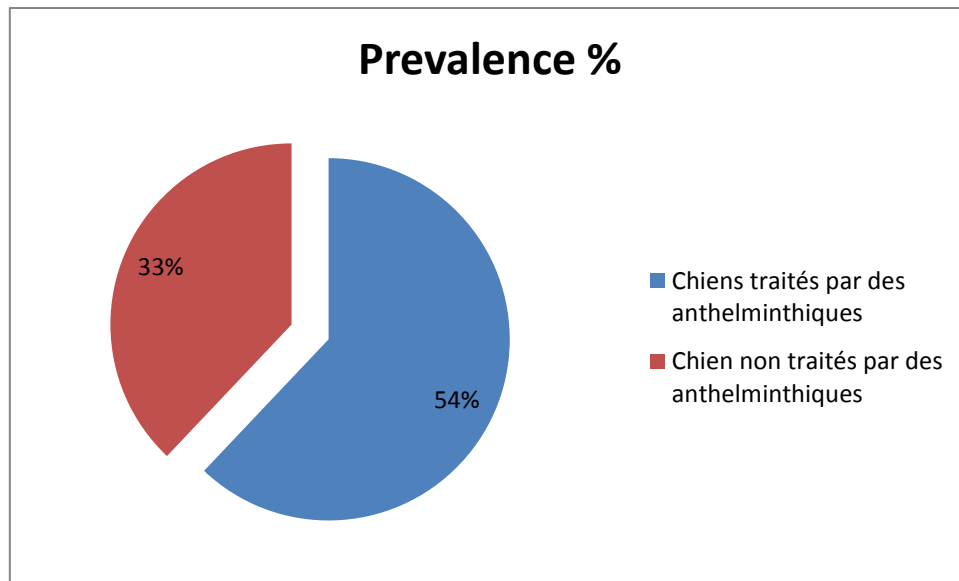


Figure 16 : Prévalence des trois principaux parasites intestinaux chez les chiens en fonction de la vermifugation.

Chapitre 4 : DISCUSSION

Le chien est un animal souvent présent dans le quotidien de l'Homme, il remplit des fonctions affectives et socio-économiques diverses. Cependant, la présence des chiens n'est pas sans inconvénients tant pour les hommes que pour les autres animaux domestiques. En effet, ils hébergent dans leur tube digestif des parasites responsables de différentes maladies (exemple : Ankylostomose, Toxocarose classées comme zoonoses mineures).

De nombreuses enquêtes ont été menées dans différents pays à travers le monde pour déterminer la prévalence des parasites 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 à 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 moins élevées.

Dans cette étude, une enquête coprologique a été menée chez le chien dans la région d'Alger. L'examen coprologique à partir de 85 chiens prélevés nous a donné un petit aperçu sur la prévalence des parasites intestinaux. Nos résultats ont montré une prévalence globale de 45% IC_{95%} (35-55%) révélant un niveau assez important 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. À titre d'exemple, nous citons une prévalence de 41,9% en Argentine, 29,2% au Venezuela, 36% aux USA (ANDRESIUK et al., 2007), 24,7% au Nigeria (SOWEMIMO et HELMINTHOL., 2008).

En ce qui concerne la composition des espèces parasitaires, les trois espèces de nématodes étudiés (*Ankylostomac aninum*, *Toxocara canis*, *Trichuris vulpis*) ont tous été identifiés dans cette étude. Les parasites les plus fréquemment rencontrés étaient *Ankylostoma caninum* (38,82%) suivi de *Toxocara canis* (11,76%), enfin vient *Trichuris vulpis* avec un taux de 5,8%. Ceci a une importance particulière puisque les deux premiers parasites (*Ankylostoma caninum* et *Toxocara canis*) sont reconnus comme des agents zoonotiques pouvant constituer un risque significatif de santé publique (BRIDGER et WHITNEY, 2009). En effet, ses

parasites sont responsables du syndrome de la larvamigrans (*Ankylostoma caninum*: larvamigrans cutanée/ *Toxocara canis*: larvamigrans viscérale) chez l'homme.

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 (45,09%) dans la région d'Alger est plus élevée comparée aux chiens de propriétaires (32,35%). 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 (77%) et le polyparasitisme bien qu'il ait été observé, il s'est montré moins important pour deux espèces et nul pour trois espèces. Ces résultats concordent parfaitement avec des travaux précédemment publiés (BRIDGER et WHITNEY, 2009). Le polyparasitisme a été observé le plus fréquemment entre l'espèce *Toxocara canis* et *Ankylostoma caninum* avec un taux de 66,66%. Des résultats similaires ont été rapportés dans un travail réalisé au Sri Lanka (PERERA et al., 2013).

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 ($p < 0,001$) par les parasites intestinaux que les races pures. Ceci peut être expliqué par le fait que 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 dans la prévalence des infestations entre les sexes et ces résultats sont en accord avec d'autres travaux réalisés (tels qu'en Argentine) (FONTANARROSA et al., 2006 ; JACOB et al., 2007). Toutefois, certaines études rapportent une prévalence beaucoup plus importante par l'infestation à *Toxocara canis*

chez les mâles comparés 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 8). Cependant, si on regarde la situation par espèce parasitaire, on constate que la prévalence d'*Ankylostoma caninum* et *Toxocara 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 ces nématodes chez les jeunes chiens pourrait s'expliquer par le fait que les chiens adultes peuvent développer une immunité qui empêcherait l'installation et le développement du parasite.

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 élevée chez les animaux non vermifugés (54%) comparés à ceux ayant subi une vermifugation (33%). 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 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 d'où le taux de 33% retrouvé dans le groupe des animaux vermifugé.

Chapitre 5 : CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

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.

Les résultats de cette étude démontrent qu'il est impératif de disposer d'informations récentes sur la prévalence des parasites chez le chien et des facteurs de risque associés aux infestations.

Notre étude a montré que la prévalence des infestations parasitaires chez le chien est très importante. Ceci 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 *Ankylostoma caninum* et *Toxocara canis*. Le souci est d'autant plus grand puisqu'il s'agit de parasites reconnus bien comme des agents zoonotiques pouvant constituer un risque significatif de santé publique.

À cet effet, les mesures de lutte et de contrôle doivent être efficaces à leur rencontre. 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, une grande variété d'anthelminthiques est actuellement disponible sur le marché algérien. Par conséquent, 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.

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

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ANDERSIUKK V., SARDELLA N., DENEGRİ G., 2007: Seasonal fluctuations in prevalence of dog intestinal parasites in public squares of mar del plata city , Argentina and its risk for humans. Revista Argentina de microbiologia, 39:221-224.

ANONYME 1 :<http://www.catnisweb.com/index.php/openland/zoonoses/lascaridiose>. Lu le 23/04/2015.

ANONYME 2 :

<http://www.dmipfmv.ulg.ac.be/parasitovet/m/doc1/Zoonoses.pdf> .Parasitology des maladies parasitaires 2011-2012.Lu le 25/04/2015.

ANONYME 3:

http://www3.vetagrosup.fr/etu/copro/sommaire/diagnostic_par_especes/chien/fiche_para_ftoxocanis_macro.htm. Lu le 31/05/2015.

ANONYME 4:<http://fr.wikipedia.org/wiki/Toxocarose> . Lu le 31/05/2015.

ANONYME 5:<http://catnisweb.com/chien/parasitologie/trichurose>. Lu le 15/03/2015.

ANONYME 6: <http://animalhealth.bayer.com>

ANONYME 7:http://www2.vetagrosup.fr/etu/copro/sommaire/diagnostic_par_especes/chien/fiche_para_ftrichuris.htm. Lu le 24/03/2015.

ANONYME 8:<http://www.dmipfmv.ulg.ac.be/parasitovet/m/doc1/ChienChat.pdf>. Pathologie des Maladies Parasitaires- GMV 1 -Le chien et le chat -Année 2010-2011. Lu le 04/04/2015.

BENTOUNSI M., 2010: livre parasitologies 4A constantine.

BOWMAN D D., 1995:GEORGI's Parasitology for Veterinarians. 6th edition. W.B. Saunders Company.

BOWMAN D., 2003: Parasitology for veterinarians, Sanders United States of America.

BRIDGER K E., WHITNEY H., 2009: 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.* 162(1-2):167-70. Epub 2009.

BUNDY D A P., COOPER E S., 1989: *Trichuris* and *trichuriasis* in humans. In J. R. Baker and R. muller (Eds.), *Advances in parasitology* 28. London: Academic Press, pp. 107-173.

Burroughs RG., Donovan PJ., Dolinsky Z., Hurd Y., Cypess R., 1982: Behavioral changes in mice infected with *Toxocara canis*, *Toxicol Environ Health* 1982;10(4-5):621-6.

BUSSIERAS J., CHERMETTE R., 1988 : *Veterinary Parasitology*, volume 3, Helminthology, 267p.

CARDINI G., GRASSOTTI G., PAPINI R., VALLE V C., 1997: Anthelmintic activity and tolerance of a new micronized mebendazole pharmaceutical formulation (Lendue) for treating intestinal helminthoses in dogs and cats. *Veterinaria Cremona*.

CDC., 2013 : Librairie d'images de parasites du CDC. DPDx — CDC Parasitology Diagnostic. <http://www.dpd.cdc.gov>. lu le 23 /04 /2015

DORCHIES P., 2009 : Toxocarose ou larvamigrans viscéral. Document élaboré par le ministère de l'agriculture et de la pêche, Secrétariat général, Service des affaires financières, sociales et logistiques .

EUZEBY J., BOURDOISEAU G., CHAUVE C., 2005 : Dictionnaire de parasitologie médicale et vétérinaire. Editions Tec & Doc.

FINKELMAN F D., SHEA-DONOHUE T., 1997 : Cytokine regulation of host defence against parasitic gastrointestinal nematodes, lesson from studies with rodent models, *cur opin immunol*.

FONTANARROSA M F., VEZZANI D., BASABE J., EIRAS D F., 2006: 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.* 136(3-4):283-95.

FOX., JAMES G., LYNN C., ANDERSON., FRANKLIN M., LOEW., FRED W., QUIMBY., 2002: *Laboratory Animal Medicine*. San Diego: Academic Press.

GIGNAC L M E., 2011 : Traitement de la toxocarose larvaire des carnivores domestiques : médecine factuelle. Thèse de doctorat, Ecole nationale Vétérinaire d'Alfort, 28 pages.

GIOVANI F., 2015 : Trichocéphalose chez le chien.

- GLORIA A., 1958:** On prenatal infection and the migration of *toxocara canis* werner, 1782 in dogs, revue canadienne de zoologie, 1958, 36(3): 435-440, 10.1139/z58-038.
- JACOB J., VANHOLME B., HAEGEMAN A., GHEYSEN G., 2007:** Fourtransthyretin-like genes of the migratory plant-parasitic nematode *Radopholussimilis*: members of an extensive nematode-specific family. Gene. 402(1-2):9-19. Epub 2007.
- LEVINE N D., 1980:** Hookworms. In : Nematodes Parasites of domestic animals and of Man. 2nd edition. Mineapolis, Minnesota : Burgess Publishing Company.
- L'HOSTIS M., 1992 :** Ankylostomatidoses du chien. Encyclopédie Vétérinaire, Paris, Parasitologie 0200.
- MAGNAVAL J F., 2006 :** Traitement des parasitoses cosmopolites. Médecine tropicale, 66 : 193-198.
- MALANDAIN V F D., 2002 :** Activité comparée des benzamidazoles sur les *Ankylostomes* du chien et du chat. Thèse pour obtenir le grade de docteur vétérinaire, école national vétérinaire toulouse, 136 pages
- MILLS J., 2006 :** <http://pl.wikipedia.org/wiki/Toksokaroza>.
- MINNAAR W N., KRECEK R C., FOURIE L J., 2002:** Helminths in dogs from a peri-urban.
- O' SULLIVAN E N., 1997:** Helminth infections in owned and stray dogs in Co. Cork, Ireland. Irish veterinary journal.
- OLIVEIRA-SEQUEIRA T C., AMARANTE A F., FERRARI T B., NUNES L C., 2002:** Prevalence of intestinal parasites in dogs from São Paulo State, Brazil. Vet Parasitol. 103(1-2):19-27.
- PACIEJEWSKI S., GORSKI J., 1991:** Systamex and Foxverm in the control of helminthoses in dogs and cats. Medycyna weterynaryjna, 47, 12, 553-559.
- PANDEY V S., DAKKAK A., ELMAMOUNE M., 1987:** Parasites of stray dogs in the Rabat region, Morocco. Ann Trop Med Parasitol. 81(1):53-5.
- PELLOUX H., FAURE O., 2004 :** Toxocarose de l'adulte. La revue de médecine interne 25 , 201-206.

PERERA P K., RAJAPAKSE R P V J., RAJAKARUNA R S., 2013 :Gastrointestinal parasites of dogs in Hantana area in the Kandy District, Sri Lanka , Journal of the National Science Foundation of Sri Lanka, 41(2):81-91.

RAMOS P., LYNCH M., HU M., ARNOULD J P., NORMAN R., BEVERIDGE I., 1789 : Morphometric and molecular characterization of the species of *Uncinaria* Frölich, 1789 (Nematoda) parasitic in the Australian fur seal *Arctocephalus pusillus doriferus* (Schreber), with notes on hookworms in three other pinniped hosts, resource-limited community in Free State Province, South Africa. Vet Parasitol. 107(4):343-9.

ROBERTS L S., JANOVY J., 2009 :Foundations of Parasitology, 8th Ed. McGraw-Hill Higher Education, Boston, MA. 701 pp.

SORIANO S V., PIERANGELI N B., ROCCIA I., BERGAGNA H F., LAZZARINILE., CELESCINCO A., SAIZ MS., KOSSMAN A., CONTERERAS P A., ARIAS C., BASUALDO J A., 2010: A wide diversity of zoonotic intestinal parasites infects urban and rural dogs in Neuquén, Patagonia, Argentina. Vet Parasitol. 167(1):81-5. Epub 2009.

SOWEMIMO O., HELMINTHOL J., 2008: Epidemiology of intestinal helminth parasites of dogs in Ibadare, Nigeria.

VILLENEUVE A., 2003 :Alain Villeneuve, *Les zoonoses parasitaires : l'infection chez les animaux et chez l'homme*, PUM.

VILLENEUVE A., 2014 : Les parasites du chien. Faculté de médecine vétérinaire Saint-Hyacinthe. Laboratoire de parasitologie. Page 28.

VILLENEUVE A., 2003 : Les zoonoses parasitaires, l'infection chez les animaux et chez l'homme. Québec : Les Presses de l'Université de Montréal, 499 p.

Annexe 1 : La fiche d'enquête

Fiche d'enquête :

Wilaya :

Prélèvement N° :

Commune :

Chien: errant ☐

Date du prélèvement :

propriétaire ☐

Auteur de la fiche :

Nom et prénom :

Propriétaire du chien :

Nom et prénom :

Adresse :

Tel :

E-mail :

Description du chien :

Nom du chien :

Espèce :

Race :

Sexe :

Age :

Description et signes particuliers :

Environnement du chien :

Habitat :

Nombres d'animaux dans la population :

Présences d'autres animaux : (si oui précisez espèces et effectifs)

Utilité du chien : de compagnie ☐ d'utilité ☐ de sport ☐ de travail ☐

Etat du chien:

Etat : bon ☐ moyen ☐ mauvais ☐

Signes cliniques apparents :

Alimentation :

L'hygiène :

Vaccinations :

Le chien a-t-il déjà suivi un traitement, si oui, pourquoi, nature du traitement, quand et durant combien de temps :

Le chien a-t-il été vermifugé au moins une fois dans sa vie / ou vermifugé de façon systématique :

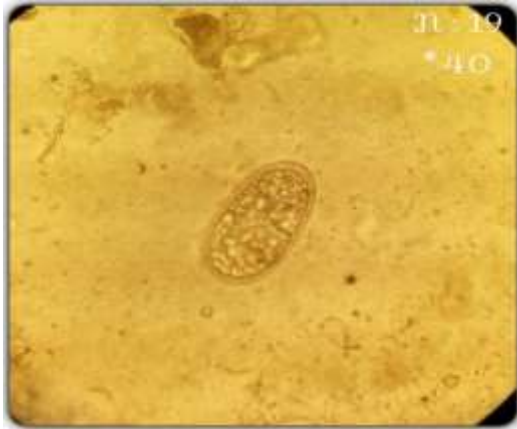
Prélèvements réalisés :

Nature du prélèvement : (fèces)

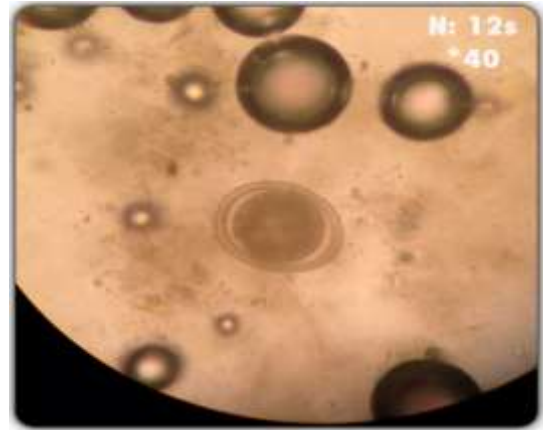
Mode de conservation : au frais ☐ /avec conservateur : formole %

Tests effectués : (nature des tests, date et résultat)

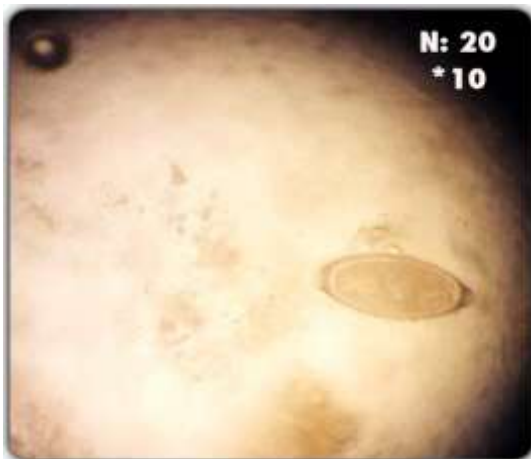
Annexe 2 : Différentes espèces parasitaires identifiées au niveau du laboratoire de parasitologie de l'ENSV, grossissement X40 zoomés (Photos personnelles, 2015).



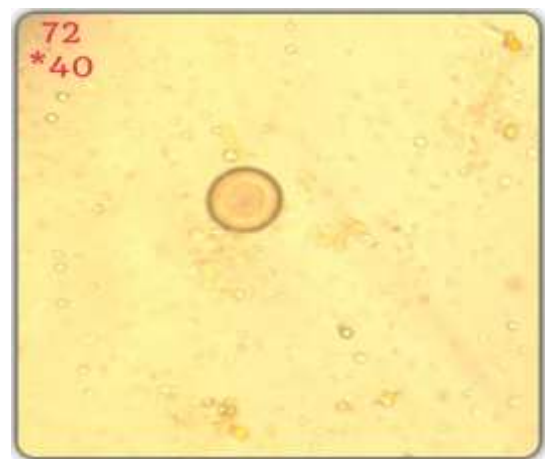
Œuf d'*Ankylostoma caninum*



Œuf de *Toxocara canis*



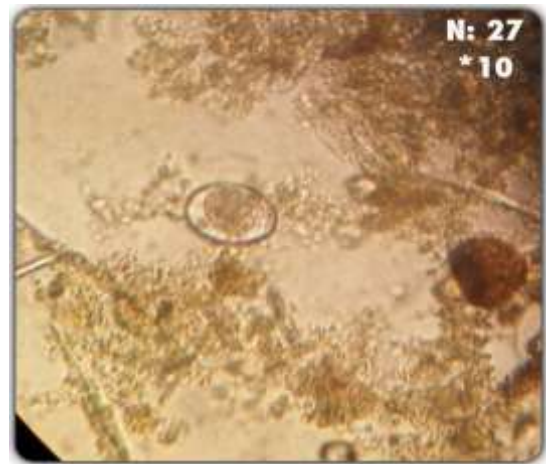
Œuf de *Trichuris vulpis*



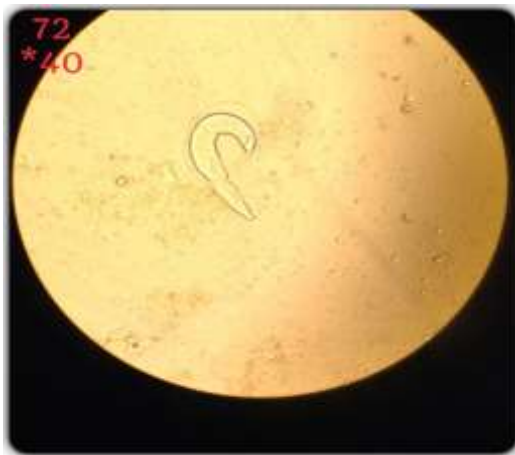
Œuf de *Taenia* spp



Œuf de *Toxocaris leonina*



Œuf d'*Isospora* spp



Larve de nématode

Annexe 3 : Tableau récapitulatif de l'étude effectuée.

chien	age		sexe		race		origine		vaccination	vermifugation	Les parasites		
	> 6 mois	< 6 mois	male	femelle	pure	commune	propriétaire	errant			trichuris	toxocara	ankylostoma
1	positif	negatif	positif	negatif	positif	negatif	positif	negatif	positif	positif	negatif	negatif	negatif
2	positif	negatif	positif	negatif	positif	negatif	positif	negatif	positif	positif	negatif	negatif	negatif
3	positif	negatif	positif	negatif	positif	negatif	positif	negatif	positif	positif	negatif	negatif	negatif
4	positif	negatif	positif	negatif	positif	negatif	positif	negatif	positif	positif	negatif	negatif	positif
5	positif	negatif	positif	negatif	positif	negatif	positif	negatif	negatif	negatif	negatif	negatif	negatif
6	positif	negatif	positif	negatif	positif	negatif	positif	negatif	positif	positif	negatif	negatif	negatif
7	positif	negatif	positif	negatif	positif	negatif	positif	negatif	positif	positif	negatif	negatif	positif
8	positif	negatif	positif	negatif	positif	negatif	positif	negatif	positif	positif	negatif	negatif	negatif
9	positif	negatif	negatif	positif	positif	negatif	positif	negatif	positif	positif	negatif	negatif	negatif
10	negatif	positif	negatif	positif	positif	negatif	positif	negatif	positif	positif	negatif	negatif	negatif
11	positif	negatif	positif	negatif	positif	negatif	positif	negatif	positif	positif	negatif	negatif	negatif
12	positif	negatif	positif	negatif	positif	negatif	positif	negatif	positif	positif	negatif	negatif	negatif
13	positif	negatif	positif	negatif	positif	negatif	positif	negatif	positif	positif	negatif	negatif	positif
14	positif	negatif	positif	negatif	positif	negatif	positif	negatif	positif	positif	negatif	negatif	negatif

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

83	positif	negatif	negatif	positif	negatif	positif	negatif	positif	negatif	negatif	negatif	negatif	negatif
84	positif	negatif	positif	negatif	positif	negatif	negatif	positif	negatif	negatif	negatif	negatif	negatif
85	negatif	positif	negatif	positif	negatif	positif	negatif	positif	negatif	negatif	negatif	negatif	positif

Résumé

L'objectif de cette étude visait à fournir des informations préliminaires sur la prévalence des principaux parasites digestifs (*Ankylostoma caninum*, *Toxocara canis* et *Trichuris vulpis*) par une méthode parasitologique directe (enrichissement par flottaison) chez deux populations canines de la région d'Alger (les chiens de fourrière canine et les chiens de compagnie).

Des échantillons de selles (n=85) collectés entre le mois de juin 2014 et mai 2015 sur des chiens de différents âges, sexe, race, habitat ont été analysés. La prévalence globale des infestations parasitaires intestinales a été de 45,88% IC_{95%} (35-55%).

Ankylostoma caninum est le parasite le plus fréquemment rencontré, il a été identifié chez 38,82% CI_{95%} (28-48%) des chiens, suivi de *Toxocara canis* (11,76% CI_{95%} 5-17%). L'infestation par *Trichuris vulpis* a été détectée chez seulement cinq chiens (5,8% CI_{95%} 1-9%).

La prévalence chez les chiens errants (45,09) est bien plus élevée, comparés aux chiens de propriétaires (32,35%).

Aussi, l'étude du polyparasitisme a montré des combinaisons de deux espèces parasitaires et la plus fréquente a été l'association *Ankylostoma caninum*-*Toxocara canis* avec une fréquence de 66,66%.

L'étude de certains facteurs de risque a montré que les chiens de races communes sont significativement plus infestés par les parasites intestinaux que les races pures (p<0,05).

Le taux d'infestation par *Ankylostoma caninum* et *Toxocara canis* est significativement plus élevé chez les jeunes chiens que chez les adultes (p<0,05).

Enfin, il existe une différence significative (p<0,05) dans la prévalence entre le groupe d'animaux vermifugés (33%) et non vermifugés (54%).

summary:

The objective of this study was to provide preliminary information on the prevalence of the main digestive parasites (*Ancylostoma caninum* , *Toxocara canis* and *Trichuris vulpis*) through direct parasitological method (enrichment by flotation) in two dog population of the Algiers region (pound dog and companion dogs).

Stool samples (n = 85) collected between June 2014 and May 2015 on dogs of different ages, gender, race, habitat were analyzed. The overall prevalence of intestinal parasitic infections was 45.88 % IC 95% (35-55 %).

Ancylostoma caninum is the most frequently encountered parasite, it was identified in 38.82 % IC95 % (28-48 %) dogs , followed by *Toxocara canis* (IC95 % 11.76% 5-17 %). Infestation *Trichuris vulpis* was detected in only five dogs (5.8% IC95 % 1-9 %).

The prevalence among stray dogs (45.09) is much higher compared to dog owners (32.35%) .

Also, the study showed polyparasitism combinations of two parasitic species and the most frequent was the association *Ankylostoma caninum* , *Toxocara canis* with a frequency of 66.66% .

The study of risk factors showed that the common breeds of dogs are significantly infested with intestinal parasites than pure breeds (p < 0.05).

The rate of infestation by *Ancylostoma caninum* and *Toxocara canis* is significantly higher in young dogs than in adults (p < 0 , 05). Finally, there is a significant difference (p < 0.05) in prevalence between the group of wormed animals (33%) and non- wormed (54%).

ملخص

وكان الهدف من هذه الدراسة هو تقديم معلومات أولية عن انتشار الطفيليات في الجهاز الهضمي الرئيسية (*Ankylostoma caninum* ، *Toxocara canis* و *Trichuris vulpis*) من خلال أسلوب الطفيليات المباشر (flottaison) في اثنين من السكان الكلب من منطقة الجزائر (الكلاب المتشردة و الكلاب رفيق) .

عينات البراز (ن = 85) جمعت بين يونيو 2014 و مايو 2015 على الكلاب من مختلف الأعمار والجنس والعرق ، وقد تم تحليل الموائل . كان معدل انتشار العدوى الطفيلية المعوية 45.88 ٪ 95 (35-55 ٪) .

Ankylostoma caninum هو الطفيلي الأكثر مصادفة ، تم التعرف عليه في 38.82 ٪ IC95 28-48 ٪) ، تليها *Toxocara canis* (11.76 ٪ IC95 5-17 ٪) . تم الكشف عن الإصابة *Trichuris vulpis* في خمسة الكلاب فقط (5.8 ٪ IC95 1-9 ٪) .

انتشار الكلاب الضالة بين (45,09 ٪) هو أعلى بكثير بالمقارنة مع أصحاب الكلاب (32.35 ٪) .

كما أظهرت الدراسة كانت مجموعات تطفل متعدد اثنين من الأنواع الطفيلية و الأكثر شيوعا جمعية *Ankylostoma caninum* ، *Toxocara canis* مع تردد 66.66 ٪ .

أظهرت دراسة عوامل الخطر التي السلالات المشتركة من الكلاب التي تنتشر فيها بشكل كبير مع الطفيليات المعوية من السلالات النقية (p > 0.05) .

معدل الإصابة التي كنيها *Ankylostoma caninum* و *Toxocara canis* هو أعلى بكثير في الكلاب الصغار من البالغين (P > 0 ، 05) . وأخيرا ، هناك فرق معنوي (p > 0.05) في معدل انتشار انتري ليه مجموعة تحرك كالديدان الحيوانات (33 ٪) و غير تحرك كالديدان (54 ٪) .