

République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة 8 ماي 1945 قالمة

Université 8 Mai 1945 Guelma
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Sciences de la terre et de l'Univers



Mémoire En Vue de l'Obtention du Diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Biologiques

Spécialité/Option : parasitologie

Département : Biologie

**Thème : Enquête sur la boule d'eau (*Cysticercus tenuicollis*),
larve de *Taenia Hydatigena* chez les petits ruminants au
niveau de l'abattoir communal de Guelma**

Présenté par :

Abdaoui Nor Elhouda

Boumelit Aziza

Hamlaoui Meriem

Devant le jury composé de :

Présidente : Dr. Sansri S.

Université de Guelma

Examinatrice : Dr. Aoussi Chrairia M.

Université de Guelma

Directrice : Mme Djebir S.

Université de Guelma

Juillet 2019

Remerciement

Nos gracieux remerciement s'adressent à Dieu notre créateur tout puissant qui nous a donné la volonté, la patience et fourni l'énergie et la force pour achever ce travail et de venir au bout de cette formation

*Nous exprimons notre sincère et chaleureux remerciement, notre directrice **Mme Ksouri Djebir Somia**, pour le temps pour l'aide qu'elle nous apportée, pour sa patience, sa confiance, son encouragement et l'attention qu'elle a bien voulu consacrer au bon déroulement de notre travail.*

*On tient aussi à remercier les membres de jury ; en tant que présidente **Mme Sansri** , et **Mme chrairia** en tant qu'examinatrice d'avoir accepté de juger ce Travail.*

Enfin, nous remercions tous ceux qui ont contribués

de près ou de loin à la réalisation de Ce modeste travail



Table des matières

Liste des figures	8
Liste des tableaux	9
Liste d'abréviation :	10
Introduction	1
I. Le Parasite : <i>Taenia hydatigena</i>	3
I.1. Définition	3
I.2. Taxonomie.....	3
I.3. Description du parasite.....	3
I.4. Cycle évolutif	5
II. Epidémiologie et facteurs de risque	6
III. Pathogénèse et symptômes de <i>T. Hydatigena</i>	8
III.1. Chez l'hôte définitif (téniasis du chien)	8
III.2. Chez les hôtes intermédiaires (cysticercose ovine)	8
IV. Diagnostic de <i>T. Hydatigena</i>	9
IV.1. Diagnostic de taeniasis à <i>T. Hydatigena</i> chez l'hôte définitif.....	9
IV.1.1. Examen coprologique	9
IV.1.2. Détection des copro-antigènes	9
IV.1.3. Diagnostic sérologique	9
IV.2. Diagnostic de la cysticercose chez l'hôte intermédiaire	10
IV.2.1. Examen post-mortem.....	10
IV.2.2. Examen sérologique.....	10
V. Traitement	10
VI. Prévention	11
VII. Dommages économiques en raison de <i>T. hydatigena</i>	11
I. Matériel et méthodes.....	14
I.1. Région d'étude	14

I.1.1.Localisation géographique.....	14
I.1.2.Données climatiques	14
I.2.Race exploitées.....	15
I.3.2.Installations de l'établissement et capacité de production.....	16
I.4.Méthodes de prélèvement	17
I.1.Prévalence de l'infestation toutes espèces confondues	21
I.1.1.Prévalence de l'infestation chez les ovins et les caprins.....	21
I.1.2.Prévalence en fonction du sexe	22
I.1.3.Prévalence de l'infestation en fonction de l'âge	22
Chez les caprins	23
I.1.4.Prévalence de l'infestation en fonction de l'âge et du sexe	23
I.1.5.Prévalence de l'infestation en fonction de la provenance des animaux	24
I.2.Résultats relatives aux larves de <i>T. Hydatigena</i> isolées.....	24
I.2.1.Distribution des kystes prélevés selon le sexe	25
I.2.2.Distribution des kystes prélevés selon l'âge	25
I.2.3.Distribution des kystes détectés selon la provenance des animaux.....	26
I.2.4Répartitions des kystes selon leur localisation dans la cavité abdominale.....	26
I.2.5.Répartitions des kystes selon leur localisation dans la cavité abdominale des ovins et des caprins.....	28
I.3.Intensité de l'infestation	28
I.4.Evolution mensuelle de la maladie.....	28
I.4.1Taux d'infestation Mensuel	28
I.4.1.2.Taux d'infestation Mensuel selon l'espèce	29
I.5.Evolution mensuelle de l'intensité d'infestation selon l'espèce	29
II.Discussion	Erreur ! Signet non défini.
Conclusion	35
Référence bibliographique	

Liste des figures

Figure 1 : Crochets du rostellum de <i>T. hydatigena</i> scolex	4
Figure 2 : Larve de <i>T. Hydatigena</i>	4
Figure 3: Cycle évolutif de <i>T. Hydatigena</i>	6
Figure 4 : Carte de situation géographique de la zone d'étude	14
Figure 5 : Répartition des petits ruminants inspectés en fonction de l'espèce.....	20
Figure 6 : Prévalence de l'infestation par la larve de <i>T. Hydatigena</i> chez les ovins et les caprins	21
Figure 7 :Prévalence de l'infestation par la larve de <i>T. Hydatigena</i> en fonction du sexe.....	22
Figure 8 : Prévalence de l'infestation par la larve de <i>T. Hydatigena</i> en fonction de l'âge chez les ovins	23
Figure 9 Prévalence de l'infestation par la larve de <i>T. Hydatigena</i> en fonction de l'âge chez les caprins	23
Figure 10 : Prévalence de l'infestation en fonction de l'âge et du sexe chez les ovins	23
Figure 11 : Prévalence de l'infestation en fonction de l'âge et du sexe chez les caprins.....	24
Figure 12 : Prévalence de l'infestation en fonction de la provenance des animaux	24
Figure 13:Répartition des kystes détectés selon le sexe de l'animal.....	25
Figure 15 : prévalence en fonction de la de la boule d'eau selon l'origine.....	26
Figure 14 : Répartition des kystes détectés selon l'âge des animaux.....	26
Figure 18 : Répartitions des kystes détectés selon leur localisation dans la cavité abdominale des petits ruminants	27
Figure 16 : kyste de <i>T. Hydatigena</i> au niveau de péritoine.....	27
Figure 17: kyste de <i>T. Hydatigena</i> au niveau du foie.....	27
Figure 19 : Répartitions des kystes selon leur localisation dans la cavité abdominale des ovins et des caprins	28
Figure 20 Evolution mensuelle du taux d'infestation des animaux par la larve de <i>T. Hydatigena</i>	29
Figure 21: Evolution mensuelle du taux d'infestation des ovins et des caprins	29
Figure 22 :Evolution de l'intensité d'infestation au niveau d'abattoir de Guelma en fonction du mois chez les ovins.....	30
Figure 23 : Evaluation de l'intensité d'infestation au niveau d'abattoir de Guelma en fonction du mois chez les caprins.....	30

Liste des tableaux

Tableau 1 : Prévalence de la cysticerose due à T. hydatigena chez les ovins, caprins et les porcins en Afrique basée sur l'examen post-mortem	7
Tableau 2 : Capacité de Production de l'abattoir communal de Guelma en 2018	17
Tableau 3 : Répartition des animaux inspectés selon le sexe.....	21
Tableau 4 : Répartition des animaux inspectés selon l'âge.....	21
Tableau 5 : Répartition des animaux inspectés selon leur provenance.....	21

Liste des abréviations :

- ELISA : enzyme linkedimmuno-sorbentassay
- OIE : *Organisation mondiale de la santé animale*
- *T.hydatigena* : *Taenia hydatigena*
- *T.ovis* : *Taenia ovis*
- *T.serialis* : *Taenia serialis*
- *T.pisiformis* : *Taenia pisiformis*
- *C.tenuicollis* : *Cysticercus tenuicollis*
- *E.granulosus* : *Echinococcus granulosus*
- PCR :polymerasechainreaction
- CIEP :counterimmuno-electrophoresis
- HI : hôte intermédiaire
- HD : hôte définitif
- DSA : *Direction service agricole*

Introduction

Il existe de nombreuses espèces de *Taenia* chez le Chien. Les adultes sont présents dans le tube digestif des chiens, où ils libèrent des anneaux contenant des œufs. Éliminés dans les selles, ces œufs sont ingérés accidentellement par des rongeurs, des lapins, des moutons, des bovins. Les larves des "ténias" se fixent alors dans les muscles ou les organes de l'hôte. Les chiens se contaminent en mangeant de la viande crue ou des viscères provenant des animaux contaminés (proies, déchets d'abattoir...).

La cysticerose à *Taenia hydatigena* prend leur importance en médecine vétérinaire en raison de la présence de son stade larvaire dans la cavité péritonéale des moutons, chèvres, bœufs, ruminants sauvages et des porcs, avec des effets pathologiques graves pour ces derniers. Les infections peuvent constituer un problème pour la santé des moutons et par conséquent, source des pertes économiques dans l'industrie de la viande (Abidi et al., 1989). Ce parasite est cosmopolite qui peut infecter un grand nombre de mammifères avec son stade larvaire, appelé historiquement *Cysticercus tenuicollis* (Murrell et al., 2005). Elle est en forme d'une vessie remplie de fluide qui n'est pas sous pression (on parle aussi de « boule-d'eau ») et peut aller jusqu'à plusieurs centimètres de diamètre. (Laborde, 2008). Le diagnostic est souvent posé seulement après l'abattage et est rarement retrouvé à la source. Ce diagnostic souvent tardif rend difficile de calculer un chiffre exact des dommages économiques liés à cette maladie (Bates, 2013).

En Algérie, très peu des données sont disponibles sur l'infestation du chien par *Taenia hydatigena* et des ruminants par leur larve *Cysticercus tenuicollis*. Notre travail est la première exploration du parasite dans la région de Guelma. La connaissance de données épidémiologique de la maladie, chez leur hôte définitif comme chez leur hôte intermédiaire, est essentielle lors de l'établissement des plans de lutte contre le parasite.

Notre étude consiste, à travers d'une enquête épidémiologique au niveau de l'abattoir communal de la wilaya de Guelma, à mettre en évidence la cysticerose due à *T. Hydatigena* chez les petits ruminants. Ce mémoire se présente en deux parties, dans sa première partie les données bibliographiques concernant le parasite, leur épidémiologie et leur pouvoir pathogène. La seconde partie comprend la méthode utilisée et les résultats obtenus concernant la prévalence de la maladie, à savoir l'influence de quelques facteurs intrinsèques (l'âge, le sexe...) et extrinsèques (l'origine) sur l'infestation

Partie Bibliographique

I. Le Parasite : *Taenia hydatigena*

I.1. Définition

Taenia hydatigena également connu sous le nom de *Taenia marginata*, est un long ténia pouvant atteindre une longueur de 5 mètres à l'âge adulte chez les hôtes définitifs. Ces derniers sont des carnivores ; domestiques (chiens et chats) et sauvages (loup, renard, hyène, lynx, belette, hermine, etc.). Le mouton est l'hôte intermédiaire le plus commun de *T. hydatigena*. D'autres ruminants tels que les chèvres et les bovins, mais aussi les non-ruminants tels que les chevaux et les porcs peuvent agir en tant qu'hôte intermédiaire (Grzimek, 1972).

Le stade larvaire est dit « *Cysticercus tenuicollis* », se trouve facilement lors de l'inspection des viandes sous forme d'un kyste, à paroi mince, rempli de liquide, on le trouve généralement dans la cavité abdominale de l'hôte intermédiaire. Le chien reçoit l'infestation en mangeant des abats contenant ces kystes (Saari et al., 2019).

I.2. Taxonomie

T. hydatigena appartient au règne : Animalia

- l'embranchement : des Helminthes ;
- sous-embranchement : des Plathelminthes (vers plats) ;
- la classe : des Cestodes (vers plats à corps segmenté) ;
- l'ordre : des Cyclophyllidea
- la famille : des Taeniidés.
- genre : *Taenia*
- Espèce : *Taenia hydatigena* (Pallas, 1766)

I.3. Description du parasite

La longueur varie de 75 cm à 5 m avec une largeur maximale de 4 à 5 mm (Bussiéras et Chermette, 1988 ; OIE, 2005). Le scolex, large de 1 mm environ, porte une double couronne de 28 à 36 crochets, Leur longueur varie entre 191 à 218 µm pour les grands crochets et 118 à 143 µm pour les petits crochets (OIE, 2005).



Figure 1 : Crochets du rostellum de *T. hydatigena* scolex (Seppo et Nikander, 2019)

T. hydatigena se présente avec 600 à 700 testicules dans chaque anneau, aucun d'entre eux n'est situé en arrière des glandes vitellaires et ils sont fusionnés dans la partie antérieure du proglottis. L'utérus comporte environ 10 branches latérales (Seppo et Nikander, 2019).

La larve de *T. Hydatigena* ou encore dite « *Cysticercus tenuicollis* » est de type cysticerque, se situe dans la cavité abdominale des hôtes intermédiaires. Elle est en forme d'une vessie remplie de fluide qui n'est pas sous pression (on parle aussi de « boule-d'eau ») et peut aller jusqu'à plusieurs centimètres de diamètre (jusqu'à 8 cm de long). Elle contient un scolex invaginé avec un cou long et mince (Fig.2) (Laborde, 2008).



Figure 2 : Larve de *T. Hydatigena* (Caicedo, 2016)

L'œuf de *T. Hydatigena* est indiscernable de celui de *Taenia spp.* .La coque externe ou l'embryophore est lamellaire et striée radialement, entoure l'embryon ou l'oncosphère hexacanthé

présentant trois paires de crochets en forme de lettre f. Dans le cas de *T. Hydatigena* l'œuf mesure 36-39/31-35 µm (Seppo et Nikander, 2019)

I.4. Cycle évolutif

Le cycle évolutif de *T. hydatigena* (Fig. 3) fait intervenir un hôte intermédiaire qui peut être un ruminant ou un porc (Bathiard et al. 2002) pour finir dans un hôte définitif (chien, chat, et les carnivores sauvages tels que le loup, le renard). L'hôte intermédiaire s'infeste en ingérant les œufs libérés dans l'environnement à partir des excréments de l'hôte définitif. Ils éclosent dans l'estomac et dans l'intestin de l'hôte. L'embryophore est dissout et l'embryon hexacanthé est libéré après destruction de la membrane de l'oncosphère. L'éclosion et l'activation de l'œuf sont dues à l'effet des enzymes protéolytiques et de la bile (Fischer, 1991).

Après éclosion et activation, l'oncosphère pénètre dans la paroi de l'épithélium et entre dans la lamina propria. Cette pénétration au travers de l'épithélium est facilitée par l'action mécanique des crochets et l'action d'une glande située au niveau de la partie apicale de la larve (Fischer, 1991). Une fois l'épithélium traversé, les larves pénètrent dans les capillaires sous-épithéliaux et vont rejoindre le foie par le système porte (Heath, 1971). La plupart des larves vont migrer du foie pour finir leur développement dans la cavité péritonéale (omentum, mésentère, péritoine, cœur, rein, etc...) et donner des kystes matures ou *C. tenuicollis*. La migration larvaire laisse des traces hémorragiques à la surface du foie. Ces traces deviennent ensuite vertes, brunes et finalement blanches et fibrineuses. Dans les fortes infestations, la migration larvaire provoque la destruction des cellules hépatiques entraînant une inflammation éosinophile souvent fatale (Blazek et al., 1985). Ingéré par l'hôte définitif, le cysticerque mature atteint l'intestin grêle où le scolex se dévagine, s'attache à la muqueuse intestinale à l'aide de ses crochets et ventouses et se développe en ver adulte (Featherston, 1971). Deux proglottis peuvent être libérés chaque jour par le parasite chez l'hôte carnivore (Sweatman et Plummer, 1957 ; Heath et al., 1980). Chaque proglottis gravide peut contenir 17 000 à 62 000 œufs (Fetherston, 1969 ; Coman et Richart, 1975). La figure suivante résume les différentes étapes du cycle évolutif chez *T. Hydatigena* :

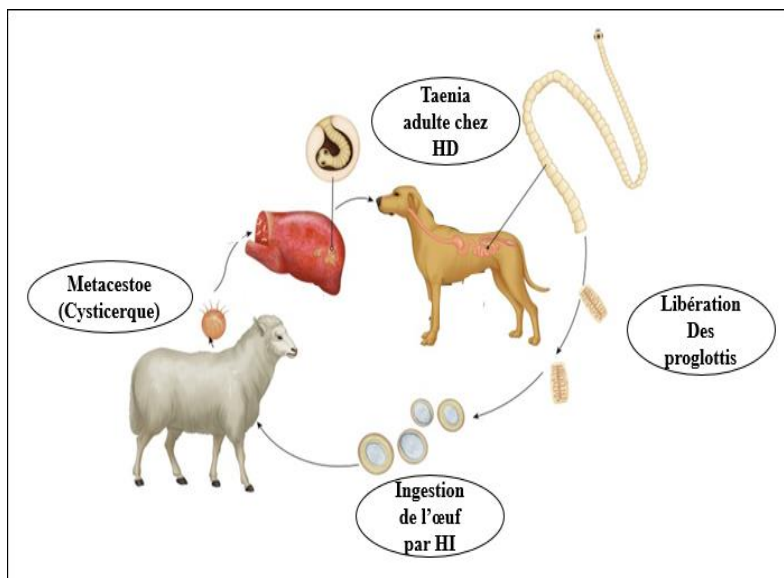


Figure 3: Cycle évolutif de *T. Hydatigena* (Seppo et Nikander, 2019)

II. Épidémiologie et facteurs de risque

À ce jour, aucun cas d'infection humaine à *Taenia hydatigena* par ce parasite n'a été établi, de sorte que l'on peut supposer qu'il ne s'agit pas d'une zoonose (Gascoigne et Crilly, 2014 ; Hoberg, 2002).

La cysticerose à *Taenia hydatigena* prend leur importance en médecine vétérinaire en raison de la présence de son stade larvaire dans la cavité péritonéale des moutons, chèvres, bœufs, ruminants sauvages et des porcs, avec des effets pathologiques graves pour ces derniers. Les infections peuvent constituer un problème pour la santé des moutons et par conséquent, source des pertes économiques dans l'industrie de la viande (Abidi et *al.*, 1989).

Ces pertes sont difficilement estimables car la présence et le développement des cysticerques dans la cavité péritonéale de l'hôte entraîne des maladies souvent bénignes et ne sont découvertes que lors de l'inspection de la viande dans les abattoirs. Les mortalités sont particulièrement observées chez les jeunes animaux lors des infestations massives (Blazek et *al.*, 1985).

Le facteur de risque les plus incriminés sont regroupés dans les conditions retrouvés avec un mode d'élevage extensif. On note certainement la présence des chiens de berger ou des chiens

errants dans les pâturages, ce qui contamine les herbes par leurs fèces contenant des œufs de ténia.

L'abattage clandestin ou non contrôlé des animaux avec les dispositions inappropriées des carcasses (élimination des viscères à la portée des chiens) sont tous des facteurs qui favorisent la persistance du cycle de *T. hydatigena* (Djonmaila ,2016).

Cette cysticerose a une prévalence très élevée dans le monde. Se trouve en Europe et dans les pays méditerranéens. En Amérique du Nord, des cysticerques ont été signalés chez tous les ruminants sauvages et domestiques (Michigan ,2019).En Afrique, peu d'études ont été menées sur la prévalence de *T. hydatigena* chez les chiens et *C. tenuicollis* chez les petits ruminants (Braae et al. 2015). Cependant, les études préliminaires ont rapportées la présence de la maladie dans divers régions de l'Afrique sans exceptions (Tableau 1) (Assana Emmanuel, communication personnel) (Djonmaila ,2016).

Tableau 1 : Prévalence de la cysticerose due à *T. hydatigena* chez les ovins, caprins et les porcins en Afrique basée sur l'examen post-mortem (Braae et al., 2015)

Pays	Prévalence					
	Moutons		Chèvres		Porcs	
	(%)	N*	(%)	N*	(%)	N*
Benin	58,2	366	53,1	390	-	-
Burkina-Faso	43,3	60	-	-	-	-
Egypte	29,8	369	33,3	240	-	-
Egypte	16,9	89	-	-	-	-
Ethiopie	37,1	560	-	-	-	-
Ethiopie	32,9	92	34,0	91	-	-
Ethiopie	79	655	53	632	-	-
Ethiopie	40,0	630	46,6	768	-	-
Ethiopie	56,8	576	63,9	576	-	-
Ghana	-	-	-	-	6,7	60
Nigéria	-	-	33,3	120	-	-
Nigéria	13,0	261	-	-	-	-
Nigéria	-	-	-	-	1,7	360
Soudan	32,2	3478	29	960	-	-
Zambie	-	-	-	-	6,2	65
Tanzanie	-	-	-	-	1,4	70
	51,9	27	45,7	392	6,6	243

* : nombre d'animaux échantillonnés

III. Pathogénèse et symptômes de *T. Hydatigena*

III.1. Chez l'hôte définitif (téniasis du chien)

Les infections chez l'hôte définitif ne sont généralement pas pathologiques et donc généralement asymptomatiques. (Ballweber, 2001). D'une part, cela peut s'expliquer par le faible effet spoliateur des cestodes où la plupart des infections ne perturbent pas les besoins alimentaires de l'hôte. D'autre part, les dommages causés par les ténias aux intestins sont minimes. On ne peut donc s'attendre à des problèmes qu'avec des animaux très jeunes ou mal nourris et avec des infections très graves (Taylor et *al.*, 2007).

Habituellement, le seul signe évident d'infection est la récupération de proglottis dans les fèces. Selon Taylor et *al.* (2007), cela peut être accompagné d'un prurit anal, résultat de la migration des proglottis gravides dans la région périanale. Cependant, il y a moins de tendance à quitter activement l'hôte et cela se produit généralement de manière passive lors de la défécation (Ballweber, 2001).

Les infections graves à *T. Hydatigena* peuvent causer des problèmes gastro-intestinaux en raison du développement d'une entérite catarrhale, de petits saignements de la paroi intestinale et d'une hypertrophie des villosités. Les symptômes sont des vagues de douleurs abdominales et une diarrhée (Ballweber, 2001). Une perte de poids et une croissance ralentie peuvent également se produire. Occasionnellement, en cas d'infections massives, des cas d'occlusion intestinale sont rapportés (Taylor et *al.*, 2007).

III.2. Chez les hôtes intermédiaires (cysticercose ovine)

Dans le foie des petits ruminants, les cysticerques immatures migrent à travers le parenchyme durant plusieurs semaines pendant qu'ils se développent, avant d'émerger pour s'incruster sur le péritoine de la cavité abdominale. Ils tracent des trajets sinueux à la surface du foie ou creusent des sillons tortueux hémorragiques ressemblent à ceux produits par les douves immatures. Les cysticerques qui n'ont pas pu atteindre la surface du foie dégénèrent rapidement. De même les cysticerques développés peuvent dégénérer secondairement et se calcifier en formant des nodules, ou être suppurer donnant des abcès au niveau de parenchyme hépatique. Très souvent les vésicules cysticerquiennes se finit par s'installer dans leur localisation préférentielle au niveau de péritoine. Quelquefois les cysticerques accrochés sur le foie y persistent et se développent dans une capsule fibreuse. Ils peuvent aussi être détruits dans un

granulome éosinophilique qui se calcifie progressivement sur la face diaphragmatique du foie (Aristide, 1999).

IV. Diagnostic de *T. Hydatigena*

IV.1. Diagnostic de taeniasis à *T. Hydatigena* chez l'hôte définitif

La taeniasis à *T. hydatigena* chez les chiens et les autres canidés peut être diagnostiquée par coprologie (en se basant sur les caractères morphologiques des œufs et/ou proglottis), par la détection des antigènes fécaux (copro-antigènes) ou par la détection des anticorps dirigés contre *T. hydatigena*.

IV.1.1. Examen coprologique

Les techniques coprologiques peuvent permettre d'identifier les œufs et les proglottis des *Taenia* spp. Dans les matières fécales du chien. Les œufs de *T. hydatigena*, *T. ovis*, *T. serialis*, *T. pisiformis* et *E. granulosus* sont non distinguables entre eux, d'où l'impossibilité de déterminer l'espèce de cestodes responsable de la maladie (Kara et Dovanay, 2005). Par ailleurs, il faut aussi noter que les proglottis sont excrétés en quantité variable par jour (0 à 55 proglottis) durant la période prépatente et, seulement 36 % sont éliminés avec les fèces, 64 % en dehors des défécations (Deplazes et Eckert, 1988).

IV.1.2. Détection des copro-antigènes

Le diagnostic de la téniasis par la détection des copro-antigènes est fondé sur les anticorps monoclonaux dirigés contre les antigènes de ténia adulte chez le chien (Allan et Craig, 2006). La technique de diagnostic par ELISA (Sandwich-ELISA) permet de détecter les antigènes de *T. hydatigena* (800 ng/g de fèces) entre le 18ème et le 45ème jour post-infection et pendant 5 jours après un traitement anthelminthique, ceci en utilisant les antigènes d'excrétions/sécrétions de *T. hydatigena* (Deplazes et al. 1990). Le multiplex-PCR est un test de diagnostic créé pour différencier les *Taenia* sp. (Larves et adultes) chez l'hôte définitif (Al-Sabi et Kapel, 2011).

IV.1.3. Diagnostic sérologique

Les anticorps sériques dirigés contre l'infection à *T. hydatigena* chez les chiens peuvent être détectés par le test ELISA en utilisant les antigènes sécrétoires de *T. hydatigena* (Jenkins et al., 1991).

IV.2. Diagnostic de la cysticerose chez l'hôte intermédiaire

IV.2.1. Examen post-mortem

La cysticerose due à *T. hydatigena* est habituellement détectée au cours de l'inspection de viande ou lors de l'autopsie. Le diagnostic est basé sur les caractères morphologiques de la larve ; une vessie de quelques centimètres de diamètre (jusqu'à 8 cm de long), avec un cou mince et long, remplie de liquide sous une très faible pression (Laborde, 2008). Leur migration au niveau du foie laisse des trajets sinueux à la surface ou creusent des sillons tortueux hémorragiques (Gonzales et *al.*, 2006).

IV.2.2. Examen sérologique

Le «Counter Immuno Electrophoresis» (CIEP) et l'ELISA sont utilisés pour diagnostiquer la cysticerose à *T. hydatigena*. (Abdedl-Maogood et al.2005) avaient rapporté lors d'une étude une sensibilité et une spécificité de 97,77 % et 50 %, respectivement .Le (CIEP) a été utilisé dans le diagnostic de la cysticerose depuis les années 1990 (Deka et Gaur, 1990), leur sensibilité varie de 57 % à 100 %, respectivement après la 3ème et 4ème semaine post-infection par les œufs du parasite chez les moutons (Kakai et al.2012)

V. Traitement

Il existe de nombreux produits anthelminthiques pour chiens qui contrôlent ces infections. Ils contiennent des principes actifs à efficacité large pour les helminthes, tels que les benzimidazoles (fenbendazole , fébantel ,mébendazole) ou des ténicides spécifiques tels que le praziquantel et l'epsiprantel , souvent associés à des nématocides (lévamisole , milbémycin oxime , pyrantel , etc) (Janquera ,2018).

À ce jour, il n'existe pas de médicaments antiparasitaires à usage externe (pipettes, shampoings, savons, sprays, poudres, colliers imprégnés d'insecticides, etc.) qui contrôlent les ténias établis chez le chien.

Il y a eu très peu d'études scientifiques sur le traitement de la cysticerose comprenant *C. tenuicollis*. Heath et Lawrence (1978) ont évalué l'efficacité du mébendazole et du praziquantel contre différents métacestodes, y compris *C. tenuicollis* chez le mouton (Heath et *al.*, 1978). Il a constaté que le mébendazole était efficace contre *C. tenuicollis* à un dose de 50 mg / kg chez le

mouton pendant 14 jours consécutifs. De même, praziquantel injecté par voie sous-cutanée à 50 mg / kg le jour 1 était efficace contre *C. tenuicollis*. De même, Gemmell et al en 1981 ont utilisé une dose de 50 mg / kg de mébendazole pendant 5 jours sur une période de 1 à 3 mois chez des moutons naturellement infectés. Ils ont trouvé ce mouton traités pendant 1 à 3 mois ne présentaient pas de kystes viables, tandis que avec une seule dose avait des kystes viables. D'autre part, une étude évalué l'efficacité du praziquantel dans les cas aigus de cysticercose à *T. hydatigena* chez les agneaux. Dans cette étude, 15 mg / kg poids corporel du praziquantel était efficace et réduisait la mortalité des agneaux. Heath et Lawrence ont montré que le mébendazole était utilisé pendant 14 jours consécutifs ont été efficaces contre *C. tenuicollis*. (Heath et al, 1978).

VI. Prévention

Les mesures suivantes peuvent permettre le contrôle de la cysticercose à *T. hydatigena*

- La vermifugation régulière des carnivores domestiques ;
- La sensibilisation du public des différents modes de transmission de *T. hydatigena* et la lutte contre les chiens errants ;
- La précision dans l'inspection des carcasses et des abats à l'abattoir des petits ruminants et les porcs. Les organes contaminés doivent être saisis et détruits lors de l'inspection pour réduire l'infection dans la population des chiens errants. (Oryan et al., 1994, 2012).

VII. Dommages économiques en raison de *T. hydatigena*

L'industrie ovine peut subir des pertes. Cependant, la plupart des producteurs ne sont pas conscients de ces pertes, car le diagnostic est souvent posé seulement après l'abattage et est rarement retrouvé à la source. Ce diagnostic souvent tardif rend difficile de calculer un chiffre exact des dommages économiques liés à cette maladie (Bates, 2013).

Des infestations importantes peuvent entraîner une mortalité élevée en raison du développement d'une hépatite traumatique, de saignements et d'une péritonite, en particulier chez les jeunes agneaux et chèvres.

La performance réduite de ces animaux est une perte économique appréciable pour l'éleveur. Les infections entraînent une diminution de l'appétit, ce qui prolonge la période d'engraissement et augmente les coûts des aliments. De plus, les animaux infectés sont affaiblis et donc prédisposés à d'autres infections. Le rejet des carcasses et des organes lors de l'abattage constitue une perte économique finale et probablement la plus importante de *T. hydatigena*. Par exemple, en 2009 en Angleterre, il a été calculé qu'une perte de 500 000 livres dans l'industrie ovine pourrait s'expliquer par le fait que 9% de tous les foies ont été rejetés en raison de *C. tenuicollis*. En 2012, 742 000 foies de moutons dans des abattoirs anglais ont été refusés en raison de *T. hydatigena* dont 582 000 ont été rejetés (Ballweber, 2001). En outre, l'opération de l'élimination des déchets d'abattage rejetés entraîne en elle-même également des coûts supplémentaires.

*Matériel et
méthodes*

I. Matériel et méthodes

I.1. Région d'étude

I.1.1. Localisation géographique

La wilaya de Guelma est située au Nord-Est de l'Algérie à 60 km environ de la Méditerranée. Elle est limitée au Nord par la wilaya d'Annaba, au Nord-Est par la wilaya d'El Taref, au Sud-Est par la wilaya de Souk Ahras et Oum-El Bouagui, à l'Ouest par la wilaya de Constantine et au Nord-Ouest par la wilaya de Skikda. Elle s'étend sur une superficie de 3686,84 Km². (DAPT, 2008). Notre site d'étude se situe dans la commune de Guelma. (Fig.4)



Figure 4 : Carte de situation géographique de la zone d'étude (DPAT, 2008)

I.1.2. Données climatiques

Le territoire de la Wilaya se caractérise par un climat subhumide au centre et au Nord et semi-aride vers le Sud. Ce climat est doux et pluvieux en hiver et chaud en été. La température qui varie de 4° C en hiver à 35.4°C en été, est en moyenne de 17,3° C.

Quant à la pluviométrie, elle varie de 400 à 500 mm/an au Sud jusqu'à près de 1000 mm/an au Nord. Près de 57% de cette pluviométrie est enregistrée pendant la saison humide (Octobre Mai) (ANDI, 2013).

I.2.Race exploitées

Avec 254 4144 têtes, le cheptel le plus développée dans la région de Guelma est le cheptel ovin (DSA Guelma, 2018). Ce dernier se décompose en plusieurs races originaires (Berbère, Barbarine, Rembi) ou introduite (Ouled-Djellal).

- **Le mouton Berbère** constitue probablement la population ovine locale la plus ancienne d'Afrique du Nord, son aire d'extension en Algérie couvre l'ensemble de l'Atlas tellien de Maghnia à la frontière tunisienne. C'est une race à viande et à la laine. C'est un petit mouton à laine mécheuse blanc brillant (Chekkal et *al.*, 2015)

- **La race Barbarine** possède de très bonnes qualités de prolificité et de rusticité. Même en période de forte chaleur, Les productivités numériques et pondérales sont supérieures à celles de la Ouled Djellal avec laquelle il est fréquemment métissé. Elle est Multicolore : Le corps est blanc à l'exception de la tête et des pattes qui peuvent être brunes ou noires. Son aire d'extension couvre l'Est du pays, du Souf aux Plateaux Constantinois jusqu'à la frontière tunisienne. C'est une race mixte, surtout bouchère. Elle est renommée pour la qualité et le goût de sa viande. Elle est élevée aussi pour son lait et sa laine (Chekkal et *al.*, 2015).

- **La race Rembi** c'est la race la plus importante en Algérie, cette race à une couleur de peau brune, la laine blanche, et une queue fine et moyenne. C'est une race robuste avec de gros os et des articulations résistantes, les oreilles de la race sont moyennes tombantes. Rembi est exploité dans la production de viande (Chekkal et *al.*, 2015).

- **La Ouled-Djellal** est exploitée pour la production de viande. On la rencontre dans la steppe, les Hautes Plaines et dernièrement on voit sa diffusion sur l'ensemble du pays sauf dans le sud, elle tend même à remplacer certaines races dans leur propre berceau. Ce mouton est le plus recherché par les éleveurs à cause de son poids corporel. Il est d'une forme bien proportionnée et de taille élevée. La laine couvre tout le corps jusqu'au jarret (Chekkal et *al.*, 2015).

Le cheptel caprin dans la région de Guelma est constitué de 34 8227 têtes, appartenant essentiellement de la race arabe Arbia. C'est la race la plus dominante en Algérie, se caractérise par une taille basse (50 à 70 cm), une tête pourvue de corne avec des longues oreilles, sa robe est multicolore (noire, gris, marron) à poils long de 12 à 15 cm. La chèvre arabe est exploitée dans la production laitière (Dekkiche, 1987).

I.3.Présentation de l'abattoir

Le travail s'est réalisé au niveau de l'abattoir communal de Guelma, qui a été construit par les autorités publiques au début des années 1980.

I.3.1.Localisation du site

L'abattoir de Guelma est situé sur la route stratégique dans l'agglomération chef-lieu de la commune de Guelma.

Il est limité :

- Au Nord par le nouveau marché de proximité
- Au Sud par la RN20
- A l'Est par une route
- A l'Ouest par le marché de gros produits agricoles

I.3.2.Installations de l'établissement et capacité de production

Cet établissement s'étend sur une surface foncière de : 10000,25 m².L'établissement est constitué d'un seul hangar d'une surface de : 956,46 m². Il est aménagé en plusieurs espaces :

- Espace stabulation des animaux
- Espace abattage bovins
- Espace abattage ovins et caprins
- Salle d'abattage d'urgence
- Salle de nettoyage des boyaux
- Bureau vétérinaire
- Bureau de l'exploitant
- Local incinérateur
- Vestiaires et douches

L'établissement a pour activité principal l'abattage des animaux (bovins, ovins et caprins) destinés à la consommation humaine. L'opération d'abattage se fait en plusieurs étapes :

- Saignée
- Ablation de la tête
- Dépouillement
- Eviscération

- Prélèvement des abats
- Fente de la carcasse
- Inspection de salubrité

Les déclarations de l'inspection vétérinaire de la wilaya de Guelma nous ont permis d'établir le tableau ci-après représentant la production de l'abattoir au cours de l'année 2018.

Tableau 2 : Capacité de Production de l'abattoir communal de Guelma en 2018
(DSA Guelma, 2018)

Espèce animal	Animaux abattus par année	Moyenne journalière
Bovins	3188	8
Ovins	40609	112
Caprins	15238	42

I.4. Méthodes de prélèvement

Notre enquête a été déroulée pendant la période allant de Février à Mai 2019. Au cours de cette période, des visites sont organisées à l'ordre de deux à trois fois par semaine pour pouvoir examiner une population bien représentante des animaux abattus. Au cours de la phase d'éviscération, l'examen minutieux de la cavité abdominale des animaux ou des abats s'ils sont déjà retirés de l'abdomen, nous a permis de rechercher les larves cystisériques de *T. Hydatigena*. Les kystes de *T. Hydatigena* ont été recherchés chez les petits ruminants (ovins et caprins) surtout au niveau des organes de prédilection (foie, péritoine ...). Ainsi, une fiche a été établie pour chaque moi afin de prendre les informations nécessaires à savoir : l'espèce, l'âge, l'origine, sexe, nombre et localisation de kystes....

La prévalence de la maladie et leur variabilité selon les différents paramètres (espèce animale, âge, race, ...), ainsi leur mensualité ont été étudiées, selon la formule suivante :

$$\frac{\text{Nombre des animaux infestés}}{\text{Nombre des animaux examinés}} \times 100 = \textit{prévalence}(\%)$$

L'intensité parasitaire moyenne est de même étudiée en calculant suivant la formule :

$$\frac{\text{Nombre des larves prélevées}}{\text{Nombre des animaux infestés}} = \textit{intensité moyenne} \text{ (larve/animal)}$$

*Résultat et
discussion*

I. Résultat

Au total, 1135 animaux ont été inspectés dans l'abattoir de Guelma tout au long de la période de cette étude. Parmi ces animaux inspectés 810 ont été des ovins et 325 des caprins (Fig. 01).

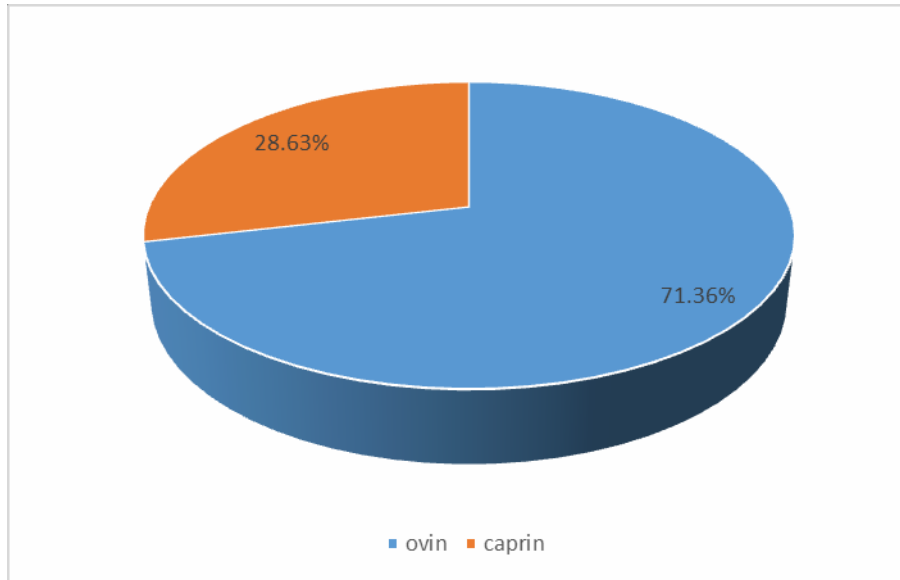


Figure 5 : Répartition des petits ruminants inspectés en fonction de l'espèce

L'étude a permis de rechercher les larves de *T. hydatigena* sur des animaux de sexe et d'âge différent (Tableau 3 et 4).

Tableau 3 : Répartition des animaux inspectés selon le sexe

	Mâles	Femelles	Total
Ovins	139	672	810
Caprins	199	126	325

Tableau 4 : Répartition des animaux inspectés selon l'âge

	≤ 1 an] 1-3[≥ 3	Total
Ovins	496	151	163	810
Caprins	234	65	26	325

L'inspection des animaux au niveau de l'abattoir communal de Guelma nous a permis d'examiner des animaux originaires de Guelma ainsi que des animaux de différentes provenances (tableau 5)

Tableau 5 : Répartition des animaux inspectés selon leur provenance

	Guelma	El Bayadh	Djelfa	M'ssila	Sedrata	Annaba	Oued Souf	Tiaret	Naama	Total
Ovins	682	82	15	06	16	00	05	01	03	810
Caprins	280	20	00	10	09	06	00	00	00	325

I.1.Prévalence de l'infestation toutes espèces confondues

Sur les 1135 carcasses examinées, 366 ont été retrouvés porteurs des kystes de *T. Hydatigena*. La prévalence de la boule d'eau à déclarer chez les petits ruminants au niveau de l'abattoir de Guelma est de **32,24 %**.

I.1.1.Prévalence de l'infestation chez les ovins et les caprins

Durant la période d'étude et sur l'ensemble des animaux que nous avons eu l'occasion d'examiner, nous avons pu signaler des prévalences d'infestation par les larves de *T. Hydatigena* chez les caprins et les ovins de l'ordre de 37.84 % et de 30 % respectivement.

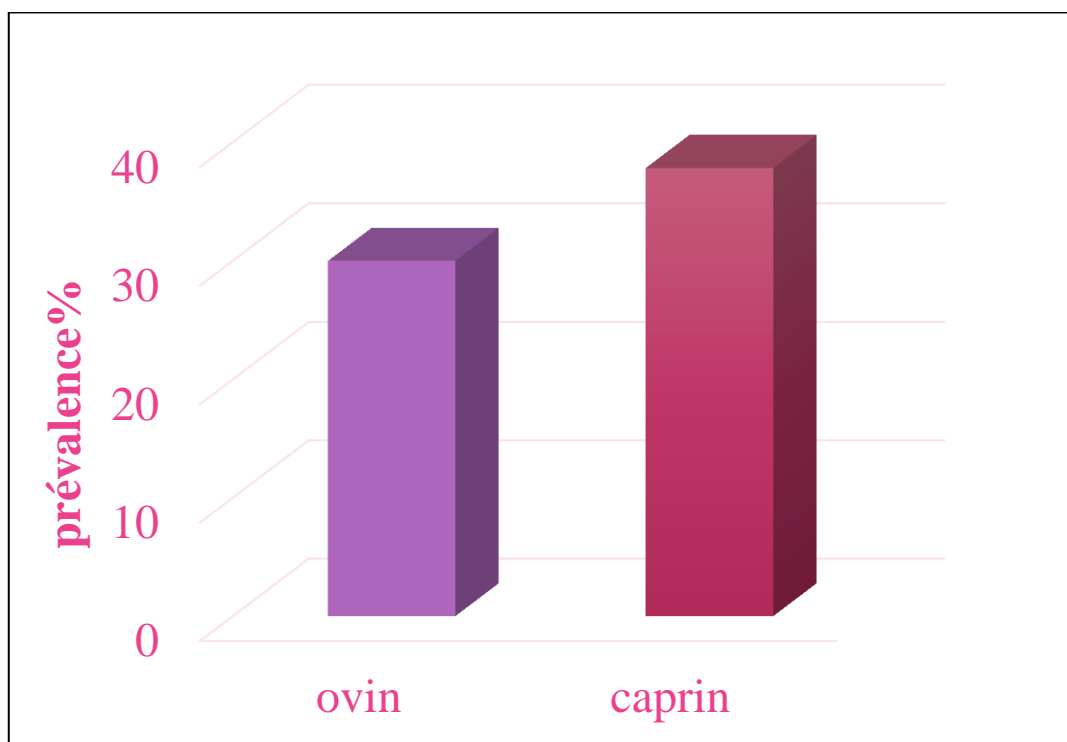


Figure 6 : Prévalence de l'infestation par la larve de *T. Hydatigena* chez les ovins et les caprins

I.1.2.Prévalence en fonction du sexe

D'après les données illustrées dans la figure 07 on constate que le sexe ratio de la maladie est inversé entre les deux espèces des petits ruminants. Chez les ovins, la fréquence de l'infestation est plus élevée chez les femelles que chez les mâles, par contre chez les caprins, les mâles sont plus touchés que les femelles.

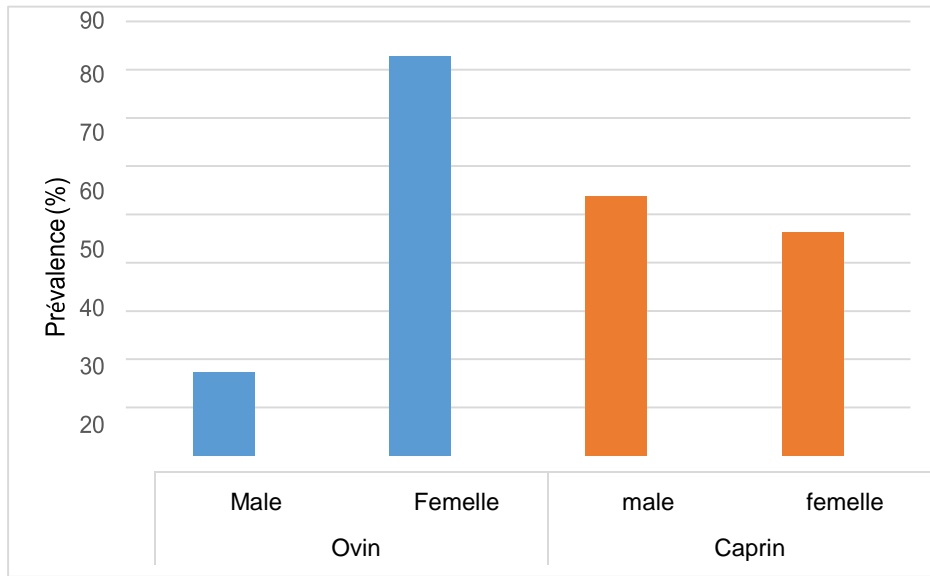


Figure 7 : Prévalence de l'infestation par la larve de *T. Hydatigena* en fonction du sexe

I.1.3.Prévalence de l'infestation en fonction de l'âge

Chez les ovins

Les jeunes animaux âgés de moins d'un an paraient les plus sensibles à la maladie, la fréquence de la maladie régresse au-delà de l'âge d'un an.

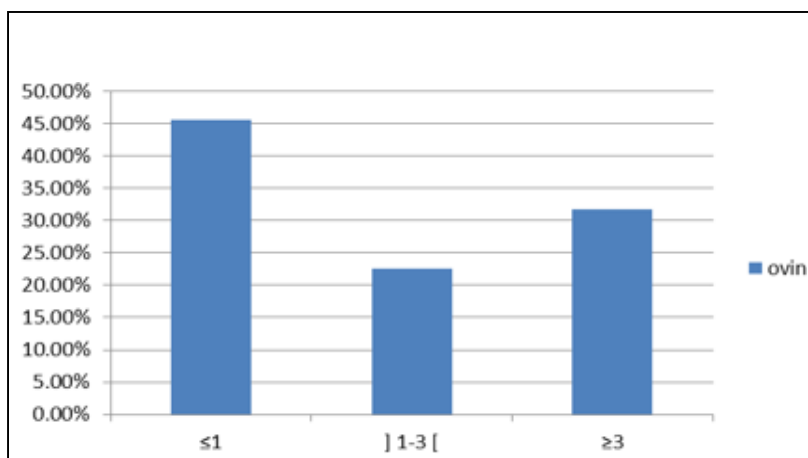


Figure 8 : Prévalence de l'infestation par la larve de *T. Hydatigena* en fonction de l'âge chez les ovins

Chez les caprins

Plus de 70% des animaux infestés par la larve de *T. Hydatigena* sont âgés de moins d'un an, les animaux les plus âgés sont de plus en plus résistants.

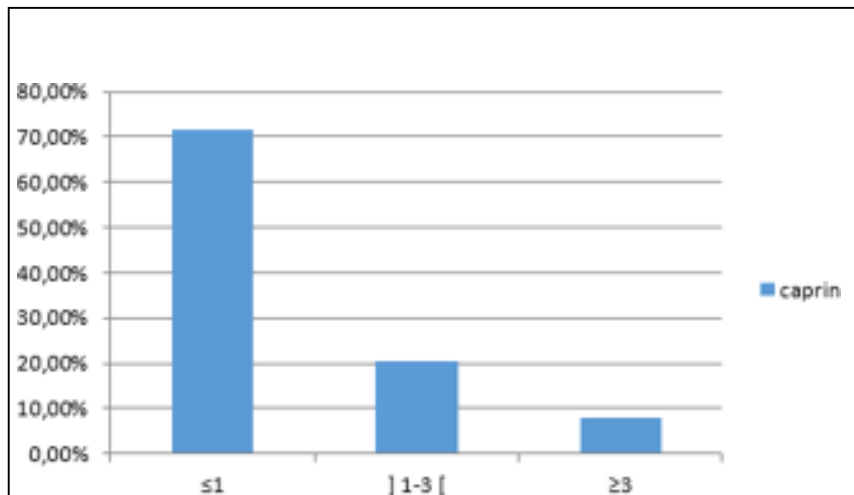


Figure 9 : Prévalence de l'infestation par la larve de *T. Hydatigena* en fonction de l'âge

I.1.4. Prévalence de l'infestation en fonction de l'âge et du sexe

L'étude de l'influence des paramètres de l'âge et du sexe associés sur l'infestation des ovins (figure 10) et des caprins (Figure 11), a révélé que les taux les plus importants de la maladie ont été enregistrés chez les sujets âgés d'un an et moins dans les deux sexes de même. Les jeunes animaux mâles de moins d'un an sont plus touchés que les femelles, ce rapport s'inverse chez les animaux les plus âgés.

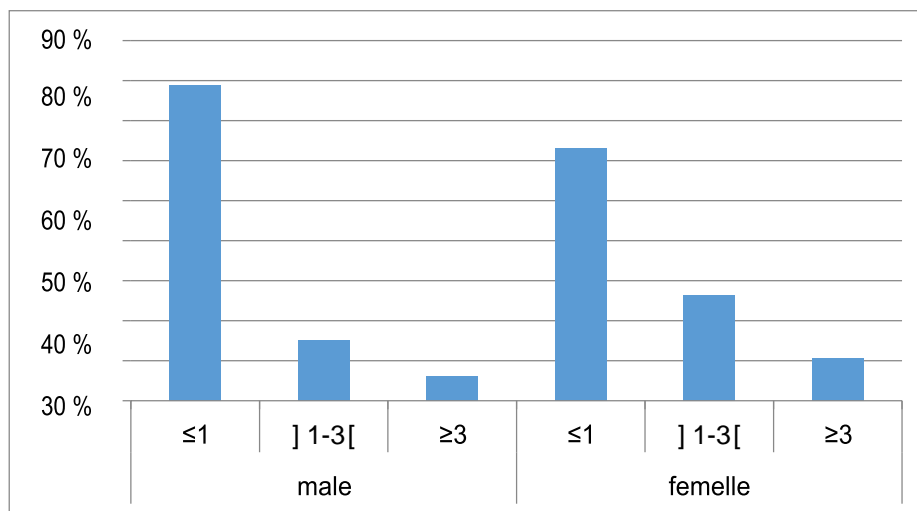


Figure 10 : Prévalence de l'infestation en fonction de l'âge et du sexe chez les ovins

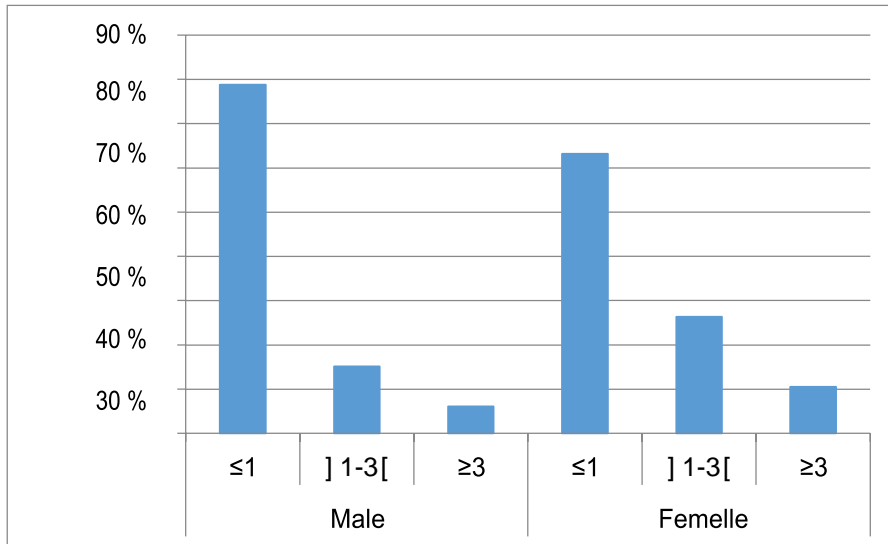


Figure 11 : Prévalence de l'infestation en fonction de l'âge et du sexe chez les caprins

I.1.5. Prévalence de l'infestation en fonction de la provenance des animaux

Le taux d'infestation des ovins le plus élevé a été enregistré au sein de la population originaire d'Oued souf, suivi de celle provenant de Naama puis d'El Bayadh (figure 12). Concernant les caprins, la prévalence la plus importante a été signalée de même chez les animaux de Oued souf, suivis par ceux de Guelma puis ceux de M'ssila.

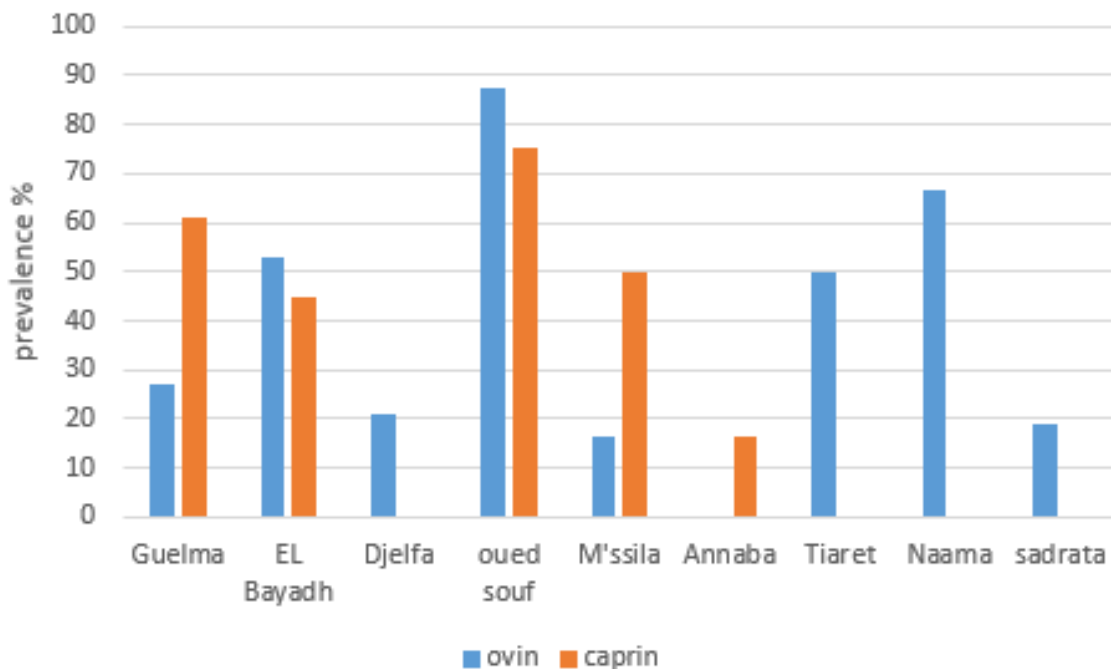


Figure 12 : Prévalence de l'infestation en fonction de la provenance des animaux

I.2. Résultats relatifs aux larves de *T. Hydatigena* isolées

Après inspection soigneuse de la cavité abdominale des animaux infestés, un nombre total de 578 kystes ont été retrouvés au cours de cette étude. Ces kystes sont répartis sur

l'ensemble des animaux infesté d'une façon non équitable.

I.2.1. Distribution des kystes prélevés selon le sexe

Une observation de la distribution du total des kystes détectés sur les animaux selon leur sexe, a permis de noter le résultat illustré dans la figure 13

- Plus de 80% des kystes détectés chez les ovins sont installés chez les femelles
- Chez les caprins, pas de grande différence entre les deux sexes, avec un taux légèrement élevé chez les males.

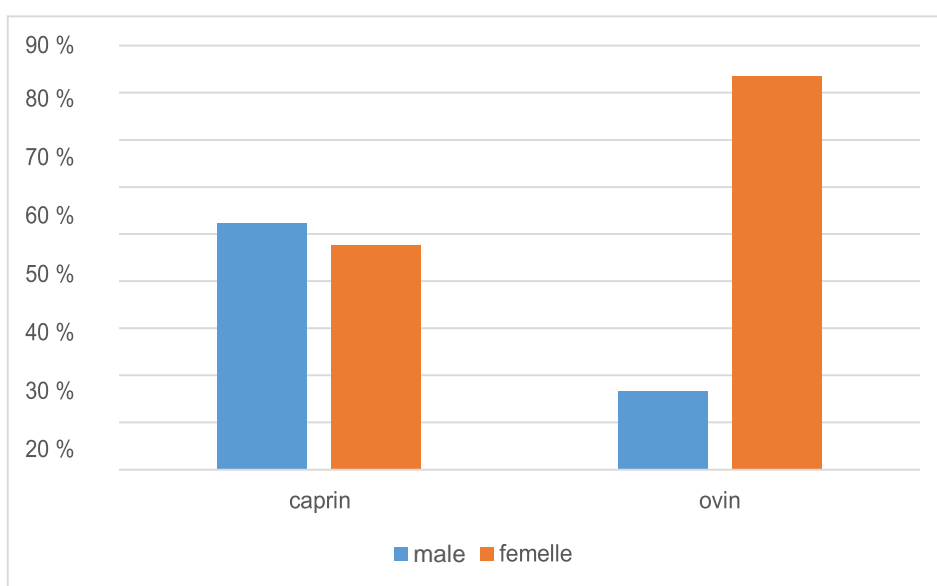


Figure 13: Répartition des kystes détectés selon le sexe de l'animal

I.2.2. Distribution des kystes prélevés selon l'âge

La répartition du total des boules d'eau prélevées selon l'âge des animaux infestés a révélé que les taux les plus importants ont été enregistrés chez les ovins âgés de plus de 3 ans. Par ailleurs, chez les caprins, ce sont les jeunes animaux de moins d'un an qui regroupaient le nombre le plus important des kystes détectés (Figure 14)

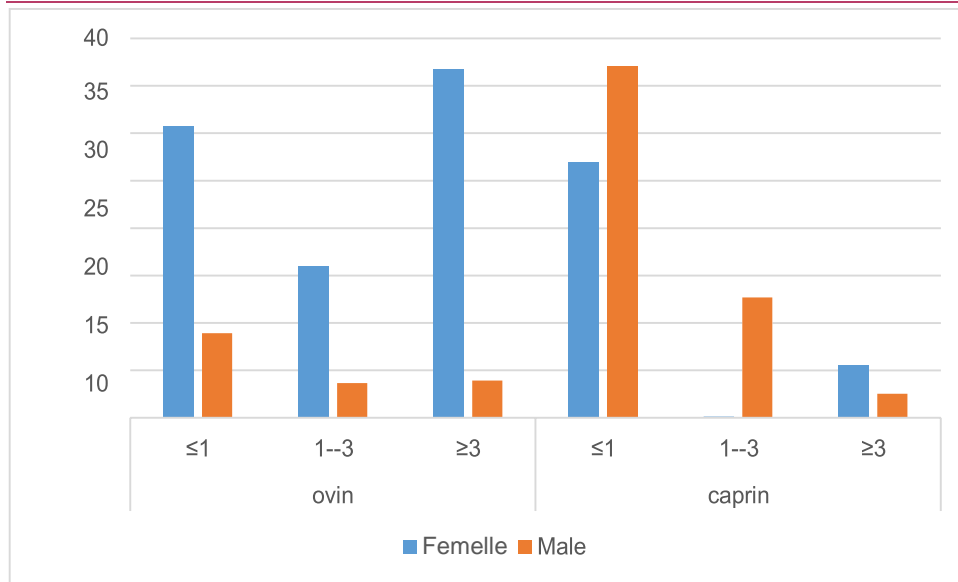


Figure 14 : Répartition des kystes détectés selon l'âge des animaux

I.2.3. Distribution des kystes détectés selon la provenance des animaux

Les animaux originaires de Guelma ont regroupé le nombre le plus important des kystes détectés, suivis par ceux provenant d'El Bayadh (Figure15).

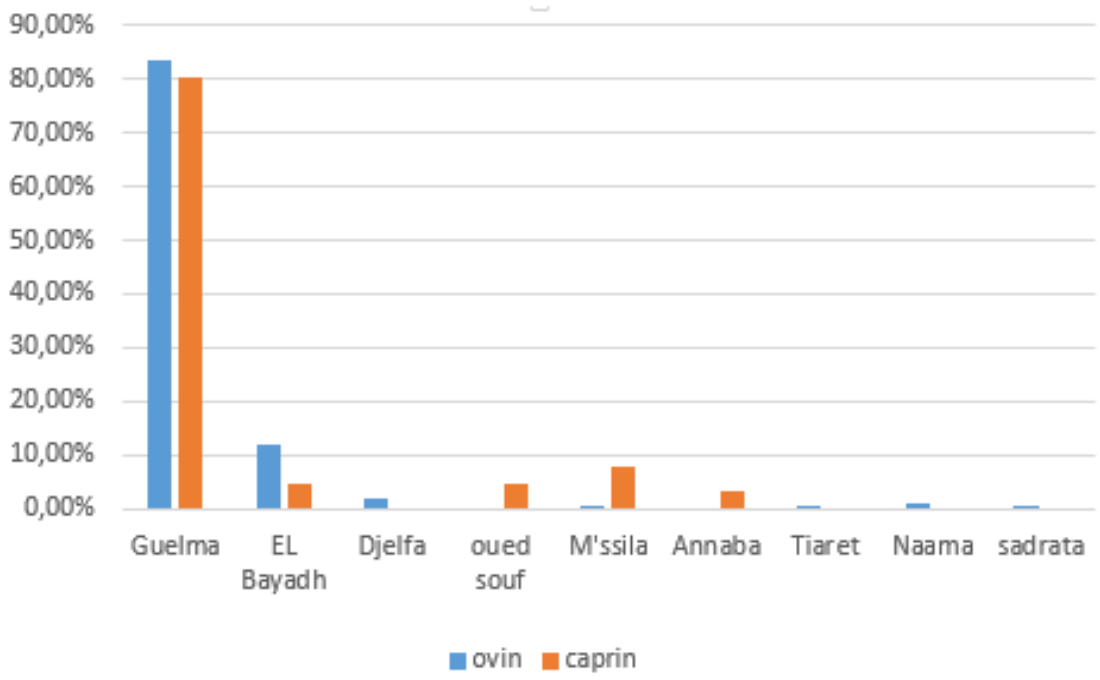


Figure 15 : Répartition des kystes détectés selon la provenance des animaux

I.2.4. Répartitions des kystes selon leur localisation dans la cavité abdominale

Deux localisations des larves de *T. Hydatigena* ont été observées au cours de ce travail, au niveau du péritoine et du foie (Figure 16 et 17).



Figure 15 : kyste de *T. Hydatigena* au niveau de péritoine

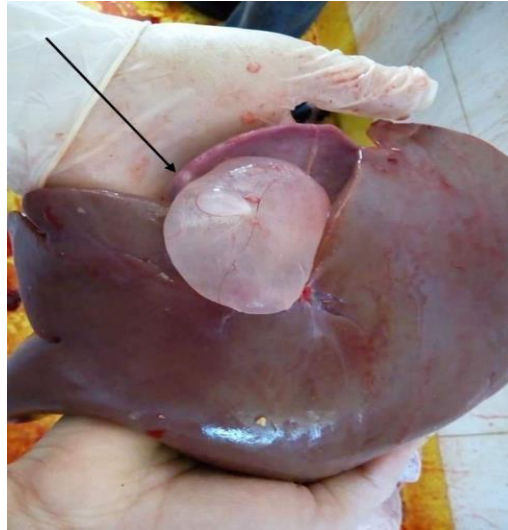


Figure 16: kyste de *T. Hydatigena* au niveau du foie

La figure 18 ci-après montre que la localisation des kystes est beaucoup plus péritonéale qu'hépatique. Seul 24 kystes sur l'ensemble des 578 kystes détectés sont installés au niveau du foie des petits ruminants toute espèces confondues.

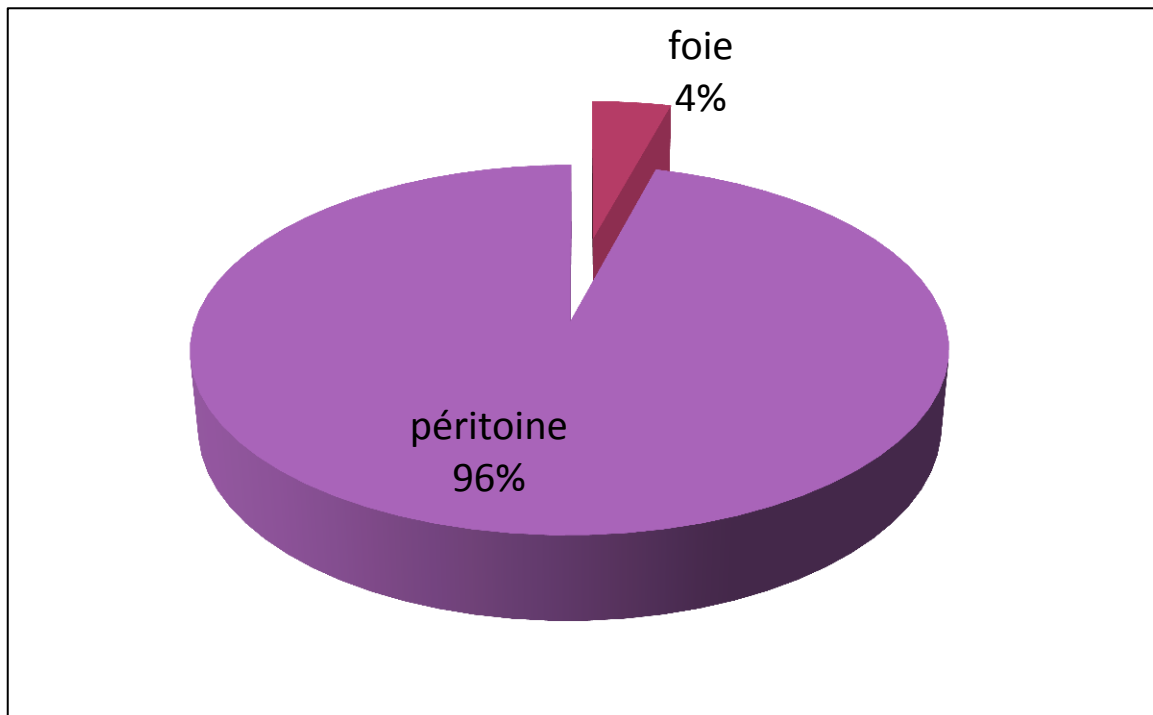


Figure 17 : Répartitions des kystes détectés selon leur localisation dans la cavité abdominale des petits ruminants

I.2.5. Répartition des kystes selon leur localisation dans la cavité abdominale des ovins et des caprins

La localisation des kystes détectés se diffère d'une espèce animale à une autre. Les kystes hépatiques sont regroupés à grand nombre chez les ovins infestés, alors que l'installation péritonéale est plus fréquente chez les caprins (Figure 19).

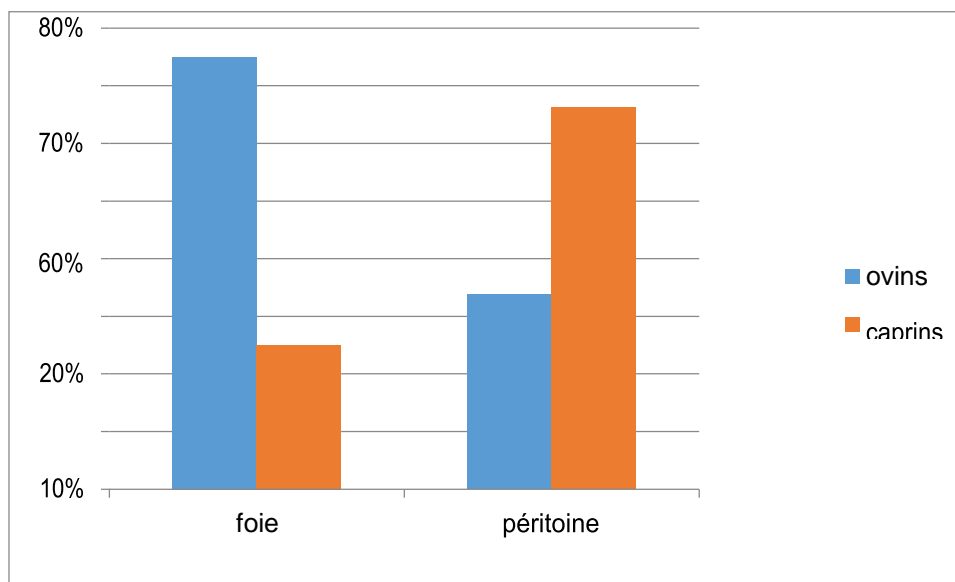


Figure 18 : Répartitions des kystes selon leur localisation dans la cavité abdominale des ovins et des caprins

I.3.Intensité de l'infestation

Durant notre enquête, une intensité d'infestation moyenne de l'ordre de 1.57 kystes par animal infesté a été enregistrée ; avec une intensité maximale de 14 kystes par animal.

Chez les ovins l'intensité moyenne notée est de 1.56 kyste par animal. Chez les caprins une intensité moyenne de 1.60 kyste par animal infesté est signalée.

I.4.Evolution mensuelle de la maladie

I.4.1Taux d'infestation Mensuel

I.4.1.1.Taux d'infestation Mensuel toutes espèces confondues

L'étude des variations mensuelles du taux d'infestation a permis de signaler que l'infestation prend leur pic en février, puis elle régresse rapidement pour atteindre leur minimum en avril. Elle reprend rapidement en mai.

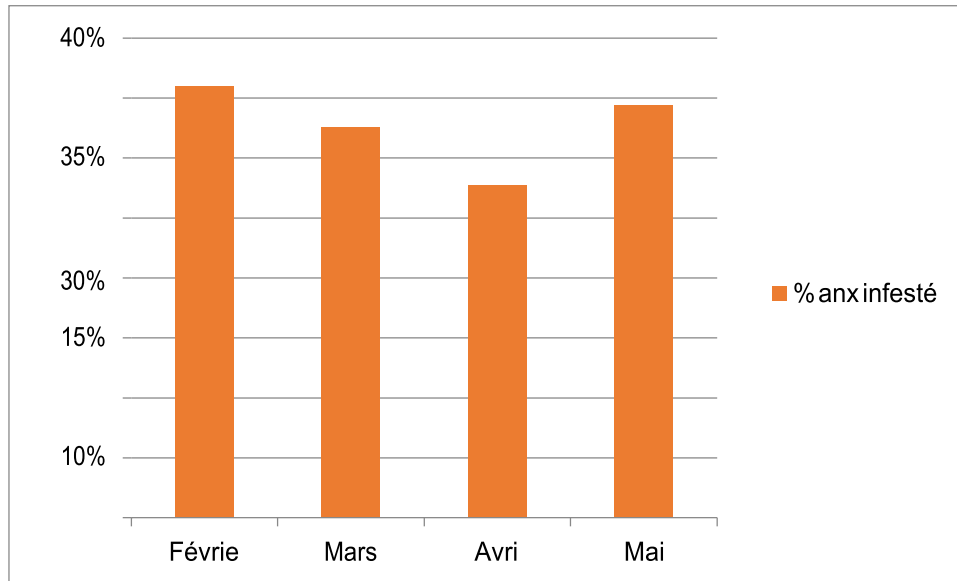


Figure 19 Evolution mensuelle du taux d'infestation des animaux par la larve de *T. Hydatigena*

I.4.1.2. Taux d'infestation Mensuel selon l'espèce

La figure 21, montre les différences mensuelles de l'infestation chez les deux espèces ; ovine et caprine. Les caprins montre un taux d'infestation plus élevés que chez les ovins tout au long de la période d'étude.

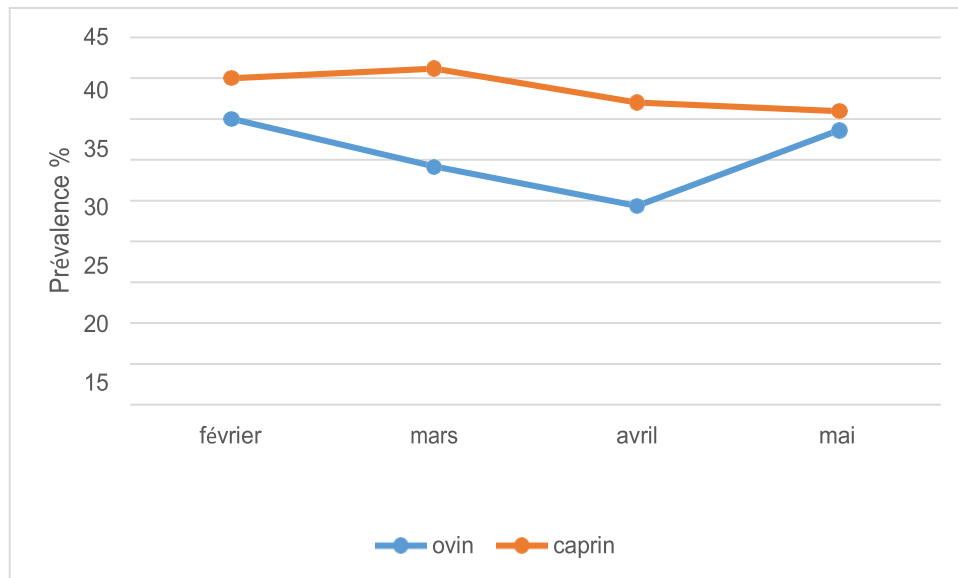


Figure 20: Evolution mensuelle du taux d'infestation des ovins et des caprins

I.5. Evolution mensuelle de l'intensité d'infestation selon l'espèce

a. Chez les ovins :

L'intensité parasitaire la plus faible est enregistré le mois de février, cette intensité évolue progressivement pour atteindre un maximum en mai.

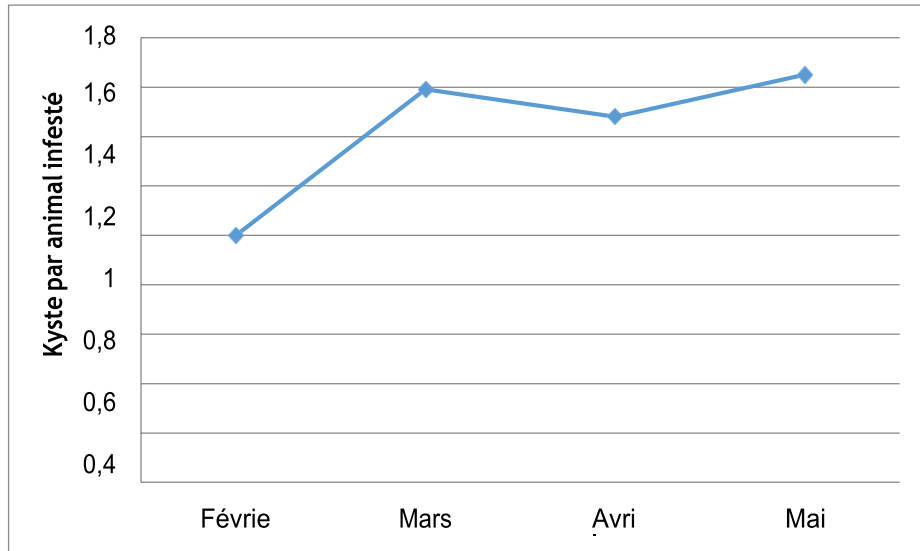


Figure 21 : Evolution de l'intensité d'infestation au niveau d'abattoir de Guelma en fonction du mois chez les ovins.

b. Chez les caprins :

Au contraire des ovins, le pic de l'intensité parasitaire est obtenu en février puis elle diminue à partir du mois de mars au mai.

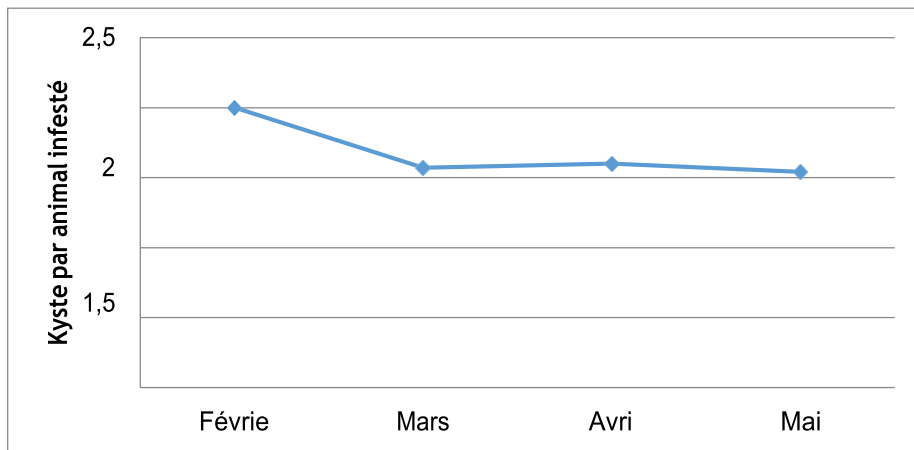


Figure 22 : Evaluation de l'intensité d'infestation au niveau d'abattoir de Guelma en fonction du mois chez les caprins

II. Discussion

Dans cette étude, nous avons privilégié l'inspection des carcasses d'animaux dans l'abattoir, car elle est la technique de référence pour le dépistage de la cysticerose chez les petits ruminants. Les cysticerques de *T. Hydatigena*, sont responsables d'un degré élevé de morbidité et de mortalité chez le bétail (kara ,2005).

En Algérie, les informations sur l'infection ne sont pas encore disponibles. Etant donné que *T. Hydatigena* est un parasite cosmopolite des chiens et des carnivores sauvages en tant qu'hôtes définitifs et que le bétail et les herbivores sauvages en sont les hôtes intermédiaires.

Durant la période d'étude et sur l'ensemble des animaux que nous avons eu l'occasion s'inspecter, la prévalence d'infestation enregistrée est de 32,24%. Elle est supérieure au taux d'infestation par *C. tenuicollis* dans la région d'el Tarf qui représente 26.01% (Boumelit et Tlili.2016). Une prévalence relativement plus faible, de 16,7% et 23,27% étaient rapportés en Turquie (Hasslinger et Weber-Werrington, 1988) et en Égypte (El-Masry, 1986), respectivement. Par ailleurs, une prévalence encore faible de 12,8% et 1,25% ont été enregistrés en Iran (Radfar *et al.*,2005) et en Arabie saoudite (El-Metenawy, 1999). Cependant, au Rif du Maroc, un taux d'infestation très élevé, de 89.65% est enregistré (Berrag *et al.* , 1995). Cette grande variabilité de la prévalence tient principalement au système de gestion dans les locales et au comportement des pâturages, et les principales causes de la persistance de la maladie étaient la présence de chiens errants dans les pâturages et à proximité des abattoirs (Morais *et al.* ,2017).

Nous avons obtenu des prévalences d'infestation de 37.84 % chez les caprins et de 30% chez les ovins, avec une intensité moyenne de 1.56kystes par animal infesté chez les ovins et 1.60 kyste par animal infesté chez les caprins, elles sont comparables aux résultats présentés chez les petits ruminant en région d'El Tarf où le caprin paraît plus sensible à la maladie que l'ovin (caprins 43,90% et les ovins 24,21%) (Ouchene, 2017). Nos résultats en matière de l'infestation des caprins sont rapprochés à d'autres études réalisés à travers le monde : 33.3% en Egypte (EL –Azazy and fayek (1990) ,34% en Ethiopie (Abed and Esayas (2001) , 34.2% au Nigeria (Dada and Bilino (1978). Notre observation est en accord avec les conclusions de (Radfar *et al.* 2005) en Iran, qui ont constaté une prévalence de 18,04% et 12,87% chez les caprins et les ovins, respectivement. (Manfredi *et al.*, 2006) en Italie ont également signalé que les caprins étaient plus infectées que les ovins. Dans la littérature, cette variabilité de sensibilité des petits ruminants au parasite peut être inversée. Dans la zone sylvo-pastorale au Sénégal, un taux d'infestation par *C. tenuicollis* était de 60% chez des Ovins et 49% chez les Caprins, des prévalences proches ont été déjà été décrites en Côte d'Ivoire (Mishra et N'Dépo, 1978). Dans

une étude en Tunisie (Maamouri N, 2005). La prévalence globale de la cysticerose hépato-péritonéale chez les ovins est de 11.82% et elle est de 17.3% chez les caprins.

Selon (Torgerson *et al.*, 1988) dans des conditions de forte infestation par *C. tenuicollis*, la plupart des ovins développent une immunité protectrice précoce et cette immunité régit la population parasitaire contrairement aux caprins dont l'immunité se développe plus tardivement.

L'incidence mensuelle ou saisonnière de la tenuicollose n'est pas bien élucidée dans la littérature. Nos résultats indiquent que les taux d'infection les plus importants ont été enregistrés en février, ce qui était en quelque sorte lié à la saison des pluies et humide. Il a été signalé précédemment que la maladie coïncidait avec la saison des pluies, ce qui permet de perpétuer le cycle de vie du parasite. Des observations similaires ont été trouvées par de nombreux travaux (Pthak, 1982 ; Sissay, 2007).

L'étude de l'infestation en fonction de l'âge à révéler que les taux les plus importants ont été enregistrés chez les sujets âgés de moins d'1 an chez les deux espèces. Ce résultat peut trouver leur explication dans le fait que les jeunes animaux sont le plus souvent exposés à l'infestation étant donné leur contact plus étroit avec les chiens du troupeau et par conséquent une plus forte ingestion des œufs de *T. hydatigena*. Les kystes peuvent se développer facilement chez les agneaux, dont le système immunitaire encore immature ne peut pas empêcher l'installation ni le développement du parasite (Gemmell *et al.*, 1990). Cependant, certaines études indiquent que la prévalence de *Cysticercus tenuicollis* augmente avec l'âge (Bhaskar *et al.*, 2003).

Pour la prévalence de l'infestation en fonction de sexe, Les femelles ovines ont été notamment plus infestées que les mâles, ainsi les femelles autour des mises-bas, ont un système immunitaire fragilisé par les hormones sexuelles qui sont dans leur ensemble des immunosuppresseurs (Larouche et Cluzet, 2014). Par contre chez les caprins l'infestation est fréquente chez les mâles que chez les femelles. L'explication qui peut être valable ici est que les caprins mâles sont les plus abattus au cours de la période d'étude (199 mâles contre 126 femelles).

Le taux d'infestation des ovins le plus élevé a été enregistré au sein de la population originaire de Oued souf, suivi de celle provenant de Naama et d'El Bayadh. Ces régions sont reconnues par un mode d'élevage traditionnel de type « nomadisme » qui se caractérise par l'accompagnement des troupeaux par plusieurs chiens de berger. Étant donné qu'un chien infecté, excrète généralement plus d'un proglottide par jour contient chacun en moyenne 28×10^3

œufs, va rapidement contaminer fortement son environnement immédiat (Featherston, 1969). Concernant les caprins, la prévalence la plus importante a été signalée de même chez les animaux de Oued souf, suivis par ceux de Guelma puis ceux de M'ssila. La répartition géographique des parasites dépend essentiellement des facteurs climatiques, pour la plupart des parasites la température optimale de développement des larves se situe entre 22 et 26°C, cette température au sein du microclimat généré par une herbe dense et touffue. *Taenia hydatigena* est plus résistant à la déshydratation que *E. granulosus*, ce qui, selon Laws (1968a), pourrait expliquer la généralisation de *Taenia hydatigena*.

La localisation des boules d'eau détectées au cours de ce travail est beaucoup plus péritonéale (4%) qu'hépatique (96%). Ce résultat se rapproche au résultat obtenu dans la région d'El Tarf (Boumelit et Tlili, 2016) avec une prévalence des cysticerques trouvés au niveau du foie de 7,81% et au niveau de péritoine 92,18%. Berrag et al. (1995) au niveau de la région de chefchaoun au Rif du Maroc qui a présenté une localisation préférentielle des larves dans le péritoine (96.81% des lésions y sont localisées), suivie par une localisation mixte foie-péritoine (2.13%) et strictement hépatique (1.06%). On peut expliquer cette grande différence par le fait que le foie se situe sur le trajet de migration du parasite, mais ce dernier n'atteint leur maturité que dans le péritoine. D'après Blazek et al. (1985), la plupart des larves vont migrer du foie pour finir leur développement dans la cavité péritonéale (omentum, mésentère, péritoine, cœur, rein, etc...) et donner des kystes matures ou *C. tenuicollis*.

*Conclusion et
perspective*

Conclusion et perspective

Une forte prévalence de la larve de *T. Hydatigena* a été enregistrée chez les petits ruminants abattus dans l'abattoir communal de Guelma. Elle est plus répandue chez les caprins que chez les ovins. On a enregistré que les jeunes ruminants ont été les plus exposés à cette parasitose. Cette dernière pose un plus grand danger pour les femelles. Sur la base de ces résultats, il est nécessaire de prendre des mesures de traitement et de prophylaxie en tenant compte de tous les facteurs épidémiologiques de la maladie.

Le contrôle de la cysticerose est en apparence très simple, avec comme premier principe de séparer les chiens et les petits ruminants de l'élevage à l'abattoir. Le suivi des troupeaux et l'amélioration des conditions d'élevage peuvent réduire le taux d'infestation des ruminants. L'identification des élevages contaminés, nécessite une approche individuelle extrêmement lente et coûteuse, le contrôle systématique des cheptels pourrait être mené avant la vente sous forme d'enquêtes épidémiologiques par les services vétérinaires, en utilisant des méthodes sérologiques. L'inspection des carcasses dans les abattoirs, et de la viande sur les marchés reste la méthode de diagnostic la plus facile et la plus fiable, il suffit de trouver des outils de sensibilisation pour les bouchers, les ouvriers d'abattoirs, les marchands de viande et les propriétaires de chiens sur le danger de la consommation par le chien des abats des ruminants contaminés par les cysticerques.

L'installation de tout plan lutte contre la maladie ne doit pas négliger le contrôle de la maladie chez le chien. Une étude des téniasis du chien dans la région de Guelma sera nécessaire pour reconnaître l'importance de la maladie et les mesures sanitaires et hygiéniques à appliquer.

*Référence
bibliographique*

Références bibliographiques

1. **Abidi S. M. A., Nizami W. A., Khan P., Ahmad M. & Irshadullah M. (1989).** Biochemical Characterization Of Taenia Hydatigena Cysticerci From Goats And Pigs. *Journal Of Helminthology*, 63: 333-333
2. **Abuladze, K. I. (1964)** Taeniata Of Animals And Man And Diseases Caused By Them. Volume IV Of 'Essentials Of Cestodology' (Edited By K. I. Skrjabin), Academy Of Sciences Of The U.S.S.R. Helminthological Laboratory, Moscow. Israel Program For Scientific Translations, Jerusalem, 1970
3. **Al-Sabi M.N.S. & Kapel C.M.O. (2011).** Multiplex PCR identification of Taenia spp. in rodents and carnivores. *Parasitology Research*, 109: 1293-1298.
4. **Abede, W., and Esayas, G. (2001).** Survey of ovine and caprine gastrointestinal helminthosis in eastern part of Ethiopia during the dry season of the year, *Revue de Médecine Vétérinaire*, 152, 379–384.
5. **ANDI. (2013).** Agence National de Développement de l'Investissement, rapport interne, Monographie de la wilaya de Guelma consulter le 16 .5.2019
6. **Allan J. C., & Craig P. S. (2006).** Coproantigens in taeniasis and echinococcosis. *Parasitology International*, 55: S75-S80.
7. **Abedl-Maogood S. Z., Hassan A. A., Ramadan E. S. I. & Mousa W. M. (2005).** Studies on metacestode of sheep with reference to serodiagnosis of *Coenurus cerebralis* (Doctoral dissertation). Faculty of Veterinary Medicine. Cairo University.
8. **Aristide Sassa Mebanga. (1999).** « Contribution A L'étude Des Lésions Hépatiques D'origine Parasitaire Des Ruminants Domestiques : Enquête A L'abattoir De Dakar (Sénégal) ». Université Cheikh Anta Diop - Dakar .
9. **Ballweber L.R., (2001),** Veterinary Parasitology: The Practical Veterinarian: Veterinary Parasitology, Butterworth-Heinemann, Woburn, 319 Pp, Chapter 5: Parasites Of The Gastrointestinal Tract II – Acanthocephalans, Cestodes, And Trematodes, Pp. 165 – 190
10. **Bates P., (2013),** Cysticercosis – Controlling Tapeworm In Dogs And Sheep, *Clinical Helminths*, 18, 11-1
11. **Bathiard T. & Vellut F. (2002).** Coproscopie Parasitaire. Thèse Médecine Vétérinaire, Lyon, France.

12. **Blazek K., Schramlova J. &Hulinska D. (1985).** Pathology Of The Migration Phase Of *Taenia Hydatigena* (Pallas, 1766) Larvae. *FoliaParasitol*, 32: 127-137.
13. **Braae U. C., Kabululu M., Nørmark M. E., Nejsum P., Ngowi H. A. &Johansen M. V. (2015).** *Taenia Hydatigena* Cysticercosis In SlaughteredPigs, Goats, And Sheep In Tanzania. *Tropical Animal Health And Production*, 47: 1523-1530
14. **Buttar, Birpal S.; Nelson, Mark L.; Busboom, Jan R.; Hancock, Dale D.; Walsh, Douglas B.; Jasmer, Douglas P. (2013).** "Effect Of HeatTreatment On Viability Of *Taenia Hydatigena* Eggs". *Experimental Parasitology*. 133 (4): 421–426. Doi:10.1016/J.Exppara.2013.01.004.
15. **Conn D.B. En Swiderski Z. (2008),** A StandardisedTerminology Of The EmbryonicEnvelopes And AssociatedDevelopmental Stages Of Tapeworms (Platyhelminthes:Cestoda), *FoliaParasitologica*, 55, 42-52
16. **CHEKKAL F., BENGUEGA Z., MERADI S., BERREDJOUH D.,BOUDIBI S., LAKHDARI F.(2015).**Guide de caractérisation phénotypique des races ovines de l'Algérie, Édition CRSTRA, 2015
17. **D.P.A.T. (2008).** Direction De La Planification Et De l'Aménagement Du Territoire. Rapport Interne, Monographie De La wilaya De Guelma. 36 p
18. **Dalimi, A.;Sattari, A.; Motamedi, G (2006).** "A Study On Intestinal Helminthes Of Dogs, Foxes And Jackals In The Western Part Of Iran". *Veterinary Parasitology*. 142 (1–2): 129–133. Doi:10.1016/J.Vetpar.2006.06.024.
19. **Dada, B., and Belino, E.(1978).** Prevalence of hydatidosis and cysticercosisin slaughtered livestock in Nigeria, *Vet Rec*, 103, 311–312. of small ruminants slaughtered at an abattoir in Ethiopia. *Journal of Veterinary Medicine and Animal Health* Vol. 3(5), pp. 67-74.
20. **Derpez A .,(2015),**HetVoorkomen En PathogeenBelang Van *Taenia Hydatigena* In België En De Rest Van Europa. Mémoire De Master .Université GENT . Faculté Diergeneeskunde .Belgique .P1,27
21. **Djonmaila D J.(2016).** La Co-Endémicité Des Cysticercoses Et Des Cœnuoses Ovines, Caprines Et Porcines Dans Le Département De La Bénoué, Région Du Nord-Cameroun. Thèse De Doctorat En Médecine Vétérinaire . Département De Parasitologie Et Pathologies Parasitaires. Cameroun .

22. **Deplazes P., Gottstein B., Stingelin Y. & Eckert J. (1990).** Detection of *Taenia hydatigena* copro-antigens by ELISA in dogs. *Veterinary parasitology*, 36: 91-103.
23. **Dekkiche Y., (1987).** Etudes des paramètres zootechniques d'une race caprine améliorée (Alpine) et deux populations locales (MAKATIA et ARBIA) en élevage intensif dans une zone steppique (Laghouat). Thèse. Ing. Agro ; INA. El Harrach
24. **Deplazes P. & Eckert J. (1988).** Untersuchungen zur Infektion des Hundes mit *Taenia hydatigena*. *Schweizer Archiv fuer Tierheilkunde*, 128: 289-306.
25. **Deka D. K. & Gaur S. N. S. (1990).** Countercurrent immunoelectrophoresis in the diagnosis of *Taenia hydatigena* cysticercosis in goats. *Veterinary Parasitology*, 37: 223-228.
26. **El-Masry AAN (1986).** Morphobiological studies on the larval stages of some cestodes. MVSc. Thesis, Faculty of Veterinary Medicine, Cairo University.
27. **EL-Metenawy TM (1999).** An abattoir survey of metacestodes among the slaughtered ruminants at AL-Qassim area, Saudi Arabia. *Veterinary Medical Journal Giza*, 47(2): 199-204.
28. **El-Azazy, O., and Fayek, S. (1990).** Seasonal pattern of *Fasciola gigantica* and *Cysticercus tenuicollis* infections in sheep and goats in Egypt, *Bulletin of Animal Health and Production in Africa*, 38, 369–373.
29. **Featherston D. W. (1969).** *Taenia Hydatigena*: I. Growth And Development Of Adult Stage In The Dog. *Experimental Parasitology*, 25: 329-338.
30. **Fisher H. J. (1991).** Some Immunological Aspects Of *Taenia Hydatigena* Infections In Sheep. Thèse Phd, Massey University, New Zealand, 240
31. **Gascoigne E., Crilly J.P., (2014),** Control Of Tapeworms In Sheep: A Risk-Based Approach, *In Practice*, 36, 285-293
32. **Gemmell MA, Parmeter SN, Sutton RJ, Khan N. (1981).** Effect of mebendazole against *Echinococcus granulosus* and *Taenia hydatigena* cysts in naturally infected sheep and relevance to larval tapeworm infections in man. *Z Parasitenkd*; 64: 135-47.
33. **Garcia HH, Gonzalez AE, Gilman RH, Moulton LH, Verastegui M, Rodriguez S, et al. (2006).** Combined human and porcine mass chemotherapy for the control of *T. solium*. *Am J Trop Med Hyg*; 74: 850-5.

34. **González L. M., Villalobos N., Montero E., Morales J., Sanz R. Á., Muro A., Harrison L.J.S., Parkhouse R.M.E. & Garate T. (2006).** Differential molecular identification of Taeniid spp. and Sarcocystis spp. cysts isolated from infected pigs and cattle. *Veterinary parasitology*, 142: 95-101.
35. **hasslinger ma & weber-werringhen r (1988).** fecal surveys in pastured sheep and the occurrence of *Cysticercus tenuicollis* in slaughtered sheep
36. **Heath D. D., Parmeter S. N. & Osborn P. J. (1980).** An Attempt To Immunise Dogs Against *Taenia Hydatigena*. *Research In Veterinary Science*, 29: 388-389
37. **Heath D.D., (1971),** The Migration Of Oncospheres Of *Taenia Pisiformis*, *T. Serialis* And *Echinococcus Granulosus* Within The Intermediate Host, *International Journal For Parasitology*, 1, 145-152
38. **Heath DD, Lawrence SB. (1978).** The effect of mebendazole and praziquantel on the cysts of *Echinococcus granulosus*, *Taenia hydatigena* and *T. ovis* in sheep. *N Z VetJ*; 26: 11-5.
39. **Jahnier Caicedo .(2012).** Distribution, prevalence, mean intensity, relative density and life history implications of helminths in coyotes of nova scotia. [en ligne]. disponible sur : <https://www.researchgate.net/publication/284174239>. consulté le : 17/05/2019
40. **Jenkins D. J., Gasser R. B., Romig T. & Zeyhle E. (1991).** Antibody responses against natural *Taenia hydatigena* infection in dogs in Kenya. *International journal for parasitology*, 21: 251-253.
41. **Kara M, Doganay A, (2005).** Investigation of antigenic specificity against *Cysticercus tenuicollis* cyst fluid antigen in dogs experimentally infected with *Taenia hydatigena*. *Turkish Journal of Veterinary Animal Science*; 29:835-840
42. **Kakaei M., Jalali M. H. R., Ghorbanpoor M., Asadollahi Z. & Sazmand A. (2012).** Detection of anti-*Cysticercus tenuicollis* antibody by counter-immunoelectrophoresis in experimentally infected sheep. *Online Journal of Veterinary Research*, 16: 133-137.
43. **Kara M. & Dovanay A. (2005).** Investigation of antigenic specificity against *Cysticercus tenuicollis* cyst fluid antigen in dogs experimentally infected with *Taenia hydatigena*. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 29: 835-840.

44. **Maâmouri, N. (2005)** Contribution à l'étude de l'hydatidose et de la cysticerose hépatopéritonéale chez les ruminants dans les abattoirs de Korba et Nabeul, Tunisie. DVM thesis, National School of Veterinary Medicine, Sidi Thabet, Tunisia.
45. **Manfredi, M.I., Ghiralelli, R., and Zanzani S. (2006)**. *Cysticercus tenuicollis* infection in goat farm. *Parassitologia*, 48, 433–436. (in Italian).
46. **Mishra GS, N'Depo AE (1978)**. les cysticerque des animaux abattus à l'abattoir de port-Bouet (Abid-jan). *Rev 'Elev Médvét pays trop* 31, 431-436.
47. **Morais D.F., Ribeiro Vilela V.L., Feitosa T.F., dos Santos V.M., Gouveia V.R., Athayde A.C.R. (2017)** "Prevalence and~ risk factors for *Cysticercus tenuicollis* in goats and sheep in Paraíba, northeastern Brazil". *Brazilian Journal of Veterinary Parasitology*, Jaboticabal,; 26(2): 235-238. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1984-29612016092>.
48. **Nadjet Amina Ouchene-Khelifi and Nassim Ouchene. (2017)**. Infestation and biochemical content of *Cysticercus tenuicollis* cysts (*Taenia hydatigena* cysts) in sheep and goats. *Journal of Entomology and Zoology Studies*; 5(3): 822-825
49. **Nathalie Laroche , Cécile Cluzet. (2014)**. startigé de contrôle. santé des ruminants
50. **Pallas. (1766)**. Taxon profile. [en ligne]. disponible sur <https://www.biolib.cz/en/taxon/id82378/> consulter le : 28 /03/2019
51. **Pthak. K.M , Gour, S.N. (1982)**. The incidence of adult and larval stage *Tenia hydatigena* in Uttar Pradesh-India. *Vet. Parasitol.* 10:91-95.
52. **Radfar MH, Tajalli S & Jalalzadeh M (2005)**. Prevalence and morphological characterization of *Cysticercus tenuicollis* (*Taenia hydatigena* cysticerci) from sheep and goats in Iran. *Veterinarski Archive*, 75 (5): 469-476.
53. **Saari, S., Näreaho, A., & Nikander, S. (2019)**. Cestoda (Tapeworms). *Canine Parasites and Parasitic Diseases*, 55–81. doi:10.1016/b978-0-12-814112-0.00004-0
54. **Sanchez Thevenet, P., Basualdo, J.A, Alvarez, H.M., (2010)**, A Descriptive Study Of The Occurrence And Significance Of Lipids In *Taenia Hydatigena* Eggs, *Veterinary Parasitology*, 169, 111-116
55. **Scala A, Urrai G, Varcasia A, Nicolussi P, Mulas M, Goddi L, et al. (2014)**. Acute visceral cysticercosis by *Taenia hydatigena* in lambs and treatment with praziquantel. *J Helminthol*; [http:// dx.doi.org/10.1017/S0022149X14000601](http://dx.doi.org/10.1017/S0022149X14000601).

56. **Scala A., Urrai G., Varcasia A., Nicolussi P., Mulas M., Goddi L., Pipia A.P., Sanna G., Genchi M. & Bandino E. (2016).** Acute Visceral Cysticercosis By *Taenia Hydatigena* In Lambs And Treatment With Praziquantel. *Journal Of Helminthology*, 90: 113-116.
57. **Sweatman G. K. & Plummer P. J. G. (1957).** The Biology And Pathology Of The Tapeworm *Taenia Hydatigena* In Domestic And Wild Hosts. *Canadian Journal Of Zoology*, 35: 931-99.
58. **Sissay, M.M.; Uggla, A and Waller, P.J. (2007).** Prevalence and seasonal incidence of larval and adult cestode infections of sheep and goats in eastern Ethiopia. *Trop. Hith. Prod.* 40: 387-394.
59. **Taylor M. A., Coop R.L., Wall R.L. (2007),** *Veterinary Parasitology*, 3rd Ed., Blackwell Publishing, Oxford, Pp. 874, *Parasites Of Sheep And Goats*, P. 90, 210-211
60. **Torgerson, P.R., Pilkington, J., Gulland, F.M.D., Gemmell, M.A., (1995),** Further Evidence For The Long Distance Dispersal Of Taeniid Eggs, *International Journal Of Parasitology*, 25 (2), 265-267
61. **Vetstream Ltd. (2018).** Life cycle : *Taenia hydatigena* – diagram. [en ligne]. disponible sur : <https://www.vetstream.com/treat/canis/illustration/lifecycle-taenia-hydatigena-diagram>. consulté le 17/05/2019

Annexe

Annexe I : Présentation de l'abattoir



Figure 1 : L'entrée de l'abattoir



Figure 2 : Espace stabulation des animaux



Figure 3 : Espace abattage ovins et caprins

Annexe II : Présentation des carcasses inspectées



Figure 1 : kyste d'une femelle ovine



Figure 2 : des kystes dans le péritoine d'une caprin femelle

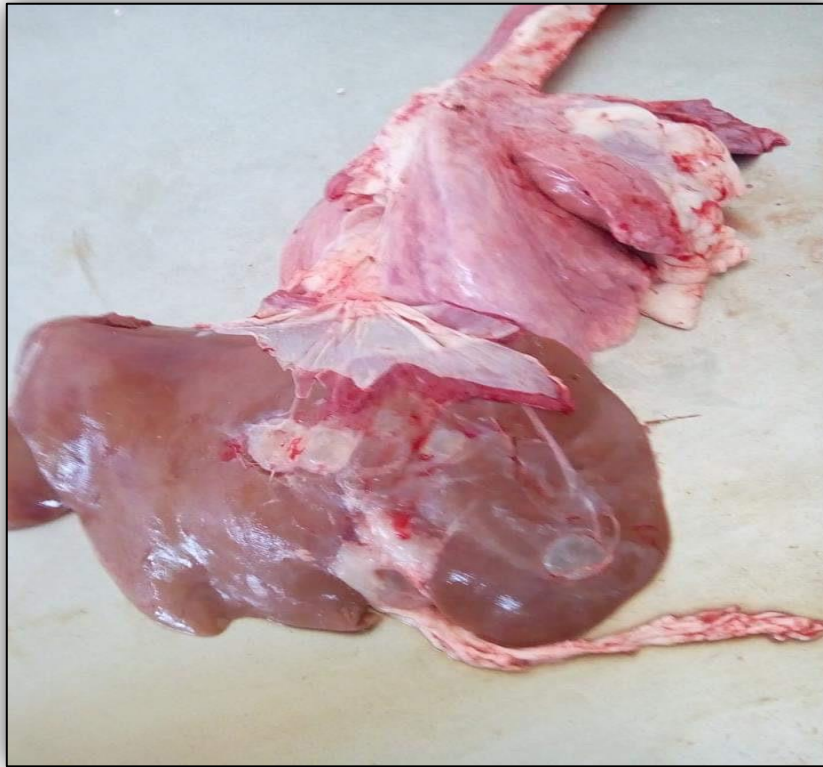


Figure 3 : des kystes dans le foie d'une caprin femelle

Résumé

Une enquête épidémiologique est réalisée de février à mai 2019 dans l'abattoir communal de Guelma afin de rechercher *C. tenuicollis*, larve de *T. Hydatigena* chez les petits ruminants. Un ensemble de 1135 carcasses a été examiné, dont 32,24 % ont été infestés. Cette prévalence varie selon l'espèce du ruminant (37.84 % chez les caprins et 30 % chez les ovins), les animaux âgés de moins un an sont les plus touchés dans les deux espèces. Le sexe ratio est inversé entre les deux espèces des ruminants, les femelles ovines sont les plus touchées (82,71%), et les mâles caprins font 53,65%. 578 larves ont été détectées. L'intensité d'infestation moyenne est de 1.57 larves/ animal. L'inspection à l'abattoir a permis de toucher des animaux originaires de Guelma et des d'autres de différentes provenances, les prévalences les plus importantes ont été notées chez les animaux d'origine saharien (Oued Souf, Naama, El Bayadh...). Il ressort que la cysticerose à *C. tenuicollis* des petits ruminants a une prévalence importante dans la région de Guelma ce qui exige une attention plus particulière aux abattoirs.

Mots clés : *Cysticercus tenuicollis*, *T. Hydatigena* , Ovins, Caprins, Guelma, Abattoir

Abstract

An epidemiological survey was carried out from February to May 2019 in the communal abattoir of Guelma in order to search for *C. tenuicollis*, larva of *T. Hydatigena* in small ruminants. 1135 carcasses were examined, of which 32.24% were infested. This prevalence varies according to the ruminant species (37.84% in goats and 30% in sheep), animals aged less than one year are the most affected in both species. The sex ratio is reversed between the two species of ruminants, sheep females are the most affected (82.71%), and goat males make 53.65%. 578 larvae were detected. The average infestation intensity is 1.57 larvae / animal. Inspection at the slaughterhouse allowed touching animals originating from Guelma and others from different sources, the most important prevalence were noted among the animals of Saharan origin (Oued Souf, Naama, El Bayadh ...). It appears that *C. tenuicollis* cysticercosis of small ruminants has a high prevalence in the Guelma area, which requires more attention to slaughterhouses.

Keywords : *Cysticercus tenuicollis*, *T. Hydatigena*, Sheep, Goats, Guelma, Slaughterhouse

ملخص

تم إجراء تحقيق وبائي في الفترة من فيفري إلى ماي 2019 في المذبج البلدلقالمة للبحث عن يرقة الدودة الشريطية الغنمية، الكيسانية الغلالية في المجترات الصغيرة. تم فحص 1135 جثة ، منها 32.24 ٪ كانت مصابة. يختلف هذا الانتشار باختلاف أنواع المجترات (37.84 ٪ في الماعز و 30 ٪ في الأغنام)، والحيوانات التي تقل أعمارها عن سنة واحدة هي الأكثر تضررا في كلا النوعين. عكس من ناحية الجنس بين النوعين من المجترات، إناث الأغنام هي الأكثر تضررا (82.71 ٪) ، و الذكور الماعز هي 53.65 ٪. تم اكتشاف 578 يرقة. متوسط شدة الإصابة هو 1.57 يرقة / حيوان. سمح التفتيش في المسالخ بفحص الحيوانات القادمة من قالمة وغيرها من المصادر المختلفة ، وقد لوحظ في أهم حالات الانتشار كانت لدى ذات الأصل الصحراوي (وادي سوف ، نعمة ، البياض ...). المجترات الصغيرة معدل انتشار مرتفع في منطقة قالمة، الأمر الذي يتطلب المزيد من الاهتمام للمسالخ.

الكلمات المفتاحية : الدودة الشريطية الغنمية، الكيسانية الغلالية ، الأغنام ، الماعز ، قالمة ، المسلخ