

République algérienne Démocratique et populaire

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de L'Enseignement Supérieure de la Recherche Scientifique

جامعة 8 ماي 1945

Université 8 mai 1945

Faculté des Sciences de la nature et de la vie, Sciences de la Terre et de l'Univers



Mémoire En Vue de l'Obtention de Diplôme de Master en Biologie

Option : Microbiologie Appliquée

Thème

**Etude de la Qualité Parasitaire et Microbiologique
de la Viande Rouge dans l'Abattoir Communal de
la Wilaya de Guelma**

Présenté par :

❖ Bouhalit Selma

❖ Zerdoudi Ines

Devant le Jury :

Président :	Grara N	Professeur	Université de Guelma
Examineur :	Benyounes A	Professeur	Université de Guelma
Encadreur :	Zerguine K	M.C.A	Université de Guelma

Septembre 2020

Remerciement

Avant toute chose, nous tenons à remercier Dieu le tout puissant qui nous a donné la puissance pour achever ce travail.

Nous remercions Dr ZERGUINE KARIMA d'avoir accepté d'encadrer ce travail, que vous l'avez guidé avec rigueur, pour votre patience et vos conseils toujours avisés, nos sincères remerciements.

A notre jury de thèse : nous sommes conscientes de l'honneur que nous a fait Pr : GRARA NJOUD En étant présidente du jury et Pr : BENYOUNES.A d'avoir accepté d'examiner ce travail.

Nous adressons nos remerciements aux :

Vétérinaires de l'abattoir de Guelma : Karim et Sara pour leur accueil, aide, conseils, et leur gentillesse.

Dr Bedioui Soraya pour le temps et l'aide, qu'elle nous a apportés.

Enfin, nous remercions tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce modeste travail.

Dédicace

Je dédie ce modeste travail

A Mon cher père, qui m'a toujours encouragé,

Conseillé et soutenu dans mon travail

*A Ma chère mère qui m'a toujours apporté son amour et son
affection*

A mes frères « Mohamed » et « Salim »

A mes très chères sœurs

« Loubna », « Zlikha » et Tout ma famille

A mes amies « INES et SAADA »

A tous les étudiants de ma promotion du parcours de Master

*Enfin, à toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à
la réalisation de ce travail.*

Selma

Dédicace

Je dédie ce modeste travail

A Mon cher père, qui m'a toujours encouragé, conseillé et soutenu dans mon travail

A Ma chère mère qui m'a toujours apporté Son amour et son affection

A mes très chères frères : «Oussama», « Nabil» et « Abderrahmane»

A ma sœur : « Kholoud »

A ma nièce : « Soujoud »

A mon fiancé : « Abdenour »

A ma binôme : « Selma »

A tous les étudiants de ma promotion du parcours de Master

Enfin, à toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

INES

Table des matières

Table des figures	
Table des tableaux	
Introduction	1
Partie bibliographique	
Chapitre I: Evolution parasitaire de la viande rouge.....	4
1- Parasitisme :.....	4
2- Cysticerose :.....	4
2-1- Définition.....	4
2-2- Classification.....	4
2-3- Types de cysticerose	5
2-3-1- Cysticerose porcine.....	5
2-3-2- Cysticerose bovine.....	5
2-3-2-1- Morphologie.....	5
2-3-2-2- Cycle évolutif.....	6
2-3-2-3- Epidémiologie.....	6
2-3-3- La cysticerose ovine	7
2-3-3-1- Définition.....	7
2-3-3-2- L'agent pathogène	7
2-3-3-3- Morphologie.....	8
2-3-3-4- Cycle évolutif	9
a) Cycle de <i>T. ovis</i>	9
b) Cycle de <i>T. hydatigena</i>	10
2-3-3-5- Épidémiologie.....	11
2-4- Symptômes	11
2-4-1- Chez le bœuf.....	11
2-4-2- Chez le mouton	11
2-4-3- Chez l'Homme.....	11
2-5- Diagnostic.....	12
2-6- Traitement.....	12

2-7-	Prophylaxie.....	12
------	------------------	----

Chapitre II : Evolution microbiologique de la viande.....13

1.	Les germes saprophytes	13
1.1.	<i>Pseudomonas</i>	13
1.2.	<i>Acinetobacter</i>	14
2.	Germes pathogènes et toxinogènes.....	14
2.1.	<i>Staphylococcus aureus</i>	15
2.2.	<i>Salmonella</i>	15
2.3.	<i>Yersinia enterocolitica</i>	16
3.	Autres micro-organismes.....	16
3.1.	Levures	16
3.2.	Moisissures.....	16
4.	Conditions de l'évolution des germes.....	16
4.1.	Nutriments	16
4.2.	La multiplication de la microflore initiale.....	16
4.3.	Tension d'oxygène.....	17
4.4.	Le pH.....	17
4.5.	L'activité de l'eau (AW).....	17
4.6.	La température.....	17

Partie pratique

Chapitre I: Matériel et Méthodes.....19

1-	Présentation de l'abattoir de Guelma.....	19
2-	Matériel	20
2-1-	Matériel de l'abattoir.....	20
2-2-	Matériel de laboratoire.....	21
2-3-	Matériel biologique	21
3-	Méthodes.....	21
3-1-	Analyse des cysticerques au niveau de l'abattoir	21
3-2-	Confirmation au niveau du laboratoire	23

3-2-1- Echantillonnage et transport de l'échantillon	23
3-2-2- Identification des cysticerques	24
3-3- La prévalence de la maladie.....	25
Chapitre II : Résultats.....	26
1. Répartition des animaux inspectés à l'abattoir.....	27
1.1. Selon l'espèce	27
1.2. Selon le sexe	27
1.3. Selon l'âge	27
1.4. Selon l'origine	28
2. Prévalence des animaux infestés	28
2.1. Prévalence de tous les animaux inspectés	29
2.2. Prévalence de l'infestation selon l'espèce	29
2.3. La prévalence des animaux infestés selon le sexe	29
2.4. La prévalence des animaux infestés selon l'âge	31
2.5. Prévalence des animaux infestés selon leur provenance	31
2.6. La prévalence de la cysticerose en fonction de l'organe touché	32
➤ Chez les bovins	33
➤ Chez les ovins et les caprins	33
3. Observation au niveau du laboratoire	34
3.1. Kystes secs	35
3.2. Kystes vivants.....	35
Chapitre III : Discussion.....	37
Conclusion et perspectives.....	41
Références bibliographiques	
Résumé	
Abstract	
ملخص	

Table des figures

Figure	Titre	Page
1	<i>Cysticercus bovis</i>	6
2	Cycle de <i>Taenia saginata</i>	6
3	<i>Cysticercus tenuicollis</i> au niveau du foie	8
4	<i>Cysticercus ovis</i> au niveau du cœur	9
5	Cycle de <i>T. ovis</i>	10
6	Cycle évolutif de <i>T. hydatigena</i>	10
7	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	14
8	<i>Acinetobacter</i>	14
9	<i>Salmonella</i>	15
10	Localisation de l'abattoir de Guelma	19
11	Salle d'abattage des ovins	20
12	Salle d'abattage des bovins	20
13	Frigo de conservation	20
14	Inspection visuelle et palpation des carcasses au niveau de	22

	l'abattoir de Guelma	
15	Transport et marquage de l'échantillon	23
16	Les étapes de l'identification du cysticerque au laboratoire	25
17	La répartition des animaux inspectés dans l'abattoir de Guelma, durant la période de 02 mois, selon l'espèce	27
18	Prévalence des carcasses infestées de cysticerose dans l'abattoir de Guelma, durant la période de 02 mois.	29
19	Répartition de l'infestation par la cysticerose selon l'espèce de l'animal infesté	30
20	Prévalence respective de l'infestation par la cysticerose chez les animaux inspectés dans l'abattoir de Guelma au cours de deux mois.	30
21	Prévalence de l'infestation par la cysticerose des animaux abattus à l'abattoir de Guelma, en fonction du sexe	31
22	Prévalence de l'infestation par la cysticerose des animaux abattus à l'abattoir de Guelma, selon l'âge	32
23	Prévalence de la cysticerose selon l'origine et la provenance des carcasses examinés au niveau de l'abattoir de Guelma durant la période d'étude	32
24	Localisation des cysticerques chez les bovins (A : dans les muscles ; B: le cœur)	33
25	Prévalence de <i>C. bovis</i> en fonction de l'organe touché.	33
26	Localisation de <i>C. tenuicollis</i> au niveau du péritoine	34
27	Localisation de <i>C. tenuicollis</i> dans le foie	34

28	Répartition de <i>C. tenuicollis</i> selon les organes touchés.	35
29	Observation de <i>C. tenuicollis</i> (A : Scolex (Gr ×10) ; B : crochets (Gr ×40))	36

Table des tableaux

Tableau	Titre	Page
1	La répartition des animaux inspectés dans l'abattoir de Guelma, durant la période de 02 mois, selon le sexe	27
2	La répartition des animaux inspectés dans l'abattoir de Guelma, durant la période de 02 mois, selon l'âge	28
3	La répartition des animaux inspectés dans l'abattoir de Guelma, durant la période de 02 mois, selon leur provenance	28

Introduction

La viande occupe une place de choix dans notre alimentation pour des raisons nutritionnelles et culinaires (**Christelle et al., 2010**). Cependant, la consommation de la viande est toujours liée à plusieurs risques sanitaires, notamment d'origine parasitaire et microbiologique.

La cysticerose est l'une des maladies parasitaires trouvées dans la viande rouge. C'est une affection due au développement des larves cysticerques sous forme des vésicules dans le muscle ou la cavité-péritonéale. Ces vésicules constituent la forme larvaire de ténia, parasite de l'intestin grêle de nombreux herbivores et de l'Homme. (**Bailly et al., 2012**).

La cysticerose bovine est causée par *Cysticercus bovis*, qui est la forme larvaire d'un ténia appelé *Taenia saginata*. Ces larves sont présentes sous forme de vésicules dans le muscle, le conjonctif intermusculaire ou les organes du bœuf et d'autres ruminants. D'autres larves de ténia peuvent être rencontrées à savoir : *Cysticercus ovis*, qui est la larve de *Ténia ovis* responsable de cysticerose musculaire et *Cysticercus tenuicollis* larve de *Taenia hydatigena* responsable de cysticerose hépato-péritonéale chez les mouton (**Euzeby, 1998**).

L'abattage est considéré comme la plus grande opportunité pour la contamination microbiologique de la viande. En effet, la majeure partie (80 à 90%) de la microflore des viandes parvenant aux consommateurs résultent de contaminations survenant à l'abattoir (**Bailly et al., 2012**).

La présence des microorganismes pathogènes dans la viande résulte de la contamination des carcasses au cours de l'abattage à partir du contenu gastro-intestinal, des peaux et des pattes des animaux, des locaux et du matériel utilisé, des mains et des vêtements du personnel, de l'eau de lavage des carcasses et même de l'air ambiant (**Brigitte et al., 2005**).

L'objectif de notre étude consiste, à travers une recherche au niveau de l'abattoir communal de la wilaya de Guelma, à mettre en évidence la cysticerose chez le bétail dans notre région. Les résultats obtenus concernent la prévalence de la maladie, l'influence des facteurs intrinsèques (l'âge, le sexe...) et extrinsèques (la provenance des animaux) sur l'infestation.

Nous tenant à noter qu'une partie concernant la contamination microbiologique de la viande fraîche provenant de l'abattoir était envisagée. Malheureusement, cette partie n'a pas pu être achevée à cause des circonstances sanitaires mondiales (pandémie du virus corona).

Partie bibliographique

Chapitre I: Evolution parasitaire de la viande rouge

1- Parasitisme

Le parasitisme est parfois décrit comme un phénomène de « micro-prédation », où le parasite serait le prédateur et l'hôte la proie. Par définition , les parasites sont des êtres vivants appartenant au règne animal, végétal, bactérien ou mycosique et viral qui évoluent de façon obligatoire, pendant une partie ou la totalité de leur existence, aux dépens d'un autre organisme vivant "l'hôte" en lui causant dommages (**Claude et al., 2018**).

En effet, l'hôte fournit un environnement plus stable et un abri contre le milieu extérieur et représente un site de reproduction. De plus, le parasite se nourrit des tissus, du sang ou des nutriments de son hôte, de même il utilise la machinerie cellulaire et/ou physiologique pour se multiplier, il utilise la mobilité de son hôte pour parcourir des distances que sa propre mobilité ne permettrait pas (**Villeneuve, 2003**).

2- Cysticercose

2-1- Définition

La cysticercose est une affection parasitaire due au développement de larves de ténias, appelées cysticerques trouvées dans les muscles, le conjonctif intermusculaire, des animaux ruminants : bovins, ovins, et caprins, et notamment l'Homme. (**Andriantsimahavandy et al., 2003**).

2-2- Classification

Selon **Euzeby et ses Collaborateurs (2005)**, il y a plusieurs espèces de *Cysticercus* dont la classification est la suivante:

- ✓ Embranchement des Plathelminthes
- ✓ Classe des Cestodes
- ✓ Ordre des Cyclophyllidés
- ✓ Famille des Taeniidae
- ✓ Genre : *Taenia* (*Cysticercus*)
- ✓ Espèce : *Cysticercus tenuicollis*

Cysticercus ovis

Cysticercus bovis

Cysticercus cellulosae

Les espèces de *Cysticercus* sont différentes selon leurs hôtes réceptifs.

2-3- Types de cysticercose

Selon le type des hôtes définitifs (HD) il y a plusieurs types de cysticercose:

2-3-1- Cysticercose porcine

Le porc pourrait devenir un réservoir de la cysticercose à *Taenia solium* ou cysticercose porcine. C'est une zoonose parasitaire causée par la présence et le développement dans l'organisme, des larves de *T. solium* (*Cysticercus cellulosae*). Elle constitue un épineux problème de santé publique et entraîne des pertes économiques importantes en production animale (**Eshitera et al., 2012 ; Assana et al., 2001**).

La cysticercose à *T. solium* existe dans les pays en voie de développement où l'élevage du porc reste encore en mode traditionnel et où l'usage des latrines fait défaut (**Garcia et al., 2003**). La présence de la cysticercose porcine est un indicateur d'une transmission active du parasite entre le porc et l'homme (**Mohan et al., 2013 ; Julio et al., 2008**).

2-3-2- Cysticercose bovine

Chez les bovins, il s'agit de l'espèce *Cysticercus bovis*, larve du ténia du bœuf: *Taenia saginata*. L'hôte définitif est représenté par l'homme puisqu'il héberge le ténia adulte et le bœuf constitue l'hôte intermédiaire (HI).

Sachant que *Taenia saginata* est un ver rubané appelé aussi ténia inerme, de la classe des Cestodes, de l'ordre des Cyclophyllidea et de la famille des Tæniidae (**Cabre et al., 2005**).

2-3-2-1- Morphologie

Les cysticerques sont des vésicules remplies de liquide et des scolex. Elles mesurent 4 à 6 mm sur 7 à 10 mm et ressemblent à des perles (**Figure 1**). Cette larve se développe dans l'organisme de l'hôte intermédiaire, sa durée de vie varie chez un même hôte en fonction de sa localisation, elle est en moyenne de 20 à 30 mois. On peut retrouver des larves vivantes et d'autres mortes au sein d'un même animal (**F.A.O/O.M.S, 2004**).



Figure 01. *Cysticercus bovis* [1].

2-3-2-2- Cycle évolutif

Le bovin se contamine en ingérant des œufs de *T. saginata* qui éclosent dans le tube digestif de l'animal et libèrent des larves qui vont se diriger vers les muscles et se positionner entre les fibres musculaires (**Figure 2**).

Les muscles privilégiés sont : le cœur, les muscles, la langue, le diaphragme et l'œsophage et peuvent contaminer l'homme après une maturation de dix semaines environ. Le temps nécessaire pour que les larves se situent au niveau de l'intestin est de trois mois après l'ingestion par l'homme celui-ci se contamine en ingérant des cysticerques contenues dans la viande mal cuite.

Dans l'intestin de l'homme la larve se développe en adultes appelés *T. saginata* qui déterminent une maladie appelée téniasis (**Oguremi et al., 2010**).

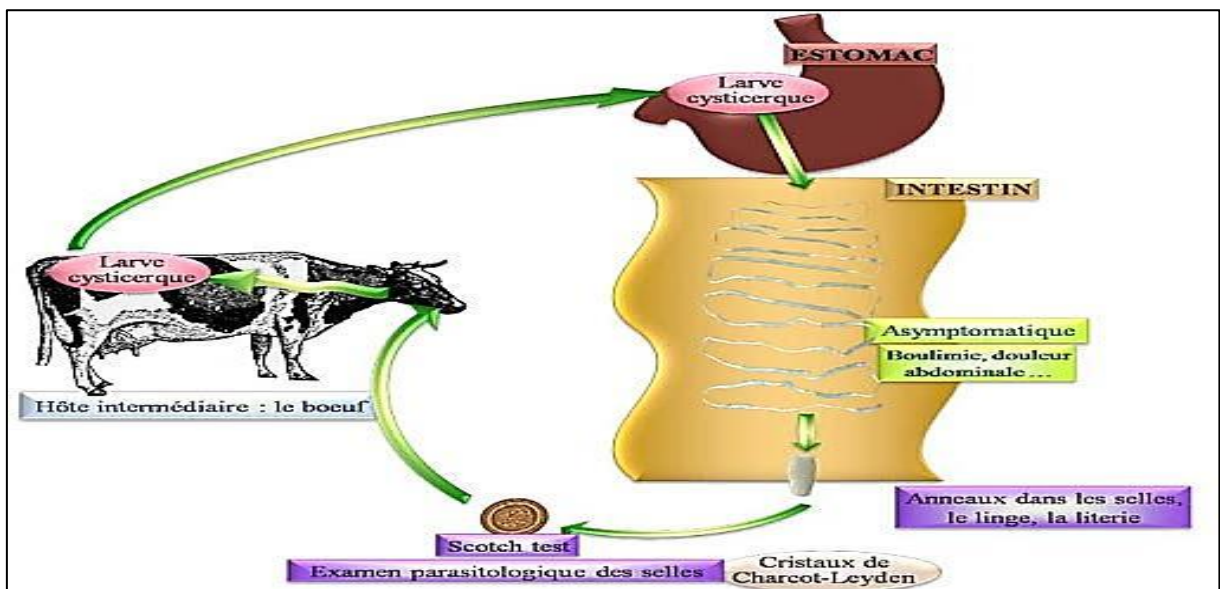


Figure 02. Cycle de *Taenia saginata* [2].

Le cycle de *T. solium* diffère de celui de *T. saginata* seulement au niveau des hôtes intermédiaires (bœuf et porc respectivement).

2-3-2-3- Epidémiologie

L'incidence et la prévalence de ce parasite sont en relation avec les conditions locales d'habitat, et la consommation de la viande de bœuf mal cuite ou crue.

Dans le téniasis on estime qu'il y a plus de 60 millions de cas dans le monde. La cysticerose bovine est cosmopolite. On l'a décelé à peu près dans tous les pays du monde, même en Australie et en Nouvelle-Zélande et en Europe (**Morlot, 2011**).

En Algérie, la cysticerose a été à l'origine de la saisie de 553 Kg de viandes durant la période 2005- 2009 (**Rahmani, 2016**).

La transmission de la cysticerose bovine se fait majoritairement par la voie indirecte, après contamination de l'eau ou de la nourriture. Par contre, la transmission directe est très rare (**Dorny et Praet, 2007**).

La fréquence de la cysticerose bovine est directement liée à celle du téniasis humain. L'âge est le facteur déterminant, les animaux de moins de deux ans étant les plus réceptifs. Les animaux les plus âgés possèdent une immunité en cas de rencontre précédente avec le parasite; dans le cas de bovins ayant été infestés avant l'âge de 4 mois, il se produit une « paralysie immunitaire ». Ils ont une plus grande sensibilité à la ré-infestation (**Bouteille, 2014**).

2-3-3- La cysticerose ovine

2-3-3-1- Définition

La cysticerose ovine est une parasitose, due au développement des stades larvaires de cysticerques, dont l'hôte définitif est le carnivore et plus essentiellement le chien. Le mouton représente donc l'hôte intermédiaire du parasite (**Bradley et al., 2012**).

2-3-3-2- L'agent pathogène

Chez le mouton deux genres de cysticerques peuvent être rencontrés :

- *Cysticercus tenuicollis* : est la larve de *Taenia hydatigena* du chien. Il forme une vésicule de la taille d'un petit pois à celle d'un œuf de poule. La larve se fixe et se

développe dans la cavité péritonéale après une migration à travers le parenchyme hépatique. Par conséquent *Cysticercus tenuicollis* cause la cysticerose abdominale.

- *Cysticercus ovis* : est la larve de *Taenia ovis* du chien. Il forme des vésicules en grain de riz dans les muscles. Par conséquent *Cysticercus ovis* cause la cysticerose musculaire ovine (Mage, 2008).
- Cependant le mouton peut être infesté par *Cysticercus cellulosae* et *Cysticercus bovis* qui sont zoonotiques.

2-3-3-3- Morphologie

- *Cysticercus tenuicollis*

Larve de *Taenia hydatigena* du chien et d'autres carnivores, ces larves se présentent sous la forme de petites boules flasques et translucides. Les métacestodes sont grands, de 1cm jusqu'à 6 à 7 cm et le scolex a un long cou (Figure 3). Ils sont trouvés fixés à l'épiploon, au mésentère et occasionnellement à la surface du foie, en particulier chez le mouton, mais aussi chez les ruminants domestiques et sauvages et le porc (Barry et al., 2002).



Figure 03. *Cysticercus tenuicollis* au niveau du foie [3].

- *Cysticercus ovis*

Larve de *Taenia ovis* du chien, elle est à l'origine de la cysticerose musculaire ovine. Les métacestodes se localisent au niveau des muscles squelettiques et cardiaques du mouton moins fréquemment de la chèvre, de diamètre de 0.5 cm souvent les cysticerques sont dégénérés avec un centre vert ou couleur crème, de contenus caséux ou calcifié selon le stade d'évolution (Figure 4).



Figure 04. *Cysticercus ovis* au niveau du cœur [4].

2-3-3-4- Cycle évolutif

Les cycles de développement sont identiques dans leur essentiel pour les deux parasites. La différence réside dans leur localisation chez l' H.I. en effet *C.ovis*, se localise dans les masses musculaires et *C. tenuicollis* dans le péritoine et la capsule de Glisson (foie) (Murrell *et al.*, 2005).

Ils sont tous deux des parasites dixènes, c'est-à-dire exigeant deux hôtes :

- HI : Hébergeant la forme larvaire (*C.ovis* et /ou *C.tenuicollis*)
- HD : Hébergeant la forme adulte (*T.ovis* et /ou *T.hydatigena*)

a) Cycle de *T.ovis*

Il se déroule entre canidés (Chien domestique; Coyote; Loup) et le mouton (Dupuy, 2014). Le chien, principal hôte définitif, est le réservoir épidémiologique. Il s'infeste par l'ingestion de viande infestée par les cysticerques de *T.ovis*. La période pré patente est de 2 mois. Après maturité, les segments gravides bourrés d'œufs sont expulsés dans les fèces de l'hôte définitif et contaminent les pâturages. Le mouton s'infeste par l'ingestion d'herbes contaminées par les œufs de *T.ovis*.

L'embryon traverse la muqueuse digestive puis il est véhiculé par la circulation sanguine vers les masses musculaires où il se localise définitivement et se transforme en larve cysticerque (Figure 5) (Dalimi *et al.*, 2006).

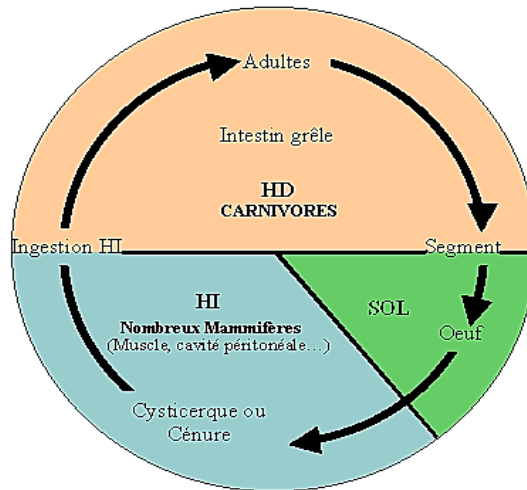


Figure 05. cycle de *T. ovis* [5].

b) Cycle de *T. hydatigena*

Les vers adultes parasitent l'intestin grêle du chien et des autres carnivores domestiques ou sauvages qui rejettent les segments ovigères contenant de nombreux œufs dans le milieu extérieur via les fèces. Après éclatement des segments, les œufs sont disséminés dans le pâturage par le vent et les insectes (**Figure 6**).

Les ruminants s'infestent en ingérant les œufs, ces derniers traversent la paroi intestinale pour atteindre le foie en 18 à 30 jours où ils migrent à travers la capsule de Glisson pour pénétrer dans la cavité abdominale. La période prépatente est d'environ 51 jours (**Perrin, 2017**).

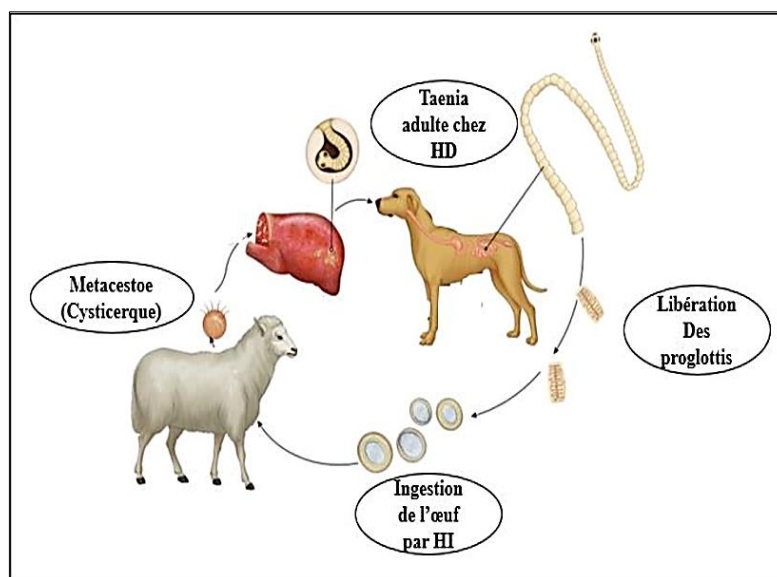


Figure 06. Cycle évolutif de *T. hydatigena* (Seppo et Nikander, 2019)

2-3-3-5- Épidémiologie

Les facteurs de haut risque dépendent de la cohabitation hôtes définitifs (canidés) – hôtes intermédiaires, du mode d'élevage et les conditions d'hygiène (**Villeneuve, 2013**).

La cysticerose ovine est relativement rare en Europe, où quelques cas en sont observés en France et en Grande-Bretagne (0.2% des moutons) (**Euzeby, 1998 ; Menzies et al., 2012**). En Turquie sa fréquence varie entre 56.7% (**Dupuy et al., 2014**) ; en Allemagne la fréquence est de 16.7% (**Abdul et al., 2010**).

En Algérie, la cysticerose hépato-péritonéale est cosmopolite et elle a été notée dans différentes régions.

2-3-4- Symptômes

2-3-4-1- **Chez le bœuf** : elle reste souvent asymptomatique. Cependant, on peut noter une baisse de son taux d'hémoglobine et de sa synthèse en glycogène hépatique et musculaire.

2-3-4-2- **Chez le mouton** : quelle que soit l'espèce du parasite, le mouton ne présente pas de signes cliniques, sauf en cas d'infestation massive pouvant causer une insuffisance hépatique (**Menzies et al., 2010**).

2-3-4-3- **Chez l'Homme** : Les symptômes majeurs sont :

- **Neurocysticerose**

La neurocysticerose est une maladie due à l'infestation du système nerveux central par l'ingestion d'œufs de *Taenia solium* dans 60 à 90 % des cas. Les œufs se transforment en larves dans l'estomac qui traversent la paroi gastrique pour gagner par la circulation le système nerveux central. Cette affection constitue la première cause d'épilepsie évitable, impliquée dans 30% des épilepsies dans les zones où le parasite sévit (**Ngowi et al., 2008**).

- **Cysticerose oculaire**

La cysticerose peut se rencontrer soit au niveau des annexes de l'œil (paupières, conjonctives, orbites), mais ces localisations sont rares et touchent seulement 10 % des cas, soit au niveau du globe oculaire de façon plus fréquente (90 % des cas). Lorsque les larves sont proches de la rétine, l'inflammation peut provoquer un décollement rétinien, des hémorragies ou, rarement, un glaucome (**Dirk et al., 2003**).

2-3-5- Diagnostic

Le diagnostic de la cysticerose repose sur la description des signes cliniques et l'imagerie, la biopsie, bien que peu réalisée, reste le seul moyen d'être sûr du diagnostic.

2-3-6- Traitement

Le traitement repose sur des cures plus ou moins longues d'Albendazole et/ou de Praziquantel selon la localisation du parasite et les symptômes. Dans les cas de la neurocysticerose, des corticoïdes peuvent être prescrits en parallèle pour limiter le risque inflammatoire associé à la destruction du parasite.

La chirurgie est employée dans les formes oculaires ne pouvant pas être traitées par thérapie médicamenteuse (**Boussard *et al.*, 2012**).

2-3-7- Prophylaxie

Les moyens de prévention qui peuvent être réalisés pour empêcher la propagation de la cysticerose.

- La vermifugation régulière des carnivores domestiques ;
- Eviter de donner au chien des viscères ou carcasses parasitées par des cysticerques en général bien visibles (vésicules kystiques de contenu liquidien).
- Interdire au chien la consommation de cadavres ou d'animaux vivants dans la nature.
- Respecter scrupuleusement l'interdiction des chiens dans les abattoirs.
- Les matières fécales seront éliminées régulièrement au mieux détruites par incinération, ou à défaut tenues à l'écart des hôtes intermédiaires possibles (**Boussard *et al.*, 2012**).

Chapitre II : Evolution microbiologique de la viande

La viande peut être le siège d'une contamination et d'une prolifération microbienne car elle constitue un excellent milieu de croissance pour un grand nombre d'espèces bactériennes (**Dennai et al., 2001**).

La microflore de contamination des viandes et des produits à base de viande comprend essentiellement les germes saprophytes et germes tests d'hygiène, et une flore pathogène responsable des maladies et des intoxications alimentaires (**Benaissa, 2011**).

1. Les germes saprophytes

Les germes saprophytes constituent l'essentiel de la microflore de contamination des viandes et des produits à base de viande. Parmi les bactéries saprophytes isolées des viandes, on peut citer : *Pseudomonas*, *Acinetobacter* et *Micrococcus*; il y a ensuite, les *Entérobactéries* et *Flavobacterium* et enfin, *Bacillus*, *Mycobacterium*, *Lactobacillus*, *Alcaligenes*, *Serratia*, *Streptococcus*, *Aeromonas*, *Corynebacterium*, *Arthrobacter* et *Clostridium* (**Mocho, 2005**).

1.1. *Pseudomonas*

Le genre *Pseudomonas* est constitué de bacilles à Gram négatif, droits ou légèrement incurvés, aérobies, oxydase positives, non sporulés et généralement mobiles par un ou des flagelles polaires. Leur croissance est possible entre 4°C et 43°C (**Geoffrey et al., 2010**). Les *Pseudomonas* sont les principales bactéries psychrotrophes retrouvées dans les viandes et le lait, que la réfrigération permet leur multiplication et la production d'enzymes protéolytiques et lipolytiques responsables d'altérations. Leur présence au niveau des chaînes d'abattage et en particulier dans les chambres froides constitue une source permanente de contamination des viandes. *Pseudomonas* est principalement utilisé comme indicateur d'altération des viandes fraîches et du lait (**Bailly, 2012**).



Figure 07. *Pseudomonas aeruginosa* [6].

1.2. Acinetobacter

Sont des bacilles à Gram négatif, aérobies strictes non sporulées, immobiles, catalase positive et oxydase négative (**Figure 8**). Elles sont présentes en grand nombre dans la flore des aliments altérés ou frais comme les carcasses de volaille et les viandes des animaux de boucherie (**Guiraud et al., 2012**).

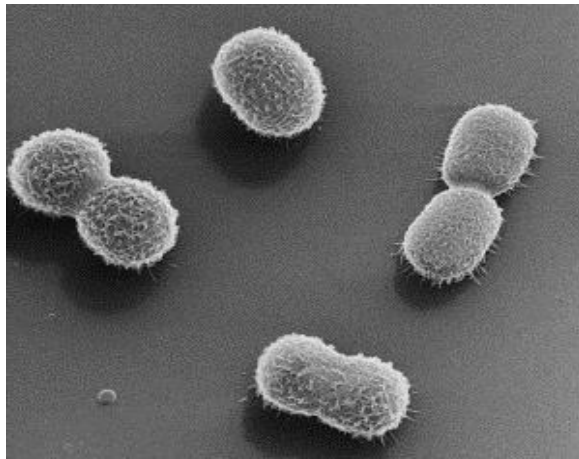


Figure 08 . *Acinetobacter* [7].

2. Germes pathogènes et toxinogènes

Les germes pathogènes susceptibles de contaminer les carcasses les plus fréquents sont : *Clostridium botulinum*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*, *Salmonella*, *Shigella*, en plus de *Yersinia enterocolitica*, *Escherichia coli* (**Heredia et al., 2001**).

2.1. *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus est un germe de la famille des Micrococcaceae. Cette espèce fait partie des bactéries aéro-anaérobies facultatives, mais préférant le métabolisme aérobie. C'est un germe mésophile, capable de se multiplier entre 4 °C et 46 °C, de manière optimale à 37°C, pour un pH allant de 5 à 9, avec un optimum de 7,2 à 7,6, et une activité de l'eau de 0,86 en aérobiose et 0,90 en anaérobiose. C'est un germe halophile et xérophile car il se développe même en présence de sel et du sucre et survit dans les aliments déshydratés, sa croissance est possible jusqu'à une concentration de 18 % en sel en aérobiose (**Fosse et al., 2006**).

2.2. *Salmonella*

Salmonella appartient à la famille des Enterobacteriaceae. Les *Salmonella* sont constituées de bacilles droits Gram négatifs, non sporulés, anaérobies facultatifs. Les bacilles sont généralement mobiles grâce à des flagelles péritriches (**Figure 9**). Ils produisent généralement des acides et du gaz à partir de glucose et utilisent le citrate comme seule source de carbone. Ces bactéries croissent à des températures situées entre 8°C et 45°C, mais sont sensibles à la chaleur (**Korsak et al., 2004**).

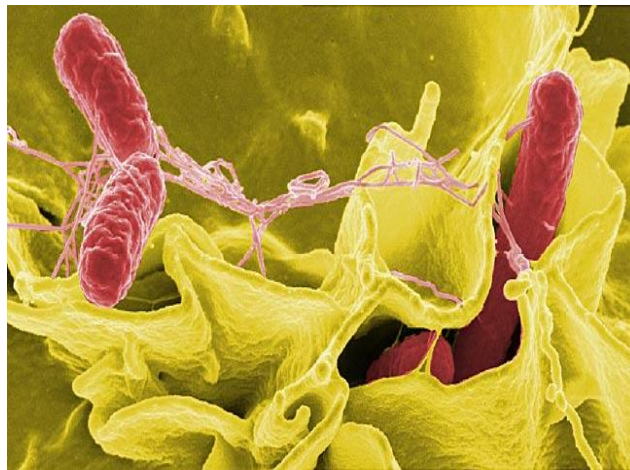


Figure 09. *Salmonella* [8].

2.3. *Yersinia enterocolitica*

Le genre *Yersinia* comprend 11 espèces appartenant aux Enterobacteriaceae. Il s'agit de bacilles Gram négatifs, non sporulés, anaérobies facultatifs qui fermentent le glucose. Elles apparaissent souvent comme des coccobacilles lorsqu'elles se multiplient à 37°C (**Krauss et al., 2003**).

3. Autres micro-organismes

3.1. Levures

Leur présence dans les aliments est relativement limitée, mais certaines d'entre elles ont été signalées dans la viande. Il s'agit de: *Saccharomyces*, *Candida Trichospora* (**Serge, 2007**).

3.2. Moisissures

Les champignons filamenteux (ou moisissures) sont des hétérotrophes, aérobies, en générale acidophiles. Les genres *Aspergillus*, *Penicillium* et *Mucor* sont plus fréquemment rencontrés dans la viande. Au total, la viande étant un substrat favorable au développement des germes, il peut découler de leur multiplication des conséquences hygiéniques graves (**Joseph, 2012**).

4. Conditions de l'évolution des germes

L'évolution des germes de contamination sur les viandes rouges est fonction d'un certain nombre de paramètres dont les plus importants sont les nutriments, la contamination initiale, le pH, la température et l'activité de l'eau (**Salifou et al., 2013**).

4.1. Nutriments

La viande par sa richesse en eau et en protéines représente toujours un milieu privilégié pour la croissance microbienne (**Dennai et al., 2000**).

4.2. La multiplication de la microflore initiale

La multiplication des germes de la contamination initiale peut donner naissance à des quantités de microorganismes viables à l'origine d'altération conduisant à la putréfaction (germes d'altération) ou aux intoxications alimentaires (germes pathogènes).

1.3. Tension d'oxygène

Après la mort, le muscle ayant des réserves en oxygène, présente un potentiel d'oxydoréduction profond, élevé et positif ; ce qui est favorable à la multiplication des germes aérobies (**James et James, 2000**). Ensuite, les réserves en oxygène n'étant plus renouvelées par le sang, le potentiel d'oxydoréduction profond diminue très rapidement, devient négatif et en 8 à 10 heures atteint la valeur de -150 mv.

Les microorganismes strictement aérobies ont besoin d'oxygène pour se développer, alors que les microorganismes strictement anaérobies peuvent se développer dans un environnement sans oxygène (**Brigitte et al., 2005**).

4.4. Le pH

Après abattage, le pH du muscle passe d'un niveau proche de 7 dans le muscle vivant, à environ (5,5 et 5,7) chez le bovin dans le muscle de référence, le faux-filet. Cette valeur ne varie plus lorsque la viande est normalement conservée. Les microorganismes sont extrêmement sensibles aux variations de pH. D'une façon générale, on observe que leur vitesse de développement se trouve réduite par tout abaissement de ce paramètre. Les bactéries sont les premières touchées puis viennent les levures et les moisissures. Toute viande de pH supérieur à 6,0 est plus sujette aux actions microbiennes notamment à la putréfaction, que la viande normale.

4.5. L'activité de l'eau (A_w)

C'est un paramètre qui caractérise la teneur en eau des denrées. D'une manière générale, plus l' A_w du milieu est élevée, c'est-à-dire proche de 1, plus le développement de la microflore est intense. La plupart des bactéries se développent bien pour des activités de l'eau (A_w), comprises entre 0.995 et 0.980. Les germes pathogènes sont inhibés pour les valeurs inférieures à 0.94 (**James et James, 2000**).

4.6. La température

Le facteur le plus important qui régit la croissance microbienne est la température. De façon générale, plus la température est grande, plus le taux de croissance est élevé. Les Psychrophiles ont une température optimale entre -2 °C et 7 °C, les mésophiles entre 10 °C et 40 °C et les thermophiles de 43 à 66 °C. Les basses températures de moins de -10°C et les plus élevés de 70°C inhibent le développement des microorganismes.

La majorité des microorganismes prolifèrent à des températures moyennes supérieures ou égales à +20°C. Alors que la température de la carcasse est voisine de +38 à +40°C en fin d'abattage (**Lawrie et al., 2006**).

Partie pratique

Chapitre I: Matériel et Méthodes

1- Présentation de l'abattoir de Guelma

Le travail s'est réalisé au niveau de l'abattoir communal de Guelma, qui a été créé en 1976 avec une superficie totale de 3000 m², il se situe au Nord-Est de la ville, au bord de la route nationale N° 20 reliant la wilaya de Guelma et la wilaya de Souk Ahras (**Figure 10**). Il accueille plusieurs communes limitrophes à savoir : Belkhir, Héliopolis, Ben Djerrah, El Fedjoudj et Boumahra. Cet établissement est considéré comme une source principale des viandes rouges dans la wilaya.

Cette construction est subdivisée en :

- Deux salles d'abattage (**Figures 11 et 12**) ;
- Trois Frigos (**Figure 13**) ;
- Bascule ;
- Bureau du responsable d'abattoir ;
- Bureau du médecin vétérinaire

Le nombre de personnel permanent exerçant à l'abattoir sont :

- Cinq (05) employeurs coté bovins ;
- Trois (03) employeurs coté ovins ;
- Quatre (04) employeurs coté caprins.



Figure 10. Localisation de l'abattoir de Guelma (Google maps)



Figure 11 .Salle d'abattage des ovins.



Figure12. Salle d'abattage des bovins.



Figure13. Frigo de conservation.

2- Matériel

2-1- Matériel de l'abattoir

- Bavettes
- Bottes
- Blouse
- Gants
- Couteau
- Flacon stérile
- Glacière
- Sachet stérile

2-2- Matériel de laboratoire

-Réfrigérateur

- Lugol

-Microscope optique

-Lame de bistouri

-Lames et lamelles

-Pipette pasteur

-Appareil photo

2-3- Matériel biologique

Les carcasses et les abats des bovins, des ovins et des caprins après leur abattage au niveau de l'abattoir de Guelma.

3- Méthodes

3-1- Analyse des cysticerques au niveau de l'abattoir

Au cours de nos visites à l'abattoir de Guelma pendant la période du début de février à la fin de mars 2020, carcasses bovines, ovines et caprines ont été inspectées pour la recherche des lésions de cysticerose (kystes macroscopiques).

La méthode que nous avons utilisé au niveau de l'abattoir consiste au dénombrement des carcasses infestées, la détermination du sexe, de l'âge, et l'origine des animaux lorsque cela est possible.

Les animaux sont classés en deux groupes selon l'âge :

- ❖ adulte : lorsque l'âge de l'animal est supérieur ou égal à 1 an
- ❖ jeune : lorsque l'âge est inférieur à 1 an; l'estimation de l'âge se fait par la dentition.

Les animaux abattus à l'abattoir de Guelma : bovins, ovins ou caprins proviennent essentiellement de différentes régions : Guelma ; Médéa, Oued Souf, Sedrata...

- **Inspection des carcasses**

L'inspection des carcasses est réalisée en deux étapes

- ❖ La première étape : comporte une inspection visuelle de loin pour la face externe, et de près pour la face interne de la carcasse.
- ❖ la deuxième étape consiste en une palpation manuelle des carcasses.

Les zones les plus occupées sont les sites de prédilection des cysticerques à savoir : l'œsophage, cœur, et diaphragme, muscles squelettiques, et le péritoine (**Figure 14**). Pour mettre en évidence les kystes de cysticercose sur les carcasses ovines, nous avons suivi la méthode suivante :

- ❖ Œsophage et diaphragme

L'œsophage est d'abord dégagé de la trachée tout en le laissant attaché par ses jonctions naturelles, ensuite on procède à sa palpation en longueur.

- ❖ Cœur

L'inspection du cœur se limite à une inspection visuelle complétée par une palpation de tout l'organe.

- ❖ La cavité hépato-péritonéale

La mise en évidence des vésicules de *Cysticercus tenuicollis* ou boules d'eau se fait par une inspection visuelle du foie, épiploon et le mésentère.



Figure 14. Inspection visuelle et palpation des carcasses au niveau de l'abattoir de Guelma.

3-2- Confirmation au niveau du laboratoire

3-2-1- Echantillonnage et transport de l'échantillon

Les kystes et les vésicules de cysticerques sont prélevés dans des sacs stériles pour les cysticerques musculaires, et dans des boîtes pour les boules d'eau.

L'échantillon à identifier doit être marqué (date de prélèvement, sexe, âge, origine des animaux) (**Figure 15**).

Les échantillons sont ensuite transportés dans une glacière au laboratoire de Microbiologie, à l'université de Guelma 08 mai 1945, pour leur identification.



Figure 15. Transport et marquage de l'échantillon.

3-2-2- Identification des cysticerques

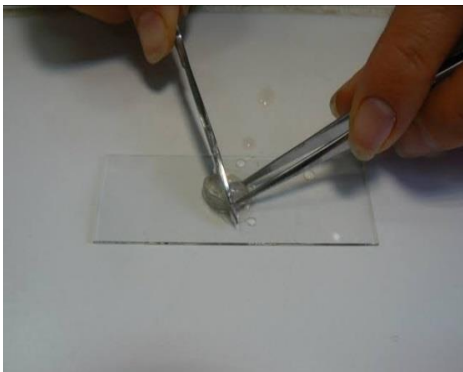
Après l'échantillonnage à l'abattoir et le transport des kystes au laboratoire, on procède à l'identification pour déterminer les espèces responsables et présentes dans les viandes.

L'identification se fait en plusieurs étapes (**Figure 16**) :

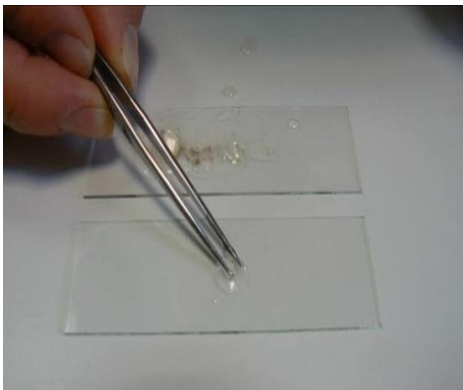
- Extraction du kyste de l'organe prélevé à partir de la carcasse infestée ;
- Dépôt de la larve sur la lame après l'incision de la vésicule à l'aide d'une lame de bistouri ;
- Libération des crochets par écrasement du scolex à l'aide d'une pression exercée par deux lames ;
- Coloration par des gouttes de solution de Lugol ;
- Observation au microscope optique aux grossissements $\times 10$ puis $\times 40$;



Etape 1 : Extraction du kyste de l'organe



Etape 2 : Dépôt de la larve sur la lame



Etape 3 : Ecrasement du scolex par deux lames



Etape 4 : Coloration par des gouttes de solution de lugol



Etape 5 : Observation microscopique aux grossissements $\times 10$ et $\times 40$.

Figure 16. Les étapes de l'identification du cysticerque au laboratoire.

3-3- La prévalence de la maladie

La prévalence de la maladie et sa variabilité selon des différents paramètres (espèce de l'animal, sexe, provenance, organe touché.....) est calculée selon la formule suivante :

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

Résultats et discussion

Chapitre II : Résultats

1. Répartition des animaux inspectés à l'abattoir

1.1 Selon l'espèce

Au total 1026 animaux abattus dans l'abattoir de Guelma dans la période de cette étude. Tous ces animaux ont été inspectés pour la recherche d'une éventuelle présence de kystes de cysticercose. Les animaux se répartissent en 177 bovins, 284 caprins et 565 ovins (**Figure 17**).

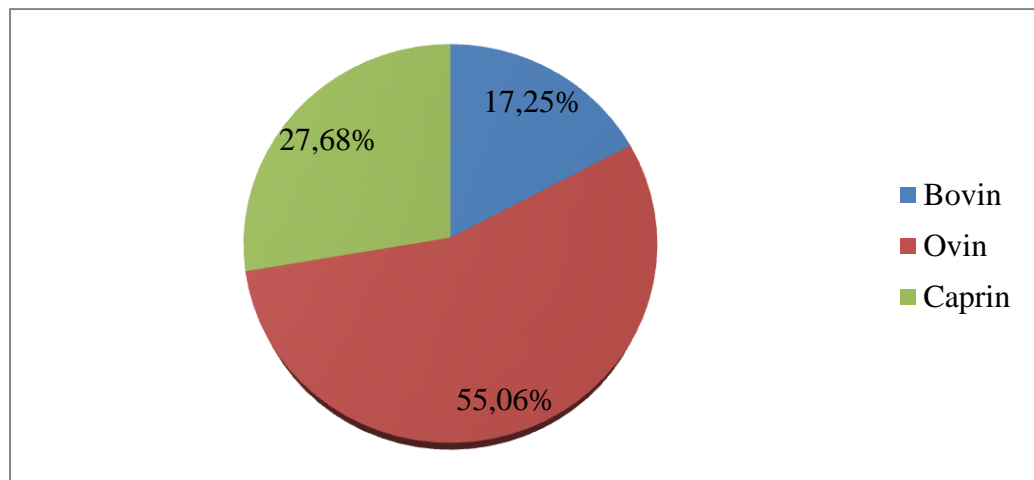


Figure 17. La répartition des animaux inspectés dans l'abattoir de Guelma, durant la période de 02 mois, selon l'espèce.

1.2 Selon le sexe

D'après les données du **tableau 1**, on constate que :

- Sur les 177 bovins inspectés 56 sont des mâles et 121 sont des femelles ;
- Les 565 ovins inspectés se partagent en 205 mâles et 360 femelles
- Les 284 caprins inspectés se divisent en 119 mâles et 165 femelles.

Tableau 01 : La répartition des animaux inspectés dans l'abattoir de Guelma, durant la période de 02 mois, selon le sexe.

	Mâles	Femelles	Total
Bovins	56	121	177
Ovins	205	360	565
Caprins	119	165	284

1.3 Selon l'âge

D'après les données du **tableau 2**, on constate que

- 69 bovins dont l'âge ≤ 1 an et 108 sont adultes (âge >1 an);
- 390 ovins dont l'âge ≤ 1 an et 175 sont adultes (âge >1 an);
- 203 caprins dont l'âge ≤ 1 an (jeunes) et 81 sont adultes.

Tableau 02: La répartition des animaux inspectés dans l'abattoir de Guelma, durant la période de 02 mois, selon l'âge

	≤ 1 an	>1 an	Total
Bovin	69	108	177
Ovin	390	175	565
Caprin	203	81	284

1.4 Selon l'origine

L'inspection des animaux au niveau de l'abattoir communal de Guelma nous a permis d'examiner des animaux originaires de Guelma ainsi que de différentes provenances ; plus de 5 régions ont été répertoriées au niveau de l'abattoir (**Tableau 3**).

Tableau 03: La répartition des animaux inspectés dans l’abattoir de Guelma, durant la période de 02 mois, selon leur provenance

	Guelma	Sedrata	Djibala	Oued-souf	Médéa	Origine inconnu	Total
Bovins	46	38	15	22	15	41	177
Ovins	110	123	58	44	86	144	565
Caprins	117	28	23	48	36	32	284

2. Prévalence des animaux infestés

2.1.Prévalence de tous les animaux inspectés

Sur 1026 carcasses examinées, 120 animaux (11,69%) sont porteurs de cysticerose (**Figure 18**).

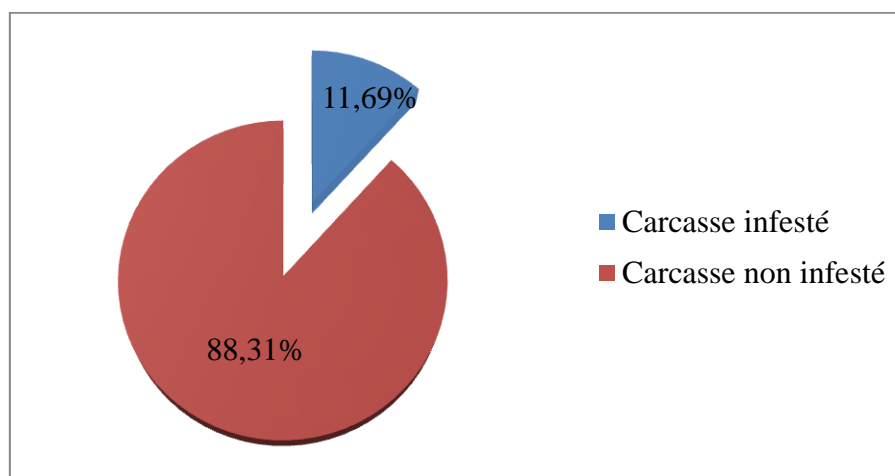


Figure 18. Prévalence des carcasses infestées de cysticerose dans l’abattoir de Guelma, durant la période de 02 mois.

2.2.Prévalence de l’infestation selon l’espèce

Selon les résultats de la **figure 19**, on constate que les animaux les plus touchés par la cysticerose sont les moutons avec une prévalence de 60,83%, suivis par les caprins (35%) et enfin les bovins (4,16%).

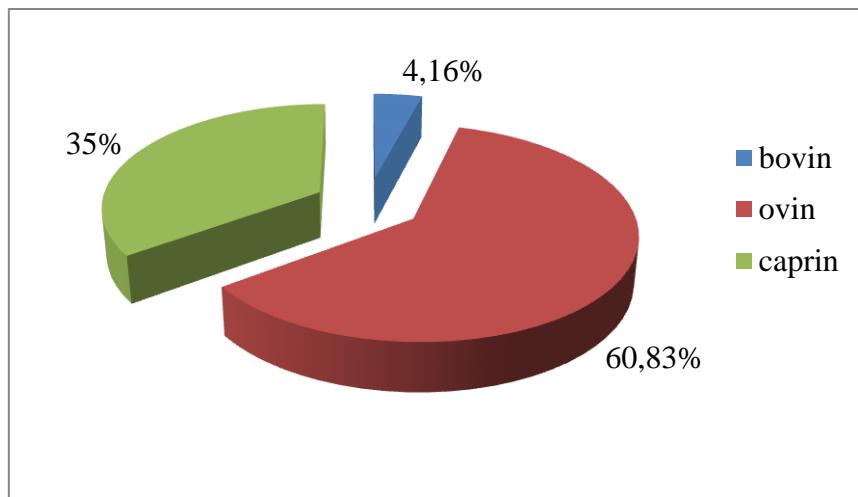


Figure 19. Répartition de l'infestation par la cysticerose selon l'espèce de l'animal infesté.

Les données enregistrées dans la **figure 20** nous permettent de tirer les remarques suivantes :

- **chez les bovins :** parmi tous les bœufs inspectés 3% portent des cysticerques ;
- **Chez les ovins :** 12,92% des ovins inspectés sont infestés de cysticerose ;
- **Chez les caprins :** la prévalence de la cysticerose est de 14,78%.

Donc, les animaux de bétail les plus touchés ou infestés par la cysticerose sont les caprins, suivis par les ovins et enfin les bovins.

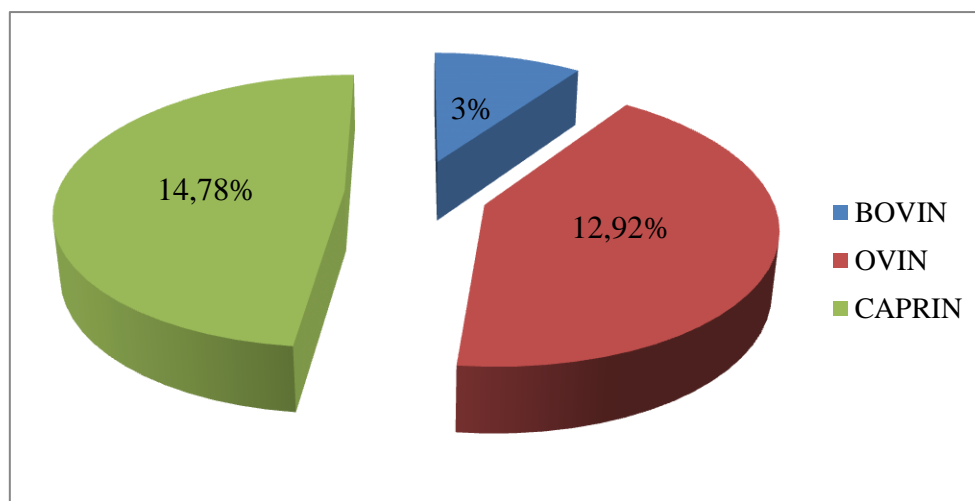


Figure 20. Prévalence respective de l'infestation par la cysticerose chez les animaux inspectés dans l'abattoir de Guelma au cours de deux mois.

2.3. La prévalence des animaux infestés selon le sexe

D'après les données de la **figure 21** les femelles sont les plus infestées que les mâles et ceci pour les trois espèces d'animaux.

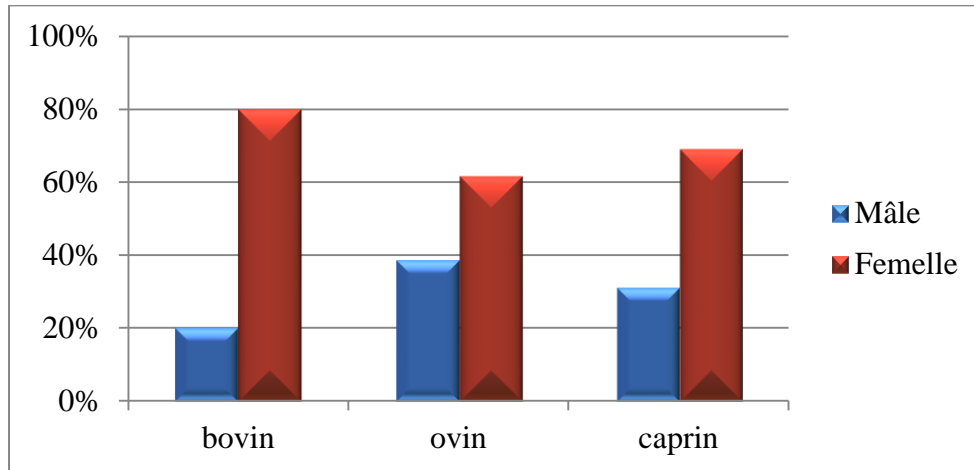


Figure 21. Prévalence de l'infestation par la cysticerose des animaux abattus à l'abattoir de Guelma, en fonction du sexe.

2.4. La prévalence des animaux infestés selon l'âge

Concernant la prévalence des animaux infestés par la cysticerose selon leur âge (jeune ou adulte) les données de la **figure 22** nous montrent que:

- **Chez les bovins :** Les animaux âgés de plus d'un an sont plus sensibles à la maladie que les jeunes animaux avec une prévalence de 80% ;
- **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 ;
- **Chez les caprins :** les jeunes animaux dont l'âge est moins d'un an sont plus touchés par la cysticerose avec une prévalence de 76,19%.

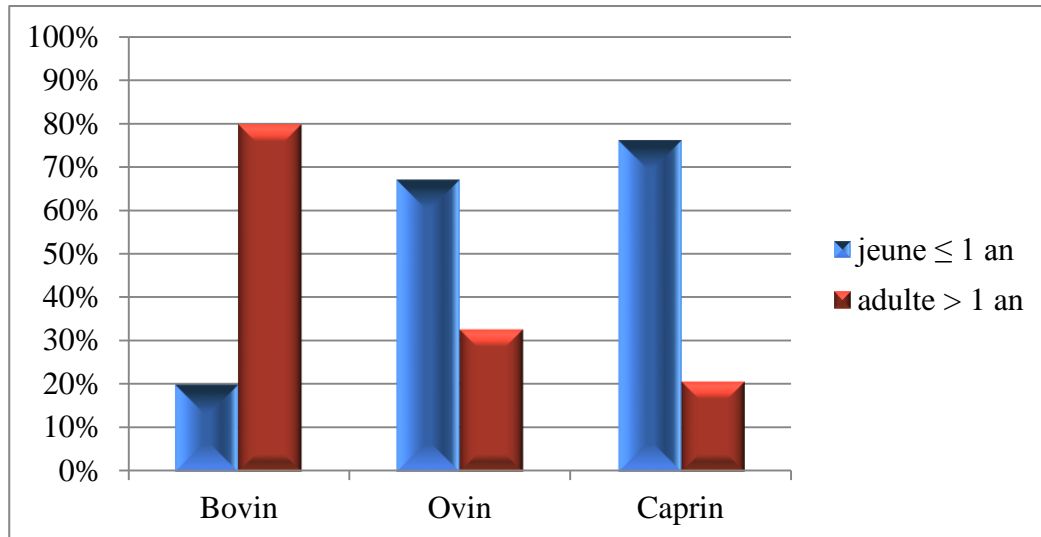


Figure 22. Prévalence de l'infestation par la cysticerose des animaux abattus à l'abattoir de Guelma, selon l'âge.

2.5. Prévalence des animaux infestés selon leur provenance.

Les animaux abattus au niveau de l'abattoir de Guelma proviennent de différentes régions, que ce soit de Guelma ou des autres wilayas. Les taux d'infestation par la cysticerose selon l'origine des carcasses inspectées sont résumés dans la **figure 23**. On constate que la majorité des bovins infestés proviennent de la wilaya de Guelma. Le taux d'infestation des caprins le plus élevé provient d'Oued Souf.

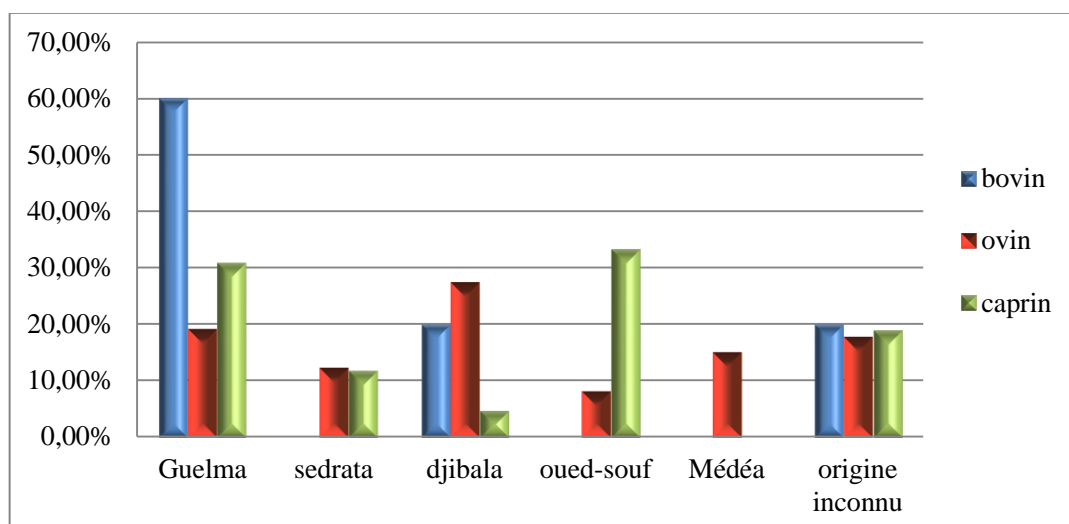


Figure 23. Prévalence de la cysticerose selon l'origine et la provenance des carcasses examinés au niveau de l'abattoir de Guelma durant la période d'étude.

2.6. La prévalence de la cysticerose en fonction de l'organe touché

La localisation et la prévalence des vésicules cysticerques diffèrent selon l'animal et l'organe concerné.

➤ Chez les bovins

Deux localisations de la larve de *T.saginata* (*C.bovis*) peuvent être rencontrées dans les muscles et dans le cœur chez les bovins (**Figure 24**). Pour les cinq cysticerques trouvés : quatre sont localisées dans le cœur et une seule cysticerque dans les muscles. Par contre, les autres organes marquent une absence totale de lésions.

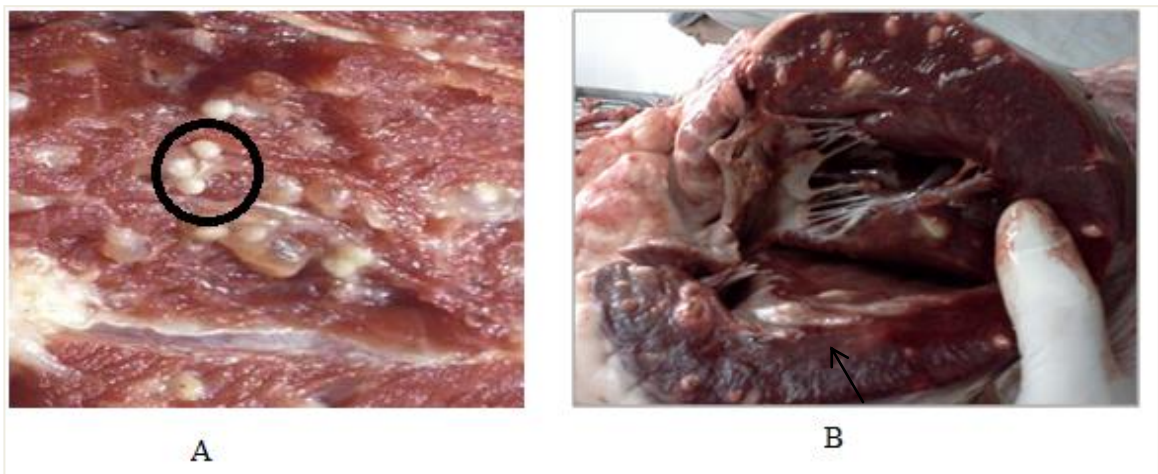


Figure 24. Localisation des cysticerques chez les bovins (A : dans les muscles ; B: le cœur).

Les vésicules de cysticerques sont plus rencontrées dans le cœur que dans les autres organes (**Figure 25**).

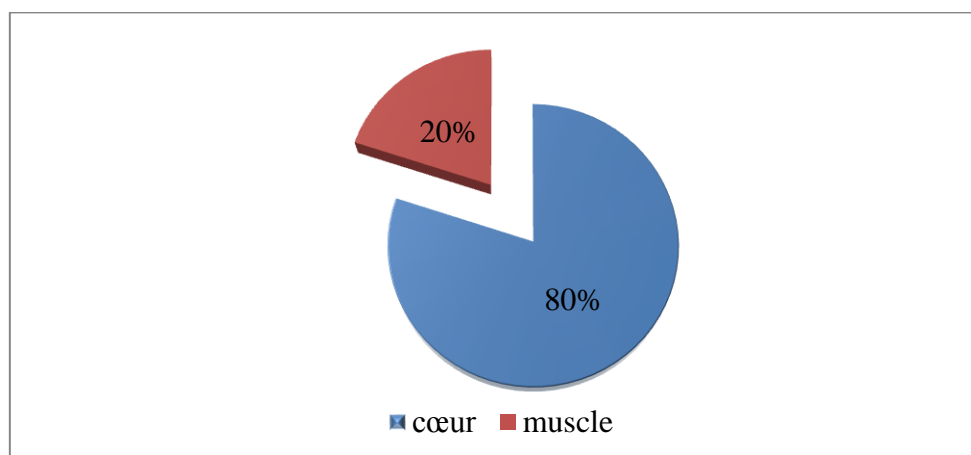


Figure 25. Prévalence de *C.bovis* en fonction de l'organe touché.

➤ Chez les ovins et les caprins

On a noté une absence totale de *C.ovis* chez les ovins et les caprins, et la présence seulement de *C.tenuicollis* dans la cavité hépato-péritonéale.

En effet, deux localisations des larves de *T.hydatigena* (*C.tenuicollis*) ont été observées dans cette étude : le péritoine (**Figure 26**) et le foie (**Figure 27**).

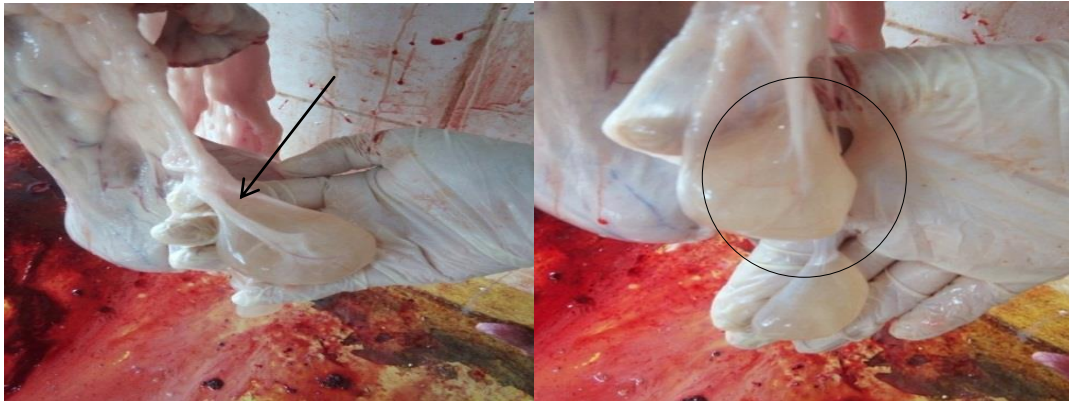


Figure 26. Localisation de *C.Tenuicollis* au niveau du péritoine.

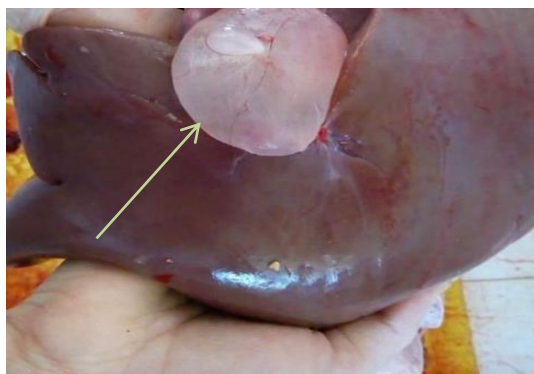


Figure 27. Localisation de *C.Tenuicollis* dans le foie.

Après l'inspection visuelle et la palpation au niveau de l'abattoir de Guelma on a noté la présence des cysticerques au niveau du péritoine dans 107 des carcasses infestées (ovines et caprines) ; 8 carcasses sont infestées au niveau du foie (**Figure 28**).

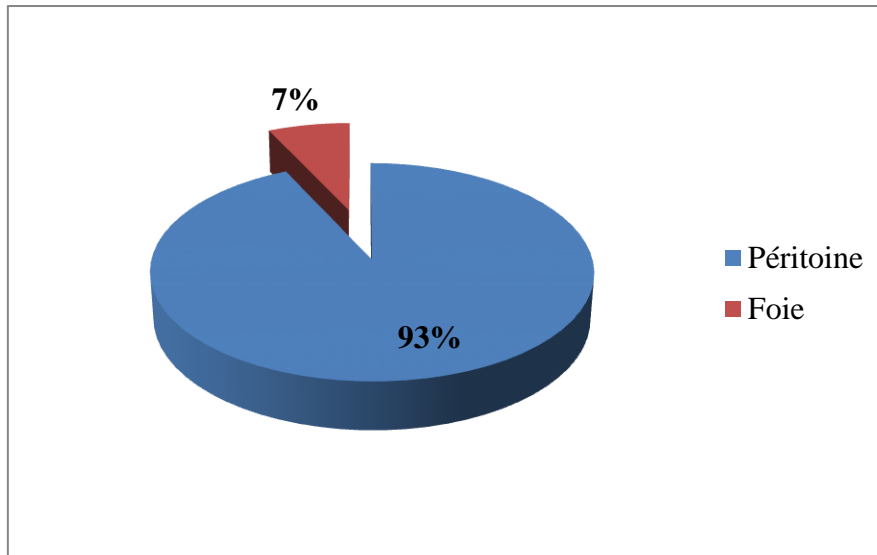


Figure 28. Répartition de *C. tenuicollis* selon les organes touchés.

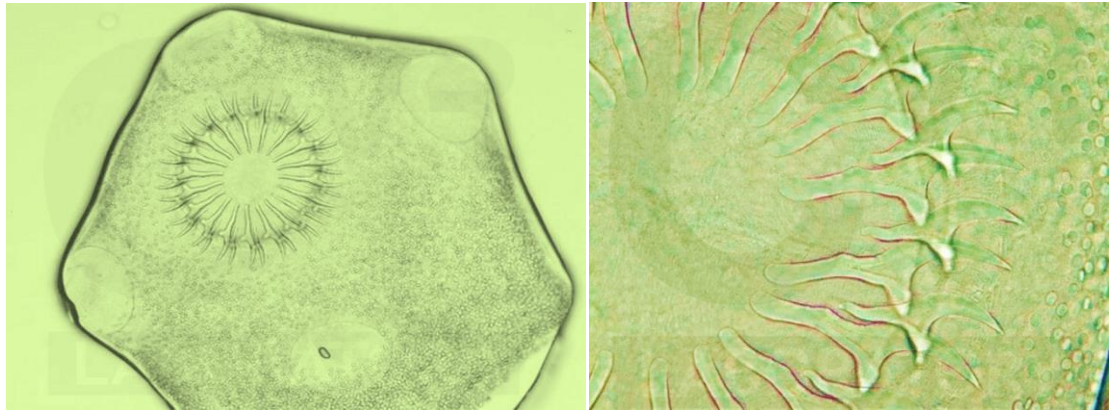
3. Observation au niveau du laboratoire

3.1. kystes secs

L'observation sous microscope optique (grossissement $\times 10$), après l'ajout de quelques gouttes de lugol a donné des résultats négatifs. Cela prouve l'écrasement des différentes parties de la larve, ce qui ne permet pas de préciser l'espèce. Donc les kystes secs au niveau des muscles pourraient correspondre à *C. ovis* ou *C. cellulosae*.

3.2. Kystes vivants

Pour les vésicules vivantes retrouvées au niveau du foie et du péritoine responsables de la cysticercose hépato-péritonéale, l'éclatement du kyste à boule d'eau puis observation au microscope optique a révélé la présence d'une double couronne de crochets superposés et alternés renfermant 38 crochets (19 petits et 19 grands) correspondant à *C. tenuicollis* (**Figure 29**).



A

B

Figure 29. Observation de *C. tenuicollis* (A : Scolex (Gr $\times 10$) ; B : crochets (Gr $\times 40$))

Chapitre III : Discussion

La cysticerose chez les bovins, les ovins et les caprins est un problème vétérinaire très important en Algérie et dans tout le monde ; les cysticerques sont responsables d'un degré élevé de morbidité et de mortalité chez le bétail (**Kara, 2005**).

La plupart des études de la prévalence sont appuyées sur les données d'abattage, car elles constituent un moyen économique d'analyser des informations sur les maladies du bétail.

Notre étude concerne l'étude de la cysticerose chez les animaux de bétail. Elle a été réalisée, en partie à l'abattoir de Guelma et complétée au laboratoire de Microbiologie de l'université 8 mai 1945 de Guelma.

Les résultats de notre étude à l'abattoir ont montré que 17.25% des carcasses inspectées sont des bovins, 55.06% sont des ovins et 27.68% sont des caprins. En effet, nous avons enregistré une atteinte par la cysticerose de 120 sur 1026 carcasses inspectées, soit un taux d'infestation total (bovins, ovins et caprins) de 11.69%.

Concernant l'infestation des ovins par la cysticerose les résultats obtenus montrent un taux de 12.92%. Nos résultats sont proches de ceux obtenus par **Morgan et al. (2009)** au Canada qui ont enregistré un taux variant entre 10 à 12 %. Des taux plus élevés que ceux obtenus dans notre étude ont été notés en Australie par **Dupuy et al. (2015)** qui ont enregistré une prévalence de 25%. La cysticerose hépato péritonéale à *C.tenuicollis* étant cosmopolite, elle a été également étudiée en Turquie où sa prévalence varie entre 56.7% (**Murat, 2005**), 26.7% (**Oge et al., 1998**) et 65.6% (**Utuk et al., 2012**). En Allemagne la prévalence de la cysticerose ovine est de 16.7% (**Christodopoulos, 2008**). Par contre des taux plus faibles ont été rapportés par **Akali (2011)** qui a enregistré un taux de 2.14% au niveau des abattoirs d'El Harrach et Rouïba en Algérie. La cysticerose ovine est relativement rare en Europe, où quelques cas ont été observés en France et en Grande Bretagne (0.2% des moutons) (**Euzeby, 1998**).

Pour l'infestation des bovins par la cysticerose, les résultats obtenus au cours de notre étude montrent un taux de 3 %. Ces résultats sont proches de ceux de **Laranjo-González et al. (2017)** qui ont enregistré 3.4 à 8 % à Pise en Italie. **Kedra et al. (2001)** ont enregistré 2.73% en Islande mais en Allemagne, en Hongrie, en Italie, au Danemark et en Belgique les pourcentages atteignent en moyenne : 0.36%, 0.5%, 1.5%, 0.66%, 0.79% et 1.57%

respectivement. Ce sont des taux plus faibles par rapport à ceux obtenus dans notre étude. Au Kenya la cysticerose bovine varie entre 30% à 40%,30% en Erythrée et 80% en Ethiopie (**Sissay et al., 2008**).

Pour les caprins, on a rapporté une prévalence de 14.78%. Nos résultats sont proches de ceux obtenus par d'autres études réalisées à travers le monde : 18.04% en Iran (**Radfer et al., 2005**). Mais plus élevé de ceux obtenus en Egypte (33.3%) (**ElAzayzy et Fayek, 1990**), 34% en Ethiopie (**Sissay et al., 2008**)et 34.2 % au Nigeria (**Lavikainen et al., 2008**).

Plusieurs études ont montré que les caprins sont plus sensibles à la maladie que les ovins. Par exemple, l'étude menée chez les petits ruminants en région de Tiaret et qui ont montré que le taux d'infestation des caprins est de22.3% et les ovins de 7.8 % (**Mokhtaria et al., 2018**). De même, en Italie une étude a signalé que les caprins étaient plus infestés que les ovins (**Manfredi et al., 2006**). Une étude réalisée en Tunisie par **Khaled (2019)** a enregistré une prévalence globale de la cysticerose hépato-péritonéale des ovins de 11.82% et 17.3% chez les caprins. Par contre, au Sénégal des taux plus élevés de l'infestation par *C.tenuicollis* ont été observés : 60% et 49% chez les ovins et les caprins respectivement.

Selon **Andriantsimahavandy et ses collaborateurs (2003)** 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.

D'autre côté, les ovins sont plus sensibles à la maladie que les bovins. En Algérie, des études réalisées par **Nouichi et Kedjtit (2010)** au niveau des abattoirs d'El Harrach ont rapporté que sur un total de 264 carcasses bovines et 881 carcasses ovines inspectées la prévalence de l'infestation par la cysticerose était de 0% et 4.08% respectivement.

Le fait que les bovins sont moins infestés que les autres animaux de bétail par la cysticerose peut être expliqué, selon les vétérinaires de l'abattoir de Guelma, que les éleveurs traitent leurs bovins par les antibiotiques anthelminthiques comme l'Albendazole pour éviter l'infestation par les différents helminthes.

Nos résultats ont prouvé que la fréquence de l'infestation est plus élevée chez les femelles que chez les mâles pour les trois espèces de bétail (bovins, ovins et caprins). L'explication la plus valable est que les femelles sont les plus abattues dans l'abattoir au cours de la période

d'étude (sur les 177 carcasses de bovins inspectées 56 sont des mâles et 121 sont des femelles). Ceci est de même pour les ovins (sur les 565 ovins abattus : 205 sont des mâles et 360 sont des femelles) et les caprins (119 mâles et 165 femelles). Dans le même contexte, **Thillement (2015)** a affirmé dans leur étude que les femelles ont un système immunitaire fragilisé par les hormones sexuelles qui sont dans leur ensemble immunosuppresseurs ce qui les rend plus vulnérables aux différentes agressions et surtout helminthiques.

Concernant la relation de la prévalence de la cysticerose avec l'âge des animaux infestés, nous avons noté au cours de notre étude que, chez les ovins et les caprins, la majorité sont des jeunes dont l'âge est moins d'un an. Ces résultats peuvent trouver leur explication dans le fait que les jeunes animaux sont le plus souvent exposés à l'infestation étant donnée le 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 ni l'installation ni le développement du parasite (**Nath et al ., 2010**). Néanmoins, d'autres études ont trouvé que la prévalence de la cysticerose augmente avec l'âge (**Martinez et al ., 2016**).

Chez les bovins 80% des carcasses infestées par la cysticerose sont des adultes de plus d'un an, ceci est peut-être expliqué par le fait que la période d'exposition aux parasites est plus longue par rapport aux jeunes.

L'étude du taux d'infestation en fonction de l'origine des animaux inspectés a donné que les régions les plus touchées sont : pour les bovins ; Guelma (60%) et Djibala (20%). Les ovins infestés proviennent principalement des régions suivantes : Djibala (27.39%), Médéa (15.06%), Guelma (19%), Sedrata (12.32%) et Oued Souf (8.21%). Concernant les caprins ; la prévalence la plus importante a été signalé à Oued Souf (33.3%), Guelma (30.95%), Sedrata (11.9%) et Djibala (4.76%).

Ces résultats peuvent trouver leur explication dans le fait que les élevages des bovins, ovins ou caprins sont majoritairement extensifs dans ces régions. Ce mode d'élevage est un mode traditionnel qui se caractérise par l'accompagnement des troupeaux par plusieurs chiens de « berger ».

Sachant que les éleveurs utilisent le système de transhumance ou le cheptel toujours à l'air libre durant toute la journée. Ces conditions favorisent l'infestation de ces animaux par la cysticerose.

La localisation des vésicules de *C.bovis* détectées au cours de ce travail est beaucoup plus observée dans le cœur (80%) et dans les muscles 20%, cependant on a noté une absence totale de cysticerques dans les autres organes. En comparant ces résultats avec ceux des autres études effectuées dans les zones sahéliennes d'élevage de la République du Tchad, **Lees et al. (2002)** ont trouvé que la localisation de la cysticerose chez les bovins est à 10.6% dans la langue, 12.7 % dans le cœur, 1.4 % dans le diaphragme et 34.7% dans les épaules. Ceci est peut dû au fait que le taux d'infestation chez nos bovins est plus faible. Lorsque le taux est plus élevé on peut trouver l'affection dans des sites différents.

Concernant la localisation de *C.tenuicollis* chez les ovins, la prévalence de la cysticerose est de 93% au niveau du péritoine et 7% au niveau du foie. Ces résultats se rapprochent de ceux trouvés dans la région d'Al-Diwania (Iraq) par **Hadi et Al-Mayali (1999)** qui ont noté une prévalence de 9.3% au niveau du foie et 84.3% au niveau du péritoine. **Cabaret et al. (2002)** au Maroc ont confirmé que la localisation préférentielle des larves serait le péritoine car 96.81% des lésions y sont localisées. Ceci peut s'expliquer par le fait que le foie se situe sur le trajet de migration du parasite, mais ce dernier n'atteint sa maturité que dans le péritoine. En effet, la plupart des larves vont migrer du foie pour finir leur développement dans la cavité péritonéale (mésentère, péritoine, cœur) où elles donneront des kystes matures ou *C.tenuicollis*.

Pour la cysticerose à *C.ovis*, nous n'avons enregistré aucun cas parmi les ovins et les caprins. Par contre en Arabie Saoudite, une étude a révélé la présence de *C.ovis*, sur 120 moutons (12%) (**Al-Qureishy, 2008**). **Rao et ses collaborateurs (2003)** ont rapporté qu'à l'inspection de la carcasse, la plupart des kystes à *C.ovis* détectés sont souvent morts 85% à 100%.

Conclusion et perspective

Ce travail a été réalisé pour étudier la qualité microbiologique et parasitaire de la viande rouge au niveau de l'abattoir de la wilaya de Guelma chez les trois espèces de bétail : bovins, ovins et caprins.

Le processus de transformation des animaux vivants en viande, entraîne inévitablement une contamination microbienne de surface des carcasses. La plupart des microorganismes transférés aux carcasses pendant le processus de l'abattage sont des agents pathogènes. Au nombre de ceux-ci, on peut citer : *Bacillus cerus*, *Compylobacter*, *Escherichia coli O 157 : H7*, *Clostridium botulinium*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*, *Salmonella* et *Yersinia enterocolitica*.

Notre travail concerne l'étude de la cysticerose chez les animaux de bétail abattus au niveau de l'abattoir de Guelma. En effet, elle a révélé que sur 1026 carcasses inspectées, 120 étaient infestées par la cysticerose soit un taux d'infestation de l'ordre de 11,69%. La prévalence la plus élevée de la cysticerose a été enregistrée chez les caprins (14,78%) suivis par les ovins (12,92%) et enfin les bovins (3%).

La prévalence de l'infestation varie en fonction de nombreux facteurs de risque quel que soit l'espèce (ovine, bovine et caprine) à tels que l'âge. L'analyse de ce facteur fait apparaître un taux élevé chez les sujets jeunes que les sujets âgés chez les ovins et les caprins. La relation du sexe avec l'infestation a donné que le taux d'infestation chez les femelles est supérieure à celui des mâles pour toutes les espèces. De même, l'origine des animaux a été inspectée, les vésicules de *C.tenuicollis* retrouvées sur les carcasses ont touché respectivement : le péritoine, le foie et pour *C.bovis* : le cœur et les muscles.

L'identification au laboratoire des kystes secs retrouvés dans la viande provenant de l'abattoir a confirmé qu'ils pourraient correspondre à *C.ovis* ou *C.cellulosae*. L'inspection des vésicules vivantes retrouvées au niveau du foie et du péritoine correspondent à *C.tenuicollis*.

Le taux d'infestation se réduit chez les animaux traités par les antibiotiques tels que L'Albendazole et/ou le Praziquantel selon la localisation du parasite et les symptômes observés.

En perspectives, il serait intéressant d'accomplir cette étude n'a pas pu être achevée à cause des conditions sanitaire mondiales (virus corona). L'étude microbiologique de la viande provenant directement de l'abattoir de Guelma donnera une idée sur la qualité de l'hygiène dans notre abattoir.

Références bibliographiques

- Abdul, J., Craig, T.K., Charles, G.G., Anna, K.W., Christina, M., Malcolm, K.J. & Marshall, W.L. 2010. Localisation of three host-protective on cospherical antigens of *Taenia ovis*. *International Journal for Parasitology*.40 (5):579-589.
- Akali, S.2011.Contribution à l'étude de la cysticerose ovine au niveau des abattoirs d'El-Harrach et de Rouïba. Mémoire de magistère : contrôle qualité et analyse alimentaire Alger .École Nationale Supérieure Vétérinaire.69p
- Al-Quereishy, S.A. 2008. Prevalence of Cestode parasites in sheep slaughtered in Riyadh City, Saudi Arabia. *Journal of the Egyptian Society of Parasitology* 38(1):273-280.
- Andriantsimahavandy, A., Ravaoalimalala, V.E, Rajaonarison, P &Ravoniarimbina. P. 2003. The current epidemiological situation of cysticercosis in Madagascar. *L'institut Pasteur de Madagascar*. 69(1-2) :46-51.
- Assana, E., Zoli P.A & Sadou, H. A. 2001. Prévalence de la cysticerose porcine dans le Mayo-Danay (Nord Cameroun) et le Mayo-Kebbi (sud-ouest du Tchad). 54 (2): 123-127.
- Bailly, J.D, Brugere, H. & Chadron, H. 2012. Microorganismes et Parasites des Viandes: les Connaître pour les Maîtriser de l'Éleveur au Consommateur. *CIV*, 150p.
- Barry, A. M, Pandey, V.S, Bah, S & Dorny, P. 2002. Etude épidémiologique des helminthes gastro-intestinaux des caprins en Moyenne Guinée 55 .p71.
- Benaïssa, A. 2011. Etude de la qualité microbiologique des viandes camelines et ovines conservées selon différents modes. Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de Magister en Microbiologie Appliquée, Université Kasdi Merbah Ouargla. p 61.
- Boussard, M., Millon, L., Grenouillet, F & Jamboub, R. 2012. Prévention et traitement de la cysticerose. *Prevention and treatment of cysticercosis*. 14 (3) :143-150.
- Bouteille, B. 2014. Épidémiologie de la cysticerose et de la neurocysticerose. *Service de parasitologie-mycologie*. 24(4) : 367-74.

- Bradley, D., Andrew, S. Andria, J & Jocelyn, T. 2012. Distribution of, and risk factors associated with, sheep carcass condemnations due to *Cysticercus ovis* infection on Canadian sheep farms. *Veterinary Parasitology*. 190. p 434-441.
- Brigitte, M. Collin, P & Erik, M. 2005. La qualité microbiologique des aliments : maitrises et critères. 355p.
- Cabaret, J., Geerts, S., Madeline, M. & Barbier, D. 2002. The use of urban sewage sludge on pastures: the cysticercosis threat. *Vet. Res* .33: 575-597.
- Cabre, O., Gonthier, A & Davoust, B. 2005. Inspection sanitaire des animaux de boucherie. Service Technique et des Marchés Généraux du Commissariat de la Marine, Paris, France 65: 121-126.
- Christelle, D., Gérard, P & Simone, P. 2010. Les viandes aujourd'hui : principales caractéristiques nutritionnelles Meat today: Major nutritional characteristics. Centre d'information de viande (CIV), 64, rue Taitbout, Paris, France 45: 44-54.
- Christodopoulos, G., Theodoropoulos, G. & Petrakos, G. 2008. Epidemiological survey of cestode larva disease in Greek sheep flocks. *Veterinary Parasitology*. 153:368–375.
- Claude, C., Laurent, G., Catherine M & Mathieu S. 2018. Parasitisme - Ecologie et évolution des interactions durables. p332.
- Dalimi, A., Sattari, A. & Motamedi, G.H. 2006. A study on intestinal helminthes of dogs, foxes and jackals in the western part of Iran. *Veterinary Parasitology* 142: 129–133.
- Dennai, N., Kharrati, B & EL Yachioui, M. 2001. Appréciation de la qualité microbiologique des carcasses de bovins fraîchement abattus. Laboratoire de biotechnologie alimentaire. Faculté des Sciences. Université Ibn Tofail. Kénitra, Maroc. (6) : 270-274.
- Dennai, N., Karrati, B & EL Yachioui, M. 2000. Bovins à l'abattoir : Une microbiologie fluctuante. (6) : 191-196.
- Dirk, E., Carlo, U., Albino, B., François, M. & Lorenzo, S. 2003. The control of human (neuro)cysticercosis: which way forward?. *Acta Tropica* 87 (1):177-182.
- Dorny, P & Praet, N. 2007. *Taenia saginata* in Europe. *Vet, Parasitol* 149:22-24.
- Dupuy, C. 2014. Analyse et modélisation des données d'inspection en abattoir dans l'objectif de contribuer à la surveillance épidémiologique de la population bovine. Thèse d'université. Université Claude Bernard, Lyon. 250 pp.

- Dupuy, C., F. C., Ducrot, C., Calavas, D. & Gay, E. 2015. Pilot simulation study using meat inspection data for syndromic surveillance: use of whole carcass condemnation of adult cattle to assess the performance of several algorithms for outbreak detection. *Epidemiol. Infect.*:1-11.
- Dupuy, C., Morlot, C., Gilot-Fromont, E., Mas, M. & Callait-Cardinal, M.P. 2014. Prevalence of *Taenia saginata* cysticercosis in French cattle in 2010. *Vet, Parasitol* 203: 65-72.
- El-Azazy, O. M. & Fayek, S. A. 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(4):369-373.
- Eshitera, E., Githigia, M., Kitale, P & Thomas, F. 2012. Prevalence of porcine cysticercosis and associated risk factors in Homa Bay District. *Kenya.Vit.Rs*, (8):234-240.
- Euzeby, J & Bourdisdeaug, G.C.M. 2005. Dictionnaire de parasitologie médicale et vétérinaire. Paris : *Tec et Doc-EM inter-Lavoisier*, p504. ISBN : 3-7430-0705.
- Euzeby, J. 1998. les parasites de la viande, épidémiologie, physiopathologie, incidences zoonotiques. Tec & Doc Lavoisier Cachan, *Editions Médicales Internationales*. Paris: 20-24.
- F.A.O/O.M.S. 2004. Section 6. Inspection ante mortem : p43.
- Fosse, J., Cappelier, J.M., Laroche, M & Magras, C. 2006. Viandes bovines: une analyse des dangers biologiques pour le consommateur appliquée à l'abattoir. *Rencontre Recherche Ruminants*. (13): 411-414.
- Garcia, H.H., Gilman, R.H. & Gonzales, A.E. 2003. Hyperendemic human and porcine *Taenia solium* infection in Peru. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 68:268–275.
- Geoffrey, L., Winsor., David, K., Lam,W. & Fleming, L. 2010. *Pseudomonas* Genome Database: improved comparative analysis and population genomics capability for *Pseudomonas* genomes 39:596-600.
- Guiraud, P.J, Brabet, C., Fontana, A., Galindo, S. &Montet, D. 2012. Microbiologie Alimentaire. Dunod. (ed), Unithèque, Paris. p651.
- Hadi, M. & Al-Mayali, H.1999. The incidence and pathology of cysticercosis in sheep naturally infected with *Cysticercus tenuicollis* larvae. *University El-Quadisiyah* (1) :19-25..

- Heredia, N., Garcia, S., Rojas, G. & Salazar, L. 2001. Microbiological Condition of Ground Meat Retailed in Monterrey, Mexico. *Food Prot* ,64 (8): 1249- 1251.
- James, S.J & James, C. 2000. Microbiology of refrigerated meat (3-19). In *Meat Refrigeration*. Wood head publishing limited and CRC press LLC: Cambridge England: 347p.
- Joseph, P. 2012. *Microbiologie Alimentaire*, Paris : p79-98.
- Julio, J.M., Marcos, R. & Agnes, F. 2008. Spatial distribution of *Taenia solium* porcine cysticercosis within a rural area of Mexico. *Spatial* (2):284-288.
- 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 and animal sciences*. 29(3): 835-840.
- Kedra, A.H.,Tkach, V.V.,Swiderski, Z &Pawlowski, Z. 2001. Intraspecific variability among NADH dehydrogenase subunit 1 sequences of *Taenia hydatigena*. *Parasitology International* 50: 145–148.
- Khaled,K .,Taber,G., Bouaicha,F., Amairia ., Rekik,M & Gharbi,M.2019. Infestation of small ruminants by the metacestode stage of *Taenia hydatigena* in slaughterhouse, North East Tunisia .*Vet Med Sci*.(10):1-5.
- Korsak, N .,Clinquart, A & Daube, G. 2004. Salmonella spp. dans les denrées alimentaires d'origine animale : un réel problème de santé publique ? Département des Sciences des denrées alimentaires Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Liège, Boulevard de Colonster, 20, bât. B43bis 20: 174-193.
- Krauss, H., Weber, A., Appel, M & Enders, B. 2003. Zoonoses: infectious diseases transmissible from animals to humans. ASM Press: Washington: p 456.
- Laranjo-González, M., Devleeschauwer, B & Chiara, T.2017. Epidemiology of taeniosis/cysticercosis in Europe, a systematic review: Western Europe. *Parasites & Vectors*, 10(1):1p.
- Lavikainen, A., Haukisalml, V., Lehtinen, M.J., Henttonen, H., Oksanen, A. & Meri, S. 2008. A phylogeny of members of the family *Taeniidae* based on the mitochondrial *cox1* and *nad1* gene data. *Parasitology* 135:1457–1467.
- Lawrie, R., Ledward, D. 2006. The spoilage of meat by infecting organism. In *Lawrie's Meat Science*. England, Abington. 442p (7): (157- 188).

- Lees, W., Nightingale, J. & Brown, D. 2002. Outbreak of *Cysticercus bovis* (*Taenia saginata*) in feedlot cattle in Alberta. *Can Vet J.* 43:227–228
- Mage. 2008. Parasite des moutons, prévention, diagnostic, traitement 2ème édition France Agricole. p59.
- Manfredi, M. I., Ghiralelli, R. & Zanzani, S. 2006. *Cysticercus tenuicollis* infection in goat farm. *Parassitologia in Italian* 48: 433–436.
- Martinez, C., Andrés, J., Rubiano, A. & Torres, M.A. 2016. Report of cysticercosis in sheep of Ballesta, Bolivar, Colombia. *Ces. Med. Vet. Zootec.* 11 (3):35-47.
- Menzies, P. 2010. Manuel de lutte contre les parasites internes du mouton lutte contre les ténias du chien au stade intermédiaire : 58-61.
- Menzies, P.I., Bradley, D.D., Andrew, S.P., Andria, J. & Jocelyn, T.J. & Jennifer, M. 2012. Distribution of, and risk factors associated with, sheep carcass condemnations due to *Cysticercus ovis* infection on Canadian sheep farms. *Veterinary Parasitology.* (14): 434-441.
- Mocho, J.P. 2005. Évaluation de l'hygiène sur une chaîne d'abattage ovin à l'aide d'examen bactériologiques de surface des carcasses. Thèse de Docteur Vétérinaire, ENVT, Toulouse, France, p.57.
- Mohan, V., Tharmalingam, J., Muliyl, J., Oommen, A. & Dorny, P. 2013. Prevalence of porcine cysticercosis in Vellore, South India. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 107(1): 62-64.
- Mokhtaria, K., Fadela, S., Ammar, S. S. M., Belcace, B. T., Ammar, A. A., Ameer, A. S. & Abdelkader, B. 2018. *Cysticercus tenuicollis* in small ruminants of Algeria: abattoir survey, biochemical and morphological characterizations. *Bulgarian Journal of Agricultural Science* 24(4): 698–703.
- Morgan, E. R., Jefferies, R., Krajewski, M., Ward, P. & Shaw, S. E. 2009. Canine pulmonary angiostrongylosis: The influence of climate on parasite distribution. *Parasitology International* 58:406–410.
- Morlot, C. 2011. Étude épidémiologique et statistique de la cysticercose musculaire bovine en France en 2010. *Propositions de mesures de contrôle* (4) :33-36.
- Murat, K. 2005. Investigation of antigenic specificity against *Cysticercus tenuicollis* cyst fluid antigen in dogs experimentally infected with *Taenia hydatigena*. *Turkish Journal of Veterinary Animal Sciences.* 29: 835–840.

- Murrell, K.D., Dorny, P., Flisser, A., Geerts, S., Kyvsgaard, N.C., Manus, D.P. & Nash, T.E. 2005. WHO/FAO/OIE Guidelines for the surveillance, prevention and control of taeniosis/cysticercosis. Paris, OIE/WHO/FAO. 156 pp.
- Nath, S., Pal, S., Mandal, S. & Parveen, K. 2010. Prevalence of caprine *Taenia hydatigena* cysticercosis (*Cysticercus tenuicollis*) in drug, Chhattisgarh. *Ind J Field Vet.* (5):64–66.
- Ngowi, H. A., Carabin, H., Kassuku, A.A., Mlozi, M.R.S., Mlangwa, J.E.D. & Willingham, A.L. 2008. A health-education intervention trial to reduce porcine cysticercosis in Mbulu District, Tanzania. *Preventive Veterinary Medicine.* 85(2):52-67.
- Nouichi, S., Kedjtit, Y & Hemsas, W. 2010. Recherche de la cysticerose musculaire (ladrerie) sur les carcasses des bovins et d'ovins abattus à l'abattoir d'El Harrach. Ecole Nationale Supérieure vétérinaire, El Harrach Alger, Algérie. 161p.
- Oge, H & Kalinbacak, E. 1998. The prevalence of some metacestodes (*Hydatidocyst*, *C.tenuicollis*, *C.bovis*) in sheep, goat and cattle in slaughtered Ankara province. *Ankara Universitesi Veteriner Fakulte si Dergisi* :123-130.
- Oguremi, O., Benjamin, J. 2010. Development and field evaluation of a new serological test for *Taenia saginata* cysticercosis. 169:93-101.
- Perrin, R. 2017. Atlas coproscopique des carnivores de parcs Zoologique français. Thèse d'exercice, Médecine Vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse 104p.
- Radfear, M. & Tajallis, J.M. 2005. Prevalence and morphological characterization of *Cysticercus tenuicollis* (*Taenia hydatigena*) from sheep and goats in Iran. *veterinarski.archiv.* 75 (6): 471-473.
- Rahmani, A. 2016. Sarcosporidiose et la cysticerose chez les ovins. Diplôme de docteur vétérinaire. p61.
- Rao, T.B. & Prasad, V. P. & Hafeez, M.D. 2003. Prevalence of *Cysticercus tenuicollis* infection in slaughtered sheep and goats at Kakinada, Andhra Pradesh. *Journal of Parasitic Diseases.* 27: 126
- Salifou, C.F.A., Kadoeito, C., Serge, A & Ulbad, P. 2013. Diversité de la microflore initiale de la viande et sécurité sanitaire des consommateurs. *International Journal of Biological and Chemical Sciences.* (3):1351-1369.

- Seppo, S., Anu, N & Nikander, S. 2019. Canine Parasites and Parasitic Diseases. Academic Press. P287.
- Serge, C.N. 2007. Qualité bactériologique de la viande de buffle congelée importée au Sénégal. Thèse de docteur vétérinaire. Université Cheik Anta Diop de Dakar. p83.
- Sissay, M. M., Uggl, A & Waller, P.J. 2008. Prevalence and seasonal incidence of adult cestodes in Eastern Ethiopia. *Tropical Animal Health and Production*. 40: 587–94.
- Thillement, D. 2015. La contamination parasitaire liée à la consommation de viandes, de poissons et de végétaux dans les pays industrialisés. *Sciences pharmaceutiques*. (34):55-74
- Utuk, A.E. & Piskin, F.C. 2012. Molecular Detection and Characterization of Goat Isolate of *Taenia hydatigena* in Turkey. *The Scientific World Journal*.4p.
- Villeneuve, 2003. Les zoonoses parasitaires de l'infection chez les animaux et chez l'homme. Les presses de l'Université de Montréal. P491.
- Villeneuve, A.2013. Les parasites des bovins Fiches parasitaires. Laboratoire de parasitologie Faculté de médecine vétérinaire 20:17-18.

Site web

- [1] :http://www.cresa.cat/blogs/sesc/wp-content/uploads/2012/05/SESC_0006-08-1-631x600.jpg (consulter le 12/03/2020)
- [2] :<https://www.memobio.fr/images/para/saginata.jpg> (consulter le 20/09/2020)
- [3] :<http://www.djoralaekni.com/cysticercustenuicollis.JPG>(consulter le 12/09/2020)
- [4] :<https://ars.els-cdn.com/content/image/1-s2.0-S0304401717305174-fx1.jpg> (consulter le 12/09/2020)
- [5] :(http://alizarine.vetagro-sup.fr/copro-parasite/sommaire/diagnostic_par_especes/chien/fiche_para/taeniaspp_macro.htm#de b) (consulter le 19/03/2020)
- [6] :https://www.cdc.gov/hai/images/pseudomonas_aeruginosa_369x285.png (consulter le 09/09/2020)

- [7] : <https://miphidic.files.wordpress.com/2014/10/ab-him.jpg?w=300&h=262>(consulter le 07/09/2020)
- [8]: https://img.webmd.com/dtmcms/live/webmd/consumer_assets/site_images/article_thumbnails/slideshows/salmonella_generic_slideshow/650x350_salmonella_generic.jpg(consulter le 12/09/2020).

Résumé

L'abattoir peut constituer une source importante d'informations pour la détection et l'identification des maladies animales. Le contrôle de la viande dans les abattoirs assure la qualité d'hygiène et de salubrité de la viande livrée à la consommation humaine, cette consommation liée à des risques bactériologique et parasitaire. Le présent travail porte sur la recherche de la prévalence de la cysticerose chez les animaux de bétails au niveau de l'abattoir communal de Guelma dans la période de février à mars 2020. Un ensemble de 1026 carcasses a été examiné, dont 11.69 % ont été infestées. Cette prévalence varie selon l'espèce (3% chez les bovins, 12.92 % chez les ovins et 14.78% chez les caprins), les femelles sont les plus touchées dans les trois espèces (80% chez les bovins, 61.65% chez les ovins et 69.05% chez les caprins), les animaux jeunes moins d'un an sont plus infestés chez les ovins et les caprin mais chez les bovins les adultes sont les plus touchés. Enfin, l'identification au laboratoire a pu confirmer que l'espèce infestant est *C. tenuicollis*.

Mots clés : cysticerose, bovins, ovins, caprins, abattoir, Guelma.

Abstract

The slaughterhouse can be an important source of information for the detection and identification of animal diseases. The control of meat in slaughterhouses ensuring the quality of hygiene and salubrity of meat delivered for human consumption, which is linked to bacteriological and parasitic risks. The present work relates to the research of the prevalence of cysticercosis in cattle at the municipal slaughterhouse of Guelma in the period from February to March 2020. 1026 carcasses were examined, of which 11.69% were infested. This prevalence varies according to the species (3% in cattle, 12.92% in sheep and 14.78% in goats), the females most affected in the three species (80% in cattle, 61.65% in sheep, 69.05% in goats), young animals less than one year old are more infested in sheep and goats but in cattle, adults are the most affected. Finally, the identification at the laboratory confirmed that the infestant species is *C. tenuicollis*.

Keywords: cysticercosis, cattle, sheep, goats, slaughterhouse, Guelma.

الملخص

قد يكون المذبح مصدراً هاماً للمعلومات لاكتشاف الأمراض الحيوانية والتعرف عليها، مراقبة اللحوم في المذبح لضمان جودة النظافة وسلامة اللحوم المقدمة للاستهلاك البشري. هذا الاستهلاك المرتبط بالمخاطر البكتريولوجية والطفيلية يركز هذا العمل على استقصاء مدى انتشار مرض الكيسات المذنبة (la cysticercose) في الماشية على مستوى الفترة من فبراير إلى مارس 2020، تم فحص مجموعة من 1026 قيراط، 11.69 % منها تمت اصابتها، ويختلف هذا الانتشار باختلاف الأنواع (3% في الماشية، و12.92% في الأغنام، و14.78% في الماعز)، الإناث الأكثر تأثراً في الأنواع الثلاثة (80% في الماشية و61.65% في الأغنام و69.05% في الماعز)، الحيوانات الصغيرة أقل من عام أكثر انتشاراً في الأغنام والماعز ولكن في الماشية البالغين أكثر تأثراً.

الكلمات المفتاحية : داء الكيسات المذنبة، الماشية، الأغنام، الماعز، المذبح، قالمة.