

536THV-1

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRA  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA  
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE SAAD DAHLEB DE BLIDA  
FACULTE DES SCIENCES AGRO-VETERINAIRES ET BIOLOGIQUES  
DEPARTEMENT DES SCIENCES VETERINAIRES

## Projet de fin d'étude

En vue de l'obtention du Diplôme  
Docteur Vétérinaire

*Thème*

**La prévalence de la fasciolose bovine  
au niveau des abattoirs de  
Tizi-Ouzou et M'Chedellah**

Réalisé par : BOUAKLINE Azem

HIKEM Ali

Devant le jury :

Président : Mr. SAIDANI K.

Examinatrice : Mme. DJERBOUH A.

Promoteur : Mr. ZIAM H.

Co-promoteur : Mr. KELANEMER R.

Maitre assistant A

Maitre assistante A

Maitre assistant A

Maitre assistant A

Promotion 2011/2012

A decorative border of colorful butterflies (purple, orange, and black) surrounds the text. The butterflies are arranged in a continuous line along the top, bottom, and sides of the page.

## *Remerciements*

*Au terme de ce travail*

*Nous tenons à remercier **Dieu** le tout puissant pour  
nous avoir préservé, donné la santé, et guidé vers  
la connaissance et le savoir.*

*Et (quiconque ne remercie pas les gens, ne remercie pas Dieu)*

*Hadith*

*Nous tenons vivement à remercier notre promoteur ZIAM H et  
co-promoteur KELANEMER R*

*De nous avoir orientés et mis à notre disposition des moyens nécessaires  
pour parfaire notre travail.*

*Nous remercions aussi le président Mr SAIDANI et le membre du jury Mme DJERBOUH  
qui nous ont fait l'honneur d'accepter bien vouloir examiner notre travail.*

*A tous les vétérinaires des abattoirs de Tizi-Ouzou et M'chedellah pour*

*La contribution qu'ils nous ont apportée*

*Nous adressons nos vifs remerciements*

*Aux personnes ayant coopéré*

*de près ou de loin à l'élaboration*

*De ce travail.*

## *Dédicaces*

*Je dédie ce modeste travail à :*

- *Mes chers parents,*

*Les plus chers dans ma vie, eux qui ont souffert sans se plaindre à  
m'élever,*

*afin que j'atteigne ce niveau, eux m'ont soutenu dans ma joie, dans  
ma tristesse, dans ma fatigue et dans mes moments de faiblesse.*

- *Mes chers frères et sœurs et surtout Nadir*

- *Mes chers grands parents et oncles*

- *Toute ma famille (paternelle et maternelle)*

- *Tous mes meilleurs amis et surtout le cher AbdelGhani, que dieu le bénisse*

*Dans ce vaste paradis.*

- *Mon cher ami et binôme Alilouche et toute sa famille.*

*Azem*



*Dédicaces*

*Je dédie ce modeste travail*

*A la femme exemplaire, ma mère qui tout souffert pour moi.*

*A mon père qui ma soutenu tout au long de mes études,*

*Je vous souhaite une longue vie et que dieu vous garde*

*A ma grande mère que dieu la préserve*

*A la mémoire de mon grand père*

*A la mémoire de mon cher ami abdelGhani Hafid*

*A toute ma famille en particulier les deux anges Yani et Ghiles*

*A tous ceux et celle que j'aime et qui m'aiment*

*A mon binôme Azem et sa grande famille*

*A tous ceux qui m'ont aidé de loin et de près, merci*

*Alilouche*

## Résumé

Parmi les affections parasitaires sévissant en Algérie, la fasciolose représente un problème pathologique majeur.

L'étude présente la prévalence et la fréquence des lésions de la fasciolose révélées sur les foies des bovins au niveau des abattoirs de Tizi Ouzou et M'chedallah (Bouira). Un nombre total soumis à l'inspection vétérinaire est de 742 bovins à Tizi-Ouzou et 594 bovins à Bouira. La collection de la bile a été réalisée sur les foies douvés avec un taux d'atteinte au niveau des deux wilayas est respectivement de 2,7% et 2,52%. L'analyse biliaire a révélé un cas positif. Le taux d'infestation le plus élevé a été enregistré durant le mois de décembre avec un taux de 4,1% et 2,94%. Le taux des mâles porteurs de *Fasciola hepatica* est plus supérieur à celui des femelles. Les races sont toutes sensibles mais dans l'étude on a remarqué que la Charolaise semble être la plus touchée avec un taux de 30% et 26,66%. Les animaux âgés de 10 mois -2 ans sont les plus touchés avec un taux de 75% et 53,33% respectivement dans des deux wilayas.

**Mots clés :** Fasciolose, abattoir, *Fasciola hepatica*, analyse biliaire, foie, prévalence.

## Summary

Among the parasitic affections prevailing in Algeria, the fasciolose represents a major pathological problem.

The study presents the prevalence and the frequency of the lesions of the fasciolose revealed on the livers of cattle in the slaughterhouses of Tizi-Ouzou and M'chedallah (Bouira). A total number of 742 and 594 cattle were subjected to the inspection veterinary respectively in Tizi-Ouzou and Bouira. The collection of the bile was carried out on the infected livers with a rate of attack in both wilayas is respectively 2,7% and 2,52%. The biliary analysis revealed one positive case. The highest rate of infestation was recorded during December with a rate of 4,1% and 2,94%. The rate of the males carrying *Fasciola hepatica* is higher than that of the females. The races all are sensitive but in the study one noticed that Charolaise seems to be touched with a rate of 30% and 26,66%. The old animals of 10 months - 2 years are touched with a rate of 75% and 53,33% respectively in both wilayas.

**Key words:** Fasciolose, slaughterhouse, *Fasciola hepatica*, analyze biliary, liver, prévalence.

## ملخص

من بين الأمراض الطفيلية المتواجدة في الجزائر نذكر المتورقة التي تمثل خطر مرضي كبير .  
هذه الدراسة تبين عدد و مقدار الإصابات بالمتورقة في كبد البقر على مستوى مذبحي تيزي وزو و مشدالة  
العدد الكلي الذي خضع للتفتيش البيطري هو 742 رأس بقر في تيزي وزو و 594 في البويرة ، لقد تم جمع الصفراء في  
كل كبد فيه متورقات ، حيث سجلنا نسبة الإصابة في كلتا الولايتين مع التوالي 2,7% و 2,52% .  
تحليل الصفراء كشف لنا حالة موجبة واحدة. نسبة الإصابة المرتفعة سجلت خلال شهر ديسمبر مع نسبة تقدر 4,1% و  
2,94% .  
إن نسبة الذكور الحاملين للمتورقة الكبدية أعلى بكثير من الإناث. السلالات جميعها حساسة و لكن في دراستنا لاحظنا أن  
سلالة شارولاز هي الأكثر تضررا بنسبة تعادل 30% و 26,66% .  
عمر الحيوانات ما بين 10 أشهر و سنتين هم الأكثر تضررا بنسبة 75% و 53,33% مع التوالي في كلتا الولايتين.  
الكلمات المفتاحية : المتورقة ، المذبح ، المتورقة الكبدية ، تحليل الصفراء ، الكبد ، عدد الإصابات.

# Sommaire

## Partie bibliographique

I. Introduction.....	1
II. Historique .....	2
III. Répartition géographique dans le monde.....	2
IV. Distribution de fasciola hepatica en Algérie.....	3
V. Etude du parasite.....	3
V.1. Définition et synonymes.....	3
V.2. Taxonomie.....	4
V.3. Classification.....	4
V.4. Morphologie.....	4
V.4.a. Adulte.....	4
V.4.b. L'œuf.....	5
VI. Cycle évolutif.....	5
VII. Epidémiologie.....	7
VII.1. Epidémiologie descriptive.....	7
VII.1.a. Répartition géographique.....	7
VII.1.b. Espèces affectés.....	7
VII.1.c. Répartition dans le temps.....	7
VII.2. Epidémiologie analytique.....	8
VII.2.a. Source du parasite.....	8
VII.2.b. Modalités d'infestation.....	9
VII.2.c. Réceptivité et sensibilité.....	9
VII.2.d. Facteurs favorisants.....	9
VIII. Pathogénie.....	10



VIII.1. Les douves immatures.....	11
VIII.2. Les douves adultes.....	11
↙ IX. Symptômes.....	12
IX.1. La forme aiguë.....	12
IX.2. La forme chronique.....	13
↙ X. Lésions.....	13
X.1. La forme aiguë.....	14
X.2. La forme chronique.....	14
XI. Diagnostic.....	15
XI.1. Diagnostic épidémiologique.....	15
XI.2. Diagnostic clinique.....	15
XI.3. Diagnostic différentiel.....	16
XI.3.a. La forme aiguë.....	16
XI.3.b. Forme chronique.....	16
XI.4. Diagnostic de laboratoire.....	17
XI.4.a. Méthode directe.....	17
XI.4.b. Méthodes indirectes.....	17
XI.5. Diagnostic nécropsique.....	18
XII. Le pronostic.....	18
XIII. Traitement.....	19
XIV. Prophylaxie.....	20
XIV.1. Prophylaxie médicale.....	20
XIV.2. Prophylaxie sanitaire.....	20

## **Partie expérimentale**

I. Principe et objectif de l'étude.....	22
II. Matériels et méthodes.....	22
II.1. Zone d'étude.....	22
II.1.a. Présentation de la Wilaya de Tizi-Ouzou.....	22
II.1.b. Effectif animal.....	22
II.1.c. Présentation de l'abattoir de Tizi Ouzou.....	23
II.1.d. Présentation de la wilaya de Bouira.....	23
II.1.e. Effectif animal.....	23
II.1.f. Présentation de l'abattoir de M'chedallah (Bouira).....	23
II. 1.g. La durée de l'étude.....	23
II.2. Les différentes méthodes de détection de <i>Fasciola hepatica</i> .....	26
II.2.a. Inspection des foies dans l'abattoir.....	26
II.2.b. Collection de la bile.....	26
II.2.c. Matériels.....	27
II.2.d. Examen de la bile prélevée.....	27
III. Résultats et discussion.....	28
IV. Conclusion et recommandation.....	37

## La liste des figures

<b>Figure 1</b> : <i>Fasciola hepatica</i> adulte.....	4
<b>Figure 2</b> : œuf de <i>Fasciola hepatica</i> .....	5
<b>Figure 3</b> : cycle évolutif de <i>fasciola hepatica</i> .....	6
<b>Figure 4 et 5</b> : la <i>limnee trunculata</i> .....	8
<b>Figure 6</b> : la cholangite distomienne.....	15
<b>Figure 7</b> : carte géographique deTizi-Ouzou.....	24
<b>Figure 8</b> : carte géographique deBouira.....	25
<b>Figure 9</b> : les taux d'infestation et de négativité obtenus au niveau des abattoirs de Tizi-Ouzou et Bouira.....	29
<b>Figure 10</b> : distribution de cas de la fasciolose au courant des mois d'étude.....	30
<b>Figure 11</b> : influence de l'âge des animaux abattus sur le taux d'infestation.....	31
<b>Figure 12</b> : influence du sexe des bovins sur le taux d'infestation.....	33
<b>Figure 13</b> : influence de la race sur le taux d'infestation des bovins abattus.....	35
<b>Figure 14</b> : œuf de <i>Fasciola hepatica</i> .....	38

## La liste des tableaux

<b>Tableau I</b> : les principales molécules des fasciolicides.....	19
<b>Tableau II</b> : le taux d'infestation par <i>Fasciola hepatica</i> chez des bovins examinés à l'abattoir de Tizi-Ouzou et Bouira .....	29
<b>Tableau III</b> : le taux d'infestation par <i>Fasciola hepatica</i> selon l'âge des bovins.....	31
<b>Tableau IV</b> : le taux d'infestation et le nombre des bovins abattus selon le sexe.....	33
<b>Tableau V</b> : le taux d'infestation et le nombre des bovins abattus selon la race .....	35



**PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE**

### I. Introduction

La fasciolose est une maladie parasitaire réputée cosmopolite, elle est due à un trématode du genre *Fasciola*. Elle est caractérisée par une évolution subaigüe ou chronique, provoquant des altérations hépatiques qui évoluent en désordre métabolique, de l'anémie et émaciation progressive avec une diminution de la production laitière, et finalement la mort dans la majorité des cas (26,2). Cette parasitose est définie par des lésions hépatiques marquées, par une hépatite parenchymateuse qui fait progressivement suite à une cholangite, puis une cirrhose (25). De ce fait le foie des animaux atteints de la fasciolose, fait systématiquement de saisie au cours de l'inspection au niveau des abattoirs. La fasciolose a double importances : économique avec de multiples répercussions zootechniques telles que le retard de croissance, la diminution de la production laitière et l'augmentation du nombre de saisies d'organes nobles (foies). En Algérie l'estimation des foies saisis est de 9245 l'équivalent de 45066Kg en 2010 et de 8031 l'équivalent de 36427Kg en 2011 (selon le ministère de l'agriculture et du développement rural), baisse des performances de la reproduction ou directement par une mortalité (19). Et sanitaire : la fasciolose est une zoonose commune à l'homme et divers mammifères, particulièrement les ruminants. Cette maladie représente un problème majeur en hygiène alimentaire, la transmission ne se fait pas par la consommation des foies parasités, mais l'aspect répugnant de ces derniers qui les rendent impropres à la consommation humaine.

Pour les régions qui concernent notre étude (Tizi-Ouzou et Bouira), le nombre des foies saisis dans ces wilayas est respectivement estimé de 1508 l'équivalent de 10360 Kg en 2010, 846 l'équivalent de 4961 Kg en 2011 et 500 l'équivalent de 2635 en 2010, 240 l'équivalent de 1424 en 2011 (selon le ministère de l'agriculture et du développement rural)

Ces données nous ont poussés à bien étudier cette maladie dans la région, dont le but de mieux connaître l'épidémiologie, en se basant sur la prévalence post mortem de la fasciolose chez les bovins abattus au niveau des abattoirs de Tizi-Ouzou et Bouira.

### II. Historique:

La fasciolose est l'une des plus anciennes parasitoses décrites. En 1379, Jehan de Brie, intendant des bergeries de Charles V, signale la présence d'un parasite dans le foie des ruminants il le nommera «douve». En 1760 Pallas, naturaliste russe, fait la première description de la distomatose humaine. Weinland (1774), découvre en Angleterre l'hôte intermédiaire, un mollusque gastéropode : *Lymnaea truncatula*. Le cycle évolutif fut élucidé par (Leuckart 1882, et Thomas 1883). En 1927, Vasilieva obtient les premiers succès thérapeutiques avec le chlorhydrate d'émétine. Brumpt, (1950) ne relevait que 250 cas de fasciolose humaine dans la littérature mondiale. Mais au cours de ces 20 dernières années, Chen & Mott, 1990 en relèvent plus de 8000, répartis dans 42 pays. (Christian Ripert, 2007).

### III. Répartition géographique dans le monde :

La fasciolose est une maladie cosmopolite répandue dans le monde entier, elle ne sévit que dans les zones suffisamment humides, on la rencontre partout quand les conditions écologiques sont favorables au développement de l'hôte intermédiaire.

*Fasciola gigantica* est typique des pays chauds tropicaux. La maladie se rencontrera donc en Afrique tropicale et du sud, dans les zones tropicales d'Amérique et d'Asie.

*Fasciola hepatica* est un parasite dans toutes les régions à climat doux et humide ; d'Amérique du sud, les régions sud ouest de l'Amérique du nord, les régions littorales de l'Afrique de l'ouest et une grande partie de l'Europe et d'Asie centrale.

Dans les régions des hautes latitudes du nord (Islande et nord de Scandinavie), où la température est très basse qui ne permet pas l'incubation des œufs, la fasciolose ne peut s'établir malgré la présence de l'hôte intermédiaire.

Les deux parasites (*F. hepatica* et *F. gigantica*) sont présents en sud est de l'Afrique (Ethiopie, Ouganda, Zimbabwe et l'Afrique du sud) et régions d'Europe (Roumanie, Bulgarie, Turquie) ainsi que en Asie (Chine, Malaisie et Indonésie) (1).

### **IV. Distribution de *fasciola hepatica* en Algérie :**

*Fasciola hepatica* sévit depuis longtemps en Algérie. Malheureusement peu de données sont disponibles et peu de travaux lui ont été consacrés. A l'heure actuelle les seules statistiques disponibles proviennent des abattoirs. Toutefois, ces statistiques ne peuvent être utilisées comme indicateur de la prévalence de la fasciolose dans une zone donnée. Quelques travaux réalisés dans l'Est algérien ont permis de noter une prévalence dans la zone littorale et sublittorale de 5% d'infestation chez les ovins et 14% pour les bovins (44). Dans la zone steppique de l'Atlas saharien, la distomatose est rare. Quelques foyers ont été enregistrés par dans la région de Biskra (44). Dans l'Ouest algérien le taux d'infestations ne dépasse pas les 5% (44). Dans l'Algérois, la fasciolose semblait moins fréquente que dans l'Est (5% pour les ovins et 8% pour les bovins) (44). Les marais et les prairies humides qui s'étendaient dans la Mitidja autour de Boufarik a été fortement infestés; le tiers du troupeau été contaminé (44).

### **V. Etude du parasite**

#### **V.1. Définition et synonymes**

La fasciolose est une helminthose due à la migration dans le parenchyme hépatique des formes immatures puis l'installation et développement dans les canaux biliaires des douves adultes du genre *Fasciola*. Elle est encore appelée maladie des pâturages, connue depuis les temps anciens. Les maladies provoquées par ces trématodes sont aussi appelées :

- Fasciolose hépatobiliaire
- Maladie de la grande douve
- Distomatose
- Pourriture du foie à cause de l'hépatite nécrosante
- Maladie de la bouteille, de fait de l'œdème de la région de l'auge
- Anémie hivernale



### V.2. Taxonomie :

Le parasite responsable de la fasciolose, est un plathelminthe de la famille des Fasciolidés. Espèce *fasciola hepatica* appelée aussi grande douve du foie, contrairement à la petite douve du foie (*Dicrocoelium. Lanceolatum*).

### V.3. Classification : (18)

- Embranchement : Plathelminthes (vers plats)
- Classe : Trématodes (vers plats non segmentés)
- Sous ordre : Paramphistomata
- Ordre : Digènes (deux ventouse)
- Famille : Fasciolidae (grande dimension, corps foliacé et cuticule épaisse)
- Genre : Fasciola

Espese : *Fasciola.hepatica* et *fasciola. gigantea*

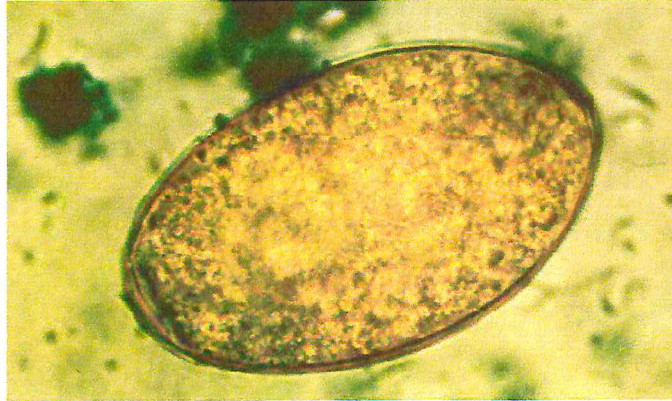
### V.4. Morphologie

**V.4.a. Adulte :** *fasciola hepatica* est un fasciolidé à aspect foliacé, il mesure 2 à 3 cm de longueur, il a une largeur de 1,2 cm et une épaisseur de 0,4. Il est de couleur brun jaunâtre, le cône céphalique possède deux fines épines dirigées vers l'arrière sur les deux faces de son corps (18). La douve a deux ventouses, buccale pour la succion et ventrale servant à la fixation, son appareil digestif est constitué de deux caecums ramifiés et borgnes. La grande douve possède un appareil reproducteur hermaphrodite constitué de gonades ramifiées et deux glandes vitellogènes très importantes de chaque côté du corps. Elle se reproduit aussi bien par autofécondation que par hétéro-fécondation (43).



Figure1 : *Fasciola hepatica* adulte (anonyme 1)

**V.4.b. L'œuf :** l'œuf de *Fasciola hepatica* est un œuf volumineux ellipsoïde et allongé (aspect du ballon du rugby) qui mesure 130 à 150 µm de long sur 80 µm de large, il est operculé jaunâtre et rempli d'un zygote et de cellules vetellines.



**Figure 2 :** Œuf de *fasciola hepatica* (24)

### **VI. Cycle évolutif :**

Le cycle évolutif de *Fasciola hepatica* est indirect et dixène : les hôtes définitifs, qui hébergent l'adulte, sont les ruminants et autres mammifères. Par contre l'hôte intermédiaire est un mollusque gastéropode, une limnée *L. trunculata* qui est un amphibie (15).

Les hôtes définitifs sont les herbivores (bovin, ovin) et l'homme. Les vers adultes sont retrouvés dans les canaux biliaires. *Fasciola hepatica* pond des œufs qui sont emportés avec la bile et déversés dans les intestins. Les œufs sont éliminés dans les fèces (40). Ils s'embryonnent dans l'eau en 9-15 jours à la lumière et à la température de 22 à 25°C qui est la température optimale. Le développement débute si l'œuf est dans une eau peu profonde et suffisamment oxygénée. Dans ces conditions, l'œuf éclot par ouverture de l'opercule donnant un miracidium qui est une larve nageuse ciliée de 130 µm dont la durée de vie est de 8 heures. Ce miracidium cherche un mollusque, de la famille des *Limnidae*. Il pénètre à travers les téguments, perd son revêtement cilié et se transforme en sporocyste I et par bourgeonnement interne en sporocystes II qui bourgeonnent à leur tour pour donner des rédies de première génération au bout de 2-3 semaines. La semaine suivante une deuxième génération de rédies filles se forme. En hiver, un dernier bourgeonnement donne des cercaires, qui ont un aspect de tétrades dont le corps mesure 300 µm et la queue 700 µm, qui quittent le mollusque et nagent à la recherche d'une plante aquatique (cresson, pissenlit, mâche ou herbe). Ils perdent la

queue et s'enkystent sur des végétaux à l'état de métacercaires. Ils acquièrent ainsi la capacité de se développer sur les ruminants (18). Ces métacercaires sont sphériques, blancs nacrés, de taille d'une tête d'épingle, c'est la forme résistante et infestante du parasite. La durée de l'évolution dans l'hôte intermédiaire est de 40 jours à la température de 20 à 25°C. Les ruminants peuvent s'infester par la consommation de la végétation ou en buvant de l'eau contaminée par les métacercaires. Ces derniers se désenkystent dans le duodénum en donnant des douvules (adolescariæ) qui traversent la paroi intestinale et gagnent le foie en perforant la capsule de Glisson et le parenchyme hépatique pour atteindre les voies biliaires pendant 7-9 semaines (phase d'invasion). Les adultes se fixent au niveau des canaux biliaires. Environ 3-4 mois plus tard, les jeunes douves se mettent à pondre (14). La période pré-patente est de 8 à 12 semaines. La durée de vie du parasite adulte est de 11 ans chez le mouton, 9 à 12 mois chez les bovins qui sont plus résistants et 9 mois chez l'homme.

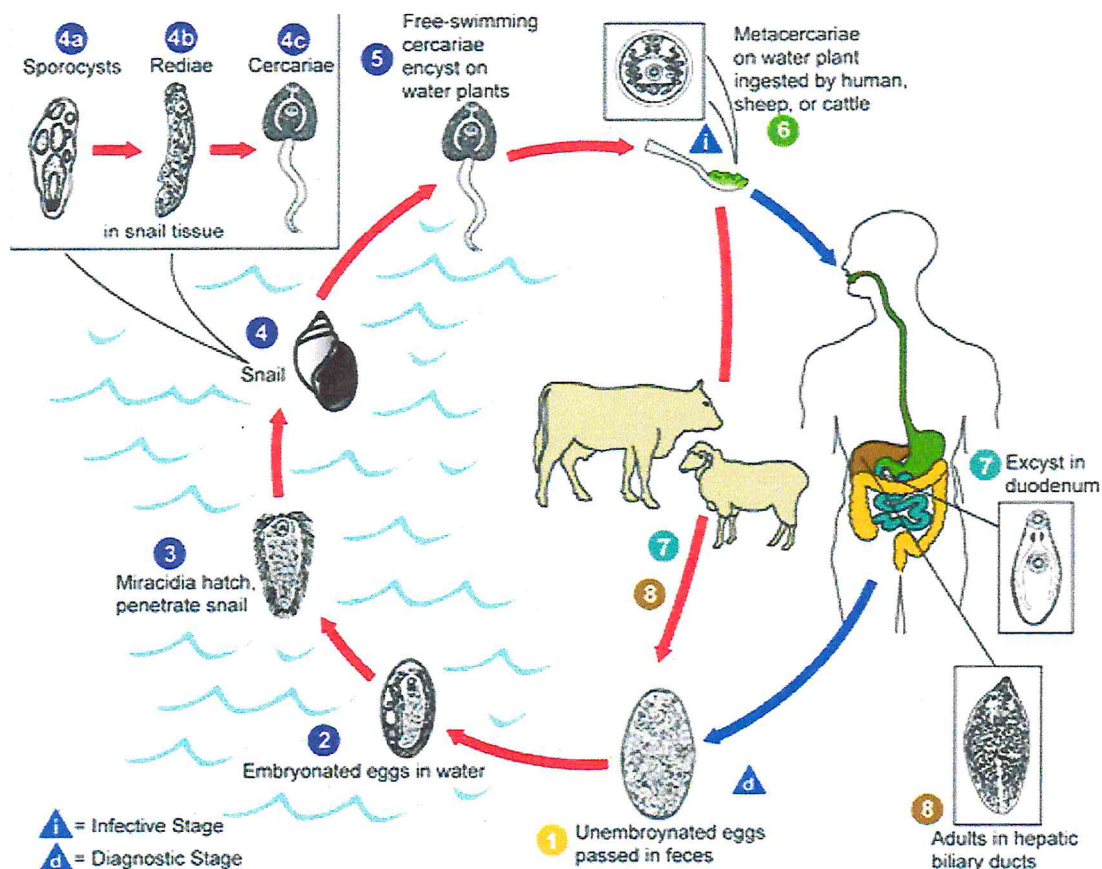


Figure 3 : Cycle de *Fasciola hepatica* (Anonyme1)

### VII. Epidémiologie

#### VII.1. Epidémiologie descriptive

##### VII.1.a. Répartition géographique :

Il est calqué sur les lieux de présence de l'hôte intermédiaire. En conclusion la fasciolose est une parasitose à large répartition géographique, et il est intéressant de noter que le pourcentage d'animaux infectés dans une zone donnée, est en général en relation directe avec l'étendue des pâturages humides. Cette maladie est connue en Afrique notamment en Algérie, aux Philippines, aux îles d'Hawaï, en Australie, en Islande et au nord de Scandinavie. Cette maladie est totalement inconnue en raison du froid qui y règne.

##### VII.1.b. Espèces affectés :

De nombreuses espèces de mammifères herbivores et omnivores sauvages ou domestiques, peuvent être contaminées par *Fasciola. Hepatica*. les ovins et les bovins sont les plus touchés, mais l'infestation des ovins est plus élevée que celle des bovins. La contamination des caprins est possible, mais reste expérimentale. les équins peuvent se contaminés, mais le taux des métaceaires qui se développe est faible. les ragondins et les léporidés sont des espèces sauvages fréquemment atteintes. Finalement l'homme peut être contaminé par *Fasciola. Hepatica*, donc c'est une zoonose. Peu d'information disponibles sur la fasciolose du dromadaire, en Egypte la prévalence est de 12%, le porc est rarement parasité (15)

##### VII.1.c. Répartition dans le temps :

La fasciolose a un caractère saisonnier qui dépend de l'activité de l'hôte intermédiaire (*L. tranculata*). En hiver ces gastéropodes s'enfouissent dans les sédiments superficiels, au printemps et un peu en automne, ils se multiplient et sont alors localisés sur les berges (étangs) ou immergés sous une profondeur d'eau inférieure à 10 cm. En été, ils entrent en léthargie et se fixent dans des lieux protégés comme le collet des plantes ou s'enfoncent légèrement dans le sol (39).

### VII.2. Epidémiologie analytique

#### VII.2.a. Source du parasite

Les principales sources de *Fasciola hepatica* sont l'hôte intermédiaire (*L. trunculata*) et les hôtes définitifs représentés par les animaux parasités.

- **L'hôte intermédiaire** : le cycle ne peut se poursuivre qu'en présence de l'hôte intermédiaire (*L. trunculata*) qui héberge les formes immatures de *Fasciola hepatica*. De temps en temps, le cycle peut se réaliser avec des hôtes intermédiaires accidentels comme la physe, le bulin et la planorbe (35). Ces gastéropodes se développent dans les zones marécageuses et humides.



Figure 4 et 5 : la limnée *trunculata* (24)

- **L'hôte définitif** : sont les animaux parasités qui excrètent les œufs dans leurs matières fécales qui recontaminent les zones humides. Parmi les véhicules de la grande douve, on trouve des ragondins qui éliminent et éparpillent un grand nombre d'œufs pouvant être alors à l'origine d'une contamination ou d'une recontamination d'un cheptel (28) et également les autres mammifères qui excrètent les œufs dans les fécès. Les moutons jouent un rôle très important dans la contamination des prairies car ils n'acquièrent pas d'immunité vis-à-vis de *Fasciola hepatica*.

### VII.2.b. Modalités d'infestation

La contamination de la limnée se fait par voie percutanée.

Par contre les animaux s'infestent essentiellement par voie orale aux points d'abreuvement contaminés ou par ingestion des métacercaires fixés sur les végétaux.

Chez les bovins, un passage trans-placentaire a pu être mis en évidence mais il est très rare. Les veaux de 15 jours se retrouvent alors excréteurs d'œufs de *Fasciola hepatica*.

### VII.2.c. Réceptivité et sensibilité :

Les ovins sont les plus sensibles et réceptifs à la fasciolose, la réaction de leurs organismes est faible avec une prolificité importante, de ce fait la durée de vie de la douve chez le mouton est 11 ans. Par contre chez les bovins qui font preuve d'une résistance, donc sont moins sensibles et moins réceptifs. La période de ponte est courte, et une forte émission d'œufs en quelques semaines. Les douves éliminées ont 9-12 mois. Les porcins sont réceptifs, mais peu sensibles et les signes cliniques sont rarement observés. Les caprins sont réceptifs, mais ne fréquentent pas les lieux humides, ils sont rarement infectés. Les léporidés et les ragondins sont également des espèces réceptives, ils hébergent que peu de douves, mais ces derniers sont très prolifiques (4).

### VII.2.d. Facteurs favorisants :

**-L'humidité et température :** l'humidité a un rôle très important pour le déroulement du cycle, elle conditionne l'existence des limnées, les larves et les œufs. Il faut que l'eau des sols, soit superficielle qui est favorable à la reproduction et la dispersion des limnées, l'éclosion des œufs de *Fasciola hepatica* et à la recherche active des limnées par les miracidiums. En revanche l'excès d'eau est défavorable pour le cycle évolutif, parce qu'il fait entre la limnée en hibernation, et les œufs tombent au fond de l'eau ce qui empêche leur développement par défaut l'oxygénation. L'insuffisance de l'humidité provoque, soit une estivation ou la mort de la limnée. La température idéale pour le bon déroulement du cycle est de 10 à 30°C. En dehors de ces limites, on aura un ralentissement voire un arrêt de développement des œufs et des formes larvaires (6).

**- Présence de gîtes à limnées :** il faut que le parasite rencontre les deux hôtes (intermédiaire et définitif) pour que le cycle puisse se poursuivre (10,11).

Il y'a des gîtes à limnées permanents en zones à humidité constante en toute saison, par exemple les rives, les étangs et canaux d'irrigation... et temporaires qui sont les zones humides à saturation hydrique périodique, par exemple les zones de piétinement autour des points d'eau, les sillons des roues des tracteurs et les eaux de ruissellement...

- **Nature du sol** : le sol argileux lourd à surface lisse et ferme favorable pour la prolifération des algues microscopiques qui sont l'aliment des limnées(18).

- **Durée de pâturage et conduite d'élevage** : les animaux en pâturages sont les plus exposés à la fasciolose. Par contre, ceux en stabulation permanente contractent moins la maladie (16).

Les mesures de prévention et les protocoles antiparasitaires appliqués par l'éleveur ont un rôle primordial dans la présence ou non des parasites et conditionnent les risques de contamination en favorisant ou non la survie des limnées dans l'environnement (11).

- **Facteurs individuels** : la résistance naturelle de certaines races contre les douves limite leur installation et ces animaux souffrent moins de ces parasites.

- **Résistance de l'œuf dans le milieu extérieur** : les éléments de la biologie du parasite qui ont incidence majeure sur la modalité d'infestation sont liés à la résistance des différentes formes parasitaires. Les œufs sont très résistants, ils restent 2 à 3 mois dans les selles humides. Ils sont tués par la dessiccation en 4 jours et la congélation (de quelques heures à quelques semaines) (37). Les formes larvaires chez la limnée ; sporocyste, rédie, cercaire peuvent résister 10 à 18 mois (15). Les métacercaires enkystés sur les plantes aux milieux humides peuvent subsister 3 à 6 mois mais ils sont rapidement tués dans une ambiance chaude, ensoleillée et sèche (1 mois) (9). Les parasites adultes, chez l'hôte définitif, peuvent vivre en moyennement de 1 à 2 ans dans le foie. Chez les ovins, la longévité est de 11 ans avec persistance de la fertilité du parasite (36).

### VIII. Pathogénie

Elle résulte des effets néfastes causés à l'organisme de l'hôte par les deux formes parasitaires de *Fasciola hepatica* : les formes immatures et les douves adultes.

#### VIII.1. Les douves immatures :

- **Action traumatique, mécanique et spoliatrice** : par leur histophagie et leur migration à travers le parenchyme hépatique, elles entraînent une véritable hépatite traumatique, des hémorragies, des dommages tissulaires intenses qui sont à l'origine de lésions de la capsule de Glisson et de destruction cellulaire.

- **Action bactéricide et spoliatrice** : car elles entraînent avec elles des germes du tube digestif, elles favorisent l'infection par les germes anaérobies (*Clostridium novyi*) lors des lésions hémorragiques du foie, milieu favorable pour la germination des spores de ces bactéries responsables d'une hépatite nécrosante et des abcès hépatiques volumineux (15).

- **Action immunitaire** : un afflux leucocytaire (macrophages, lymphocytes T, granulocytes, éosinophiles) induit une réponse inflammatoire et immunitaire de type cellulaire. La réponse immunitaire de type humorale est représentée par la production des IgM et IgG lors de la migration des adolescarias. Ces anticorps perturbent la croissance des larves par un mécanisme de cytotoxicité.

#### VIII.2. Les douves adultes :

- **Action mécanique** : elle est due à la fixation des ventouses mais surtout à l'abrasion de la muqueuse des canaux biliaires par des épines cuticulaires pouvant provoquer l'obstruction de ces canaux et donc une choléstase (2).

- **Action spoliatrice** : les adultes hématophages consomment jusqu'à 0,5 ml de sang par jour. Ceci-ci va provoquer l'anémie ; une perte progressive de fer, de l'albumine et des protéines plasmatiques. Cette hypoprotéinémie est aggravée par la fibrose hépatique (27). L'hypoalbuminémie et l'hypoprotéinémie provoquent une diminution des protéines des muscles et du lait et par conséquent une baisse de production et de croissance chez les animaux parasités (2, 24).



- **Action toxique** : elle s'exerce par la sécrétion importante de la proline qui induit des lésions de cirrhose, de cholangite et de dépression de l'hématopoïèse (13).

- **Action antigénique** : apparition des lésions de cholangite et de cirrhose par occlusion de la veinule porte par les antigènes cuticulaires et métaboliques.

- **Altération métabolique** : le foie parasité et fibrosé ne peut guère réaliser les fonctions métaboliques, donc il y'aura diminution des protéines (albumine), du stockage des réserves et du catabolisme de détoxification de l'organisme (certains xénobiotiques qui favorisent la rétention des molécules) (2). De plus, elle entraîne des modifications de la pharmacocinétique d'hormones stéroïdiennes, médicaments antiparasitaires, antibactériens, anti-inflammatoires qui se traduira par exemple par des modifications de la reproduction des bovins.

### **IX. Symptômes :**

Les signes cliniques de l'infestation par *fasciola hepatica* dépend essentiellement du nombre de douves qui colonisent le foie et qui se trouvent dans les canaux biliaires.

#### **IX.1. La forme aigue :**

Lors de l'infestation massive (5000-10000 metacercaires ingérées à la fois). Cette forme est rencontrée essentiellement chez les petits ruminants, mais rarement chez les bovins adultes. Elle due à la phase de migration des adolescaria, cette forme se manifeste également chez les jeunes bovins pâturant les zones humides des prés très contaminés.

Les principaux signes sont les suivant :

- amaigrissement rapide avec perte du poids.
- l'animal traîne en arrière du troupeau, haletant.
- les douleurs de l'épauchondre droit sont intenses, sourdes, mimant une colique hépatique.
- l'animal se couche la tête sur le côté.

L'évolution en quelle que semaines soit vers la mort après un coma, soit vers la chronicité mais il peut s'ajouter une surinfection exemple : hépatite nécrosante par les germes anaérobies, dans ce cas, les animaux présentent de la fièvre pendant avant de mourir.

### IX.2. La forme chronique :

La plus fréquente, elle survient à la suite, soit d'infestations modérées étalées dans le temps, soit d'une évolution de la forme aiguë, elle évolue sur plusieurs mois (3-4 mois) et correspond à la présence et développement des vers dans les canaux biliaires.

On peut décomposer la symptomatologie en trois phases successives : phase d'anémie ; une phase de diarrhée et enfin phase d'œdème avec cachexie progressive (15).

- **Anémie** : due à l'hématophagie du parasite, les muqueuses sont pâles décolorées et subicteriques (œil gras) s'accompagne d'une faiblesse, essoufflement rapide et perte d'appétit.
- **La diarrhée** : de fait de la mauvaise antiseptie biliaire, elle est plus marquée chez les bovins.
- **Les œdèmes** : se forment dans les parties déclives : les membres et surtout la région de l'auge où cet œdème caractéristique a reçu le nom de signe de la bouteille. Notons que ce signe n'est pas pathognomonique de la fasciolose. la cachexie s'installe peu à peu d'autant que l'animal perd complètement l'appétit.

L'évolution dure 3 à 5 mois, se traduit par :

- Hydrocachexie
- L'avortement des femelles gestantes
- Tardissement des sécrétions lactées
- Généralisation des œdèmes sous forme d'ascite, l'abdomen est volumineux et fluctuant.

A ce stade l'animal est assoiffé et peut mourir d'épuisement dans le marasme (épuisement moral) le plus complet, la mort survient sans souffrance apparente.

### **X. Lésions**

Les lésions provoquées sont en fonction du stade parasitaire présent dans l'organe. Ainsi dans les formes aiguës où on a une prédominance des lésions hémorragiques ou traumatiques, alors que la cirrhose et la cholangite sont les plus fréquentes dans les cas chroniques

#### **X.1. La forme aiguë :**

On trouve soit des lésions d'hépatite traumatique, soit celle-ci doublée d'une hépatite infectieuse.

##### **Hépatite traumatique :**

- le foie est hypertrophié de couleur sombre, très friable, hémorragique.
- Présence de nombreux trajets sinueux de quelques millimètres de long et qui sont remplis des caillots sanguins
- On peut trouver de jeunes grandes douves (stade immature de 2-4mm) partout
- La cavité péritonéale est envahie d'un liquide séro-hémorragique
- On peut également trouver des traces des péritonites locales

##### **Hépatite traumatique infectieuse à clostridium :**

- Foie apparaît putréfié, se décompose rapidement
- Il devient verdâtre
- Il y a production abondante des gaz (on parle de pourriture du foie). Ceci conduit à une mort rapide de l'animal.

#### **X.2. La forme chronique :**

On trouve des lésions générales concernant la carcasse (anémie, cachexie carcasse plus grasse) et des lésions du foie :

- Augmentation du volume (hypertrophie)
- Fibrose hépatique (présence des trainées blanchâtres sur la capsule de Glisson)  
Qui est plus évidente sur le lobe ventral dont la couleur est jaunâtre (28), ces trainées correspondent à la migration des adolesearia.
- Cirrhose hépatique est à l'origine de l'induration de l'organe
- Cholangite chronique sur les grands canaux biliaires et qui sont hypertrophiés, fibrosés, durs, jaunâtres, visibles à la surface de l'organe.

- Les canaux sont calcifiés avec une muqueuse épaisse, la bile de couleur noirâtre et d'aspect boueux avec des parasites (35)
- Les canaux biliaires peuvent contenir des cristaux d'acides biliaires précipités autour des douves et de nombreux déchets organiques plus ou moins solidifiés( 17) .

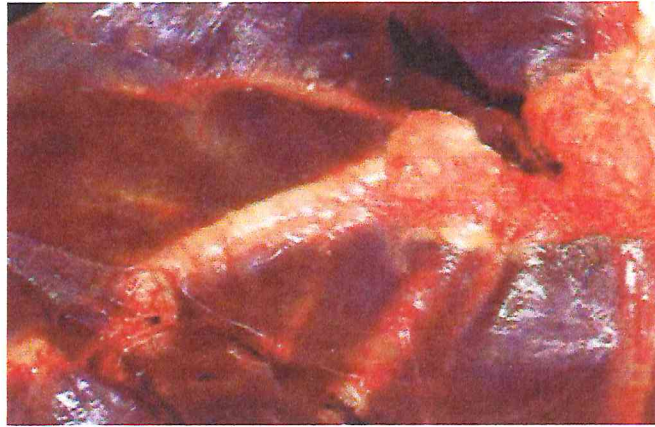


Figure 6 : la cholangite distomienne (24)

### **XI. Diagnostic :**

#### **XI.1. Diagnostic épidémiologique :**

Il est basé essentiellement sur la présence des milieux favorables ou non pour le développement de l'hôte intermédiaire( *L. tronculata* )aux alentours des élevages, donc en absence des zones humides ou inondées avec une faible épaisseur d'eau, il n'y aura pas de limnées et la transmission du parasite ne peut pas s'effectuer

Il existe une grande variation de développement des limnées en fonction des saisons, la période optimale les mettre en évidence et le début du printemps, les limnées entrent hibernation lorsque la température est trop basse ou trop élevée.

#### **XI.2. Diagnostic clinique :**

Le diagnostic clinique est très difficile pour la forme aigue car elle entraine souvent la mort avant l'apparition des symptômes particuliers. (5)

Pour la subaigüe, on observe une augmentation du volume abdominal, une grande fatigue avec de l'abattement.

La forme chronique, elle toujours suspectée dans les régions où cette maladie est une donnée classique.

Il faut rechercher, d'abord une anémie (muqueuse pale) avec perte d'appétit et un amaigrissement progressif.

Puis apparition d'une diarrhée.

Installation d'un œdème (signe de bouteille) situé sous la mâchoire inférieure et cachexie progressive.

Les grandes douves peuvent entraîner des pertes de production et diminution des qualités du lait, poils piqués sans autres signes cliniques. Ces signes provoquent une réflexion sur le parasitisme dans les élevages. (23)

### **XI.3. Diagnostic différentiel :**

#### **XI.3.a. La forme aiguë :**

Hépatite infectieuse nécrosante : déclenchée par désordres nutritionnels ou par la migration intra hépatique des larves de (*teania hydatigena*). Dans ces deux cas, la différence sera faite en post mortem par la recherche des stades immatures de *F. hepatica*. Il faut mettre un fragment du foie dans un verre d'eau ; au bout d'un certain temps, les parasites sortent de l'organe et on observe leurs mouvements au fond du verre. (15)

#### **XI.3.b. Forme chronique :**

La différence se fait avec d'autres helminthoses, téniasis, strongyloses gastro-intestinales (oesophagostomose, bonostomose, trichostrongylidose et chabertiose) dans la fasciolose l'anémie est forte suivie toujours par une diarrhée.

L'entérite para-tuberculeuse des bovins : affection diarrhéique survenant par cas isolé, se traduit par une anémie et cachexie. (15)

### **XI.4. Diagnostic de laboratoire :**

#### **XI.4.a. Méthode directe :**

##### **La coproscopie :**

est basée sur la mise en évidence des œufs de *fasciola hepatica* dans les matières fécales œufs operculés de grandes tailles, ellipsoïdes de couleurs jaunâtres qui sont déferents des œufs de paramphistomome , ces derniers incolores à verdâtres (24) .

Ce diagnostic est peu spécifique parce que les œufs n'apparaissent dans les fèces qu'après 2 à 3 mois après l'infestation et excrétion fécale des œufs est intermittente et aléatoire chez les bovins, donc il faut renouveler les examens.

Lors de faibles infestations, la coproscopie peut être négative. Enfin le nombre d'œufs/g dans les fèces ne permet de juger de l'intensité de l'infestation.

##### **- La technique de la flottaison :**

L'iodomercurate de potassium été utilisé mais il est abandonné, car il s'agit d'un produit corrosif et toxique ; de ce fait le les liquides de flottation couramment utilisés sont le sulfate de magnésium et le zinc à saturation ou des solutions salées, mais leur efficacité est moins bonne, donc la sensibilité des coproscopies est plus fiable

##### **- La technique de la sédimentation :**

Les résultats obtenus sont moyens, ils sont améliorés si on réalise une centrifugation(13).

##### **Examen de la bile :**

Elle s'effectue par l'observation du culot après la centrifugation, c'est la méthode la plus aisée, plus rapide et plus efficace.

#### **XI.4.b. Méthodes indirectes :**

##### **Dosages sanguins :**

Lors de la fasciolose, il est possible de mettre en évidence une hyper-éosinophilie sanguine, mais ce dosage n'est pas spécifique et peu informatif. Encore on peut mesurer l'hématocrite

(comptage du nombre des globules rouges), il est intéressant parce que *Fasciola hepatica* est un parasite hématophage, cependant ce dosage n'est pas spécifique.

En plus, il est possible de doser les enzymes hépatiques : SPH (sorbitol déshydrogénase), GDH (glutamate déshydrogénase) et  $\gamma$  glutamyl transférase, leur augmentation signifie une souffrance cellulaire des hépatocytes ou de l'épithélium biliaire, ces dosages sont non spécifiques.

### **Méthodes sérologiques :**

Consistent à doser les anticorps sanguins, soit par ELISA, soit par hémagglutination passive. La méthode la plus utilisée est ELISA, on utilisant des différentes fractions antigéniques de *Fasciola hepatica* (produits de sécrétion et excrétion de ce parasite).

Cette technique a une spécificité (supérieure à 99%) et une sensibilité de (90-95%) (38). L'avantage de sa dernière est la possibilité de poser un diagnostic précoce, car l'apparition des anticorps est rapide dès 2 à 6 semaines post infestation (22).

### **XI.5. Diagnostic nécropsique :**

Lors de la coupe du foie contaminé, on peut mettre en évidence les parasites adultes dans les canaux biliaires. Les lésions retrouvées lors de l'autopsie en cas la fasciolose sont les suivantes : hépatomégalie, cholangite et calcification des canaux biliaires.

## **XII. Le pronostic :**

La douve peut être à l'origine de mortalité notamment lors des formes aiguës et peut entraîner des pertes économiques importantes pour l'éleveur.

- Une baisse de fertilité et fécondité
- Diminution de la quantité du lait (environ 5%), mais aussi la qualité du colostrum, donc diminution de la résistance des veaux aux maladies.
- Retard de croissance chez les jeunes bovins
- Allongement de la période d'engraissement, donc augmentation des coûts pour l'éleveur (41).
- Qualités de viande moins bonnes.

**XIII. Traitement :**

Le traitement de la fasciolose est basé sur l'emploi des anthelminthiques, plusieurs molécules sont disponibles sur le marché, mais l'action thérapeutique de ces molécules varie selon le stade de développement du parasite adulte. Les douvicides appartiennent aux familles des benzimidazoles, des salicylanilides, des phénols-halogénés et des sulfonamides. Les ivermectines n'ont aucune activité douvicide.

**Tableau I :** les principales molécules des fasciolicides présentés par (13)

Principe actif (Nom déposé)	Voie d'administration	Spectre d'action	Posologie (chez les bovins)	Délai d'attente
<b>Triclabendazole</b> (Fascinex, Parsifal)	Orale	Adultes et larves de plus de 2 semaines	12 mg/kg	Lait = interdit Viande = 14 jours
<b>Closantel</b> (Flukiver, Supaverm, Seponver)	Injectable (SC) Orale	Adultes et larves de plus de 6 semaines	10 mg/kg	Lait = interdit Viande = 28 jours
<b>Netobimin</b> (Hapadex)	Orale	Adultes	20 mg/kg	Lait=Interdit Viande = 10 jours
<b>Clorsulon</b> (Ivomec D)	Injectable (SC)	Adultes	2 mg/kg	Lait=interdit Viande = 28 jours
<b>Albendazole</b> (Valbazen, Disthelm)	Orale	Adultes	10 mg/kg	Lait = interdit Viande = 10 jours
<b>Nitroxinil</b> (Dovenix)	Injectable (SC) Orale	Adultes et larves de plus de 6 semaines	10 mg/kg	Lait = 10 traites Viande = 30 jours
<b>Oxyclozanide</b> (Douvistome, Zanil, Imena-L)	Orale	Adultes	10 mg/kg avec stop-dose à 3,4 g si Pv>350kg	<b>Lait = 0 traite</b> Viande = 14 jours



### **XIV. Prophylaxie**

Deux méthodes de prophylaxie sont préconisées dans le but de briser le cycle évolutif de *fasciola hepatica*.

#### **XIV.1. Prophylaxie médicale**

Le but est d'éliminer les douves et éviter l'excrétion des œufs lors de mise à l'herbe. Le moment du traitement doit être choisi en fonction du climat de la région, car ce dernier conditionne les infestations. Mais aussi, faut tenir compte des autres interventions, exemple : traitement contre les strongyloses gastro-intestinales.

On propose trois traitements par an, la première intervention a lieu en fin de saison des pluies (fin d'hiver, début du printemps) pour débarrasser des parasites adultes, la deuxième aura lieu en cas des étés pluvieux, ces deux premiers traitements permettent des meilleures conditions en saison sèche. Et enfin une troisième qui est programmée en phase terminale de la saison sèche (fin d'automne, début d'hiver) ce traitement a pour but d'éliminer des douves immatures (9)

La répétition de ce protocole thérapeutique pendant plusieurs années successives, réduit le degré d'infestation des animaux (27)

#### **XIV.2. Prophylaxie sanitaire**

- Aménager les points d'abreuvement pour empêcher la souillure de l'eau par les excréments d'animaux infectés, et le développement de l'hôte intermédiaire (*L. trunculata*)
- Disperser les animaux sur un maximum de points d'eau, donc ils recevront moins de larves, ce qui va limiter l'infestation.
- Lutter contre les mollusques (hôte intermédiaire) par des moyens écologiques et des moyens chimiques.

Parmi les moyens écologiques on a :

- Drainage des zones marécageuses.
- Faucardage des mares et cours d'eau (suppression de la végétation des mares et des cours d'eau dans laquelle les mollusques se réfugient).
- L'élevage et la protection d'oiseaux aquatiques prédateurs des mollusques (canards)

- Utilisation des mollusques voraces, non vecteurs de trématodes (mollusques prédateurs de mollusques)

Tous ces moyens n'ont qu'une efficacité limitée.

Les moyens chimiques reposent sur l'utilisation des molluscicides sur des surfaces restreintes, et fortement peuplées. Un bon molluscicide doit répondre à un grand nombre de critères : efficacité, sélectivité, toxicité, stabilité, coût et facilité d'emploi...(15)



**PARTIE EXPÉRIMENTALE**

### **I. Principe et objectif de l'étude :**

Le principe de travail est d'inspecter les foies des bovins au niveau des abattoirs (Tizi-Ouzou et M'chedellah), s'il y a présence de douves (abcès hépatiques), on procède aux prélèvements de la bile qui seront acheminés au niveau du laboratoire de parasitologie de la faculté agro-vétérinaire (Blida).

En cas d'infestation par *Fasciola hépatica*, on recueille les informations sur les bovins atteints (âge, race, sexe, ...) afin d'établir des statistiques sur la fasciolose bovine au niveau de ces deux wilayas.

L'analyse de la bile a pour but de confirmer l'infestation des bovins par la recherche des œufs de *Fasciola hépatica*.

L'objectif de notre étude est de connaître l'épidémiologie en se basant sur la prévalence post-mortem de la fasciolose chez les bovins abattus au niveau des deux abattoirs.

### **II. Matériels et méthodes**

#### **II.1. Zone d'étude**

##### **II.1.a. Présentation de la Wilaya de Tizi-Ouzou**

Située à 100 Km à l'Est de la capitale, Tizi-Ouzou se trouve au Nord du pays, elle s'étend sur une superficie de 2958 Km<sup>2</sup> soit 0,13% territoire national, avec une façade maritime de 70 Km. Elle comprend une population estimée à 1 222 334 habitants, dont 75% en milieu rural. Tizi-Ouzou est située sur la zone de contact entre les masses d'air polaire et tropical, on retrouve d'octobre jusqu'au mois d'avril une saison froide et pluvieuse. En été, c'est plutôt un climat chaud et sec. Les pluies atteignent entre 600 et 1000 mm par an. Les neiges peuvent être abondantes sur le Djurdjura et l'extrémité orientale du massif central de la wilaya. Tizi-Ouzou possède un réseau hydrographique très dense. La surface agricole totale est de 295793 ha dont SAU (surface agricole utile) = 96847,5 ha; pacage et parcours=27364,5 ha; terres improductives =19040 ha. La production est dominée par les céréales, les oliviers, les légumes et les arbres fruitiers.

##### **II.1.b. Effectif animal**

La wilaya comprend un effectif bovin estimé à 42000 têtes, effectif ovin estimé à 36000, et caprin à 42200 têtes (direction des services agricoles de la wilaya).



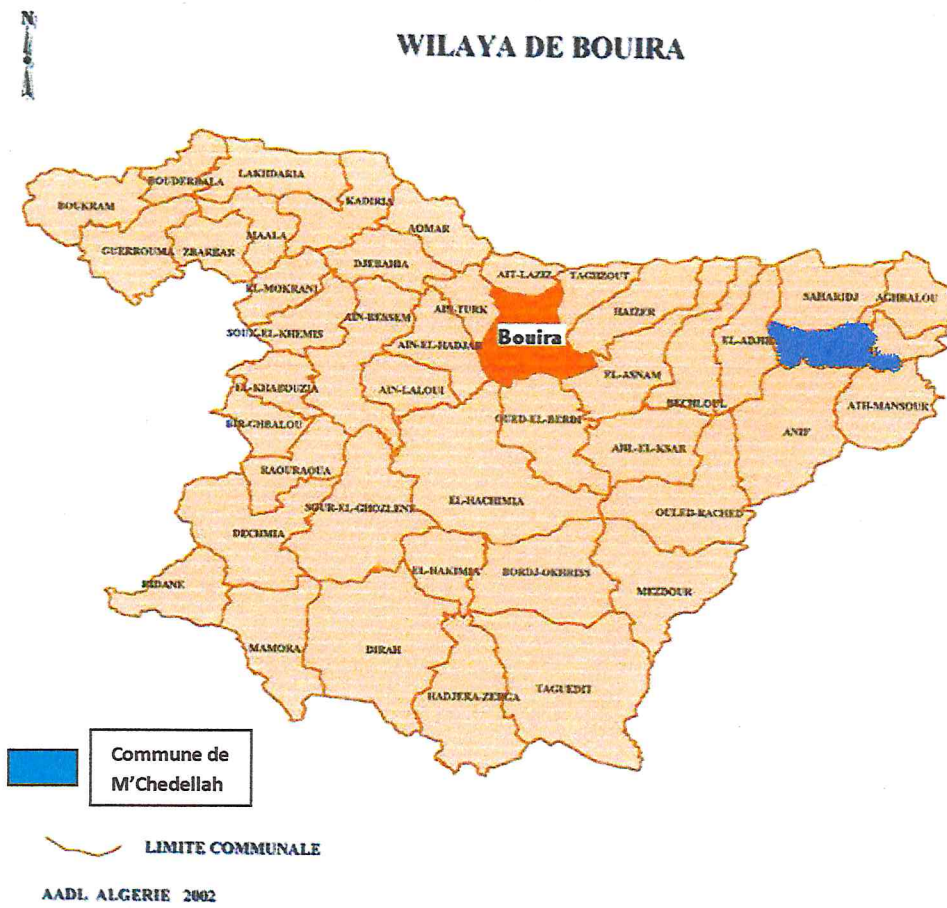


Figure 8 : carte géographique de Bouira (Anonyme 2)

### II.2. Les différentes méthodes de détection de *Fasciola hepatica*

Plusieurs sources d'informations sont théoriquement possible pour détecter *Fasciola hepatica* mais en pratique les méthodes les plus spécifiques et les plus courantes sont :

- Inspection des foies à l'abattoir
- Recherche des œufs de la grande douve dans la bile et les fèces
- Analyse d'AC spécifique dans le sérum sanguin
- Analyse d'AC spécifique dans le lait

#### II.2.a. Inspection des foies dans l'abattoir :

L'inspection vétérinaire a lieu après une éviscération totale et fente de la carcasse. Elle se réalise par deux agents d'inspection, séparés entre le poste d'inspection des carcasses et le poste d'inspection des abats. L'inspection des foies se fait par observation visuelle de deux faces et du parenchyme après au moins une coupe au couteau du lobe gauche et plusieurs coupes si nécessaires. La première incision est longue et peu profonde (superficielle). Elle est située au niveau de la face du hile hépatique (la face postérieure) ; la seconde est courte et profonde. Elle est perpendiculaire à la première et située au niveau du lobe SPIGEL. Selon l'intensité des lésions, on procède à la saisie totale ou partielle des foies. Les foies sont saisis pour les motifs suivants : abcès hépato-biliaires, hépato-mégalie, fibrose et nécrose qui sont des lésions non pathognomoniques de la fasciolose. La cholangite chronique qui est une inflammation des canaux biliaires consécutives à une infection prolongée due surtout à l'action mécanique et phlogogène de *Fasciola hepatica* vivantes ou calcifiées. Il dépend de l'observation attentive des grands canaux biliaires par l'inspecteur après deux ou trois indications réglementaires du foie. En cas de faible infestation (moins de 10 douves par foie). Cette inspection se révèle peu efficace pour détecter leurs présences. Les faux négatifs sont donc fréquents (7).

#### II.2.b. Collection de la bile :

Notre étude a été menée au niveau de deux abattoirs Tizi-Ouzou et M'chedallah (Bouira), de octobre à décembre. Trente cinq prélèvements de la bile ont été effectués sur les animaux abattus présentant des abcès hépatique.

Après l'éviscération, la bile est recueillie à partir des vésicules biliaires des bovins infestés par *Fasciola hepatica*. Dès qu'on confirme la présence des douves au niveau des canaux biliaires ou des abcès hépatiques, on précède à la détermination de l'âge, sexe et la race.

Le nombre de bovins abattus à l'abattoir de Tizi-Ouzou est de 742 tête et celui de M'chedellah est de 594.

### **II.2.c. Matériels :**

#### **Pour la récolte :**

- flacons en plastiques de 50ml avec des bouchons.
- solution du formol 10%.

#### **Pour les analyses biliaires :**

- tube à centrifuger
- centrifuge
- pipette
- lames et lamelles
- bleu méthylène
- microscope optique

### **II.2.d. Examen de la bile prélevée :**

La bile prélevée est cheminée sous condition du froid. Au niveau du laboratoire de parasitologie de la faculté agro-vétérinaire (Blida), on verse des quantités égales de la bile prélevée dans des tubes à centrifuger à partir de chaque flacon, ensuite les tubes sont déposés dans la centrifuge. Cette dernière est fixée à 3000-3500 tours/minute pendant 10 minutes. A la fin de la centrifugation, le surnageant est déversé et seul le culot qui est récupéré puis on ajoute une goutte du bleu méthylène au sédiment par une pipette.

On dépose quelques gouttes du culot sur une lame porte objet puis on met une lamelle sur les gouttes, la préparation est observée au microscope optique à grossissement x10.

La technique de l'analyse de la bile et la centrifugation est une méthode qui augmente les chances de trouver les œufs de *Fasciola hepatica*.



Cette méthode est plus aisée, plus rapide et surtout plus efficace. Toutefois, elle est limitée par deux inconvénients :

- son efficacité pendant les 15 semaines du période prépatente.
- elle est impraticable sur les animaux vivants.

### III. Résultats et discussion

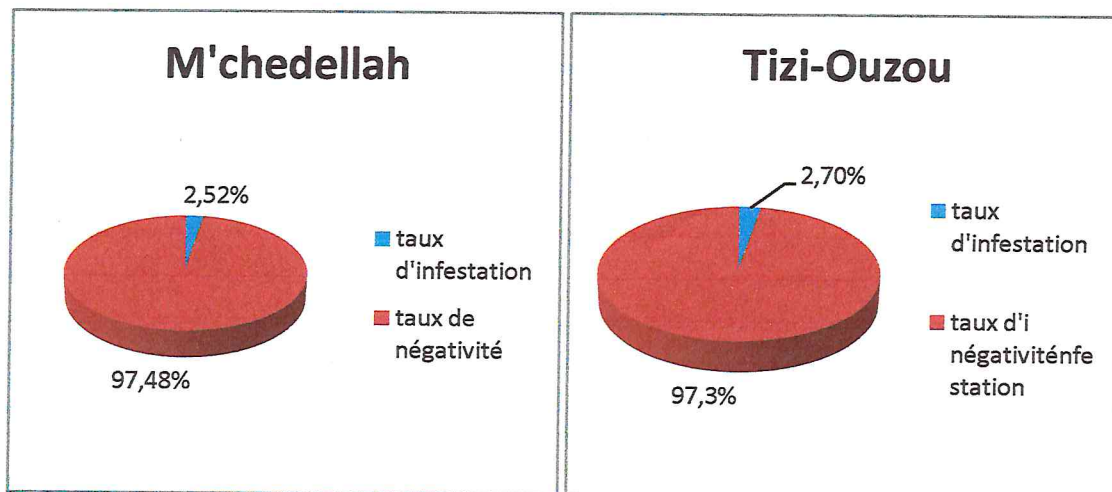
Notre étude a été conduite au niveau des deux wilayas, aux abattoirs de Tizi-Ouzou et M'chedellah (Bouira) durant la saison d'automne (d'octobre à la fin du mois décembre 2011).

A Tizi-Ouzou l'étude a été faite sur un nombre total de 742 bovins abattus, l'aspect général du foie a été d'abord examiné et le parenchyme hépatique qui présente un abcès hépatique a ensuite été incisé pour la recherche des grandes douves logées dans les canaux biliaires. Le nombre des bovins présentant des abcès hépatiques est de 20 bovins qui signifient un taux d'infestation de 2,7% (Tableau2).

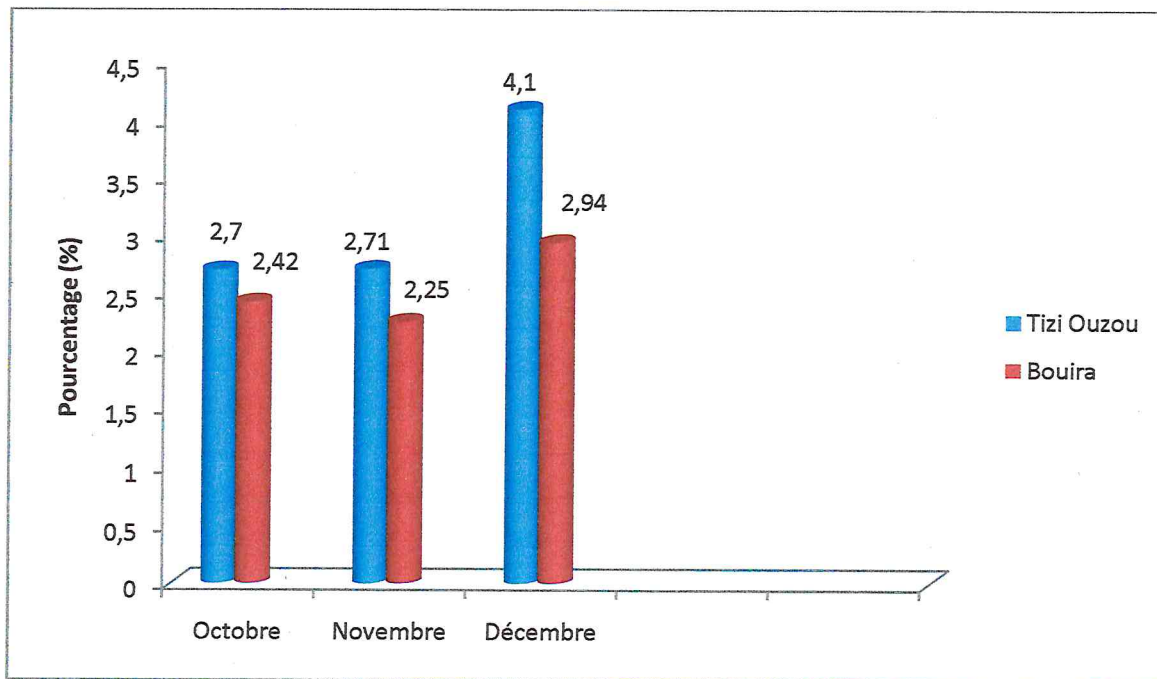
A Bouira le nombre total des bovins abattus est de 594 bovins avec un nombre de foies atteints par la fasciolose illustré de 15 foies, l'équivalent de 2,52% comme taux d'infestation. Nos résultats sont inférieurs par rapport à l'étude réalisée par Mesbah et Khroubi en 2010 à Tizi-Ouzou (4,67%) et ceux de Blaise (2001) à Haïti (10,67%), Szymkowiak et al (2000) avec un taux d'infestation par *Fasciola hepatica* est de 9%.

**Tableau II** : taux d'infestation par *Fasciola hepatica* chez des bovins examinés à l'abattoir de Tizi-Ouzou et M'chedellah de octobre à décembre.

	Nombre de bovins		Taux d'infestation	Nombre de bovins négatifs	Le taux de négativité
	abattus	atteints			
octobre	338	7	2,07%	331	97,93%
	247	6	2,42%	241	97,58%
novembre	258	7	2,71%	251	97,29%
	177	4	2,25%	173	97,75%
décembre	146	6	4,1%	140	95,9%
	170	5	2,94%	165	97,06%
Total	742	20	2,7%	722	97,3%
	594	15	2,52%	579	97,48%



**Figure 9** : les taux d'infestation et de négativité obtenus au niveau des abattoirs de Tizi-Ouzou et M'Chedellah.



**Figure10** : distribution des cas de fasciolose au courant des mois d'étude.

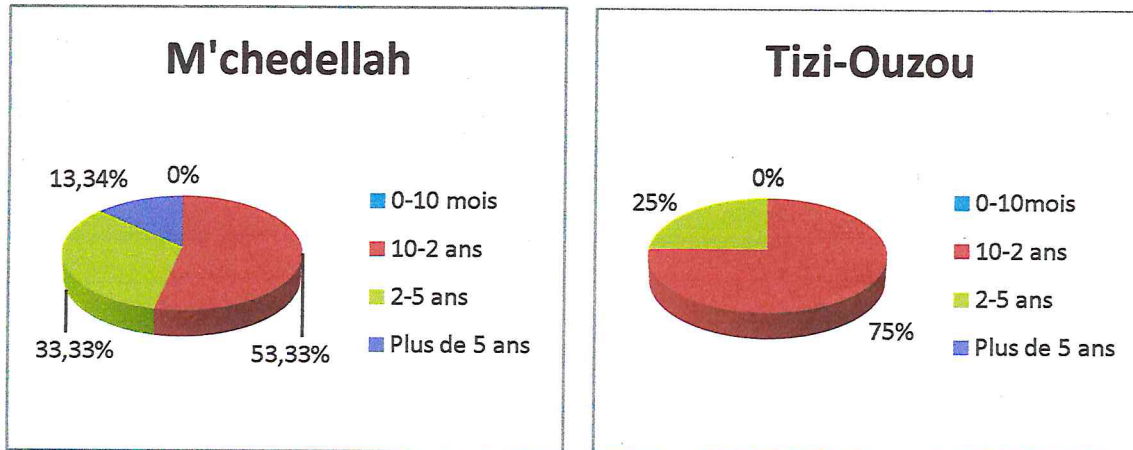
Le taux d'infestation est réduit durant les mois d'étude et les pourcentages sont différents d'un mois à autre. Dans la wilaya de Tizi-Ouzou le taux d'infestation le plus élevé a été enregistré en mois de décembre avec un pourcentage de 4,1% suivie par celui de novembre avec un taux de 2,71% et enfin le taux le plus bas a été enregistré en mois d'octobre (2,07%), même si le nombre des animaux abattus en ce mois est très élevé par rapport aux autres mois qui représente le mois de laïd.

A M'chedallah (Bouira) c'est presque les mêmes résultats, mais à des taux variables. Le taux d'infestation le plus élevé a été enregistré en mois décembre (2,94%) suivie du mois d'octobre (2,42) enfin le mois de novembre (2,25%), on remarque que le nombre des bovins abattus en mois d'octobre est supérieur à celui de novembre, donc c'est pour cette raison qu'il ya un léger écart du taux d'infestation et encore les conditions climatiques conditionnent ou influencent sur le cycle de la fasciolose. Les hôtes intermédiaires (*L. tranculata*) entrent en lithargie lorsque les conditions sont défavorables (été), la sortie de l'hibernation se survient lorsque la température deviennent optimales, donc en début de l'automne ce qui favorise l'apparition des lésions de la fasciolose dans les foies, parce que la période prépatente est de 2- 3 mois (17). Les auteurs démentent que le pic des pertes par saisie de foies pour le motif de fasciolose est plus remarquable en mois du mai et juillet (29). Les cas de la fasciolose ont été observés pratiquement

toute l'année avec des variations mensuelles limitées ce qui s'explique par le caractère chronique de la maladie (28) avec des variations dues aux nouveaux cas (30).

**Tableau III** : représente le taux d'infestation par *Fasciola hepatica* selon l'âge des bovins abattus.

	0-10mois	10-2 ans	2-5 ans	Plus de 5 ans
Tizi-Ouzou	0	15	5	0
M'chedellah	0	8	5	2
pourcentage	0%	75%	25%	0%
	0%	53,33%	33,33%	13,34



**Figure 11** : Influence de l'âge des animaux abattus sur le taux d'infestation.

L'âge a certainement une influence sur la fasciolose car on a enregistré pratiquement les bovins de tout âge au niveau des abattoirs.

A l'abattoir de Tizi-Ouzou, on a enregistré que la catégorie des bovins ayant un âge de 10 mois à 2 ans sont les plus touchés avec un nombre de 15 cas représentant un taux de 75%, suivie par la tranche d'âge de 2 à 5ans avec un nombre de 5 cas l'équivalent de 25%. Aucun cas signalé ou enregistré sur les deux catégories des bovins âgés de 0 à 10 mois et plus de 5ans.

A l'abattoir de M'chedellah (Bouira) on mentionné toujours que la portion d'âge la plus atteinte est celle de 10 mois à 2 ans avec un nombre de 8 bovins infestés qui signifie un taux de 53,33%, suivie par celle de 2 à 5 ans, le nombre de bovins atteints est de 5 cas mimant un taux de 33,33% et ensuite celle de plus 5 ans, le taux de positivité est de 13,34% avec un nombre de 2 bovins atteints et finalement la tranche de 0 à 10 mois, on a toujours rien signalé.

C'est presque le même cas l'étude qui faite en 2010, elles ont signalé un taux de 83,33% pour la deuxième catégorie, suivie par la troisième portion avec un taux de 16,66%. Alors que la première et la dernière catégorie, elles ont rien enregistré.

Les jeunes bovins sont les plus sensibles, les bovins adultes éliminent spontanément une grande partie des douves (environ 80%) des parasites installés) entre 5 et 6 semaines post infestation (16). Leur résistance à une réinfestation s'explique par des facteurs mécaniques : développement d'une fibrose périlobulaire hépatique après primo-infection et calcification des canaux biliaires (27). En général les adultes, les sujets biens nourris et ceux qui ont subi de prévention sont moins sensibles à la maladie ; d'ailleurs le maintien d'une alimentation adéquate peut aider à diminuer la gravité de la parasitose (7).

Tableau IV: représente le taux d'infestation et le nombre des bovins abattus selon leurs sexes.

	Mâle	Femelle
Tizi-Ouzou	18	2
M'chedellah	12	3
Taux	90%	10%
	80%	20%

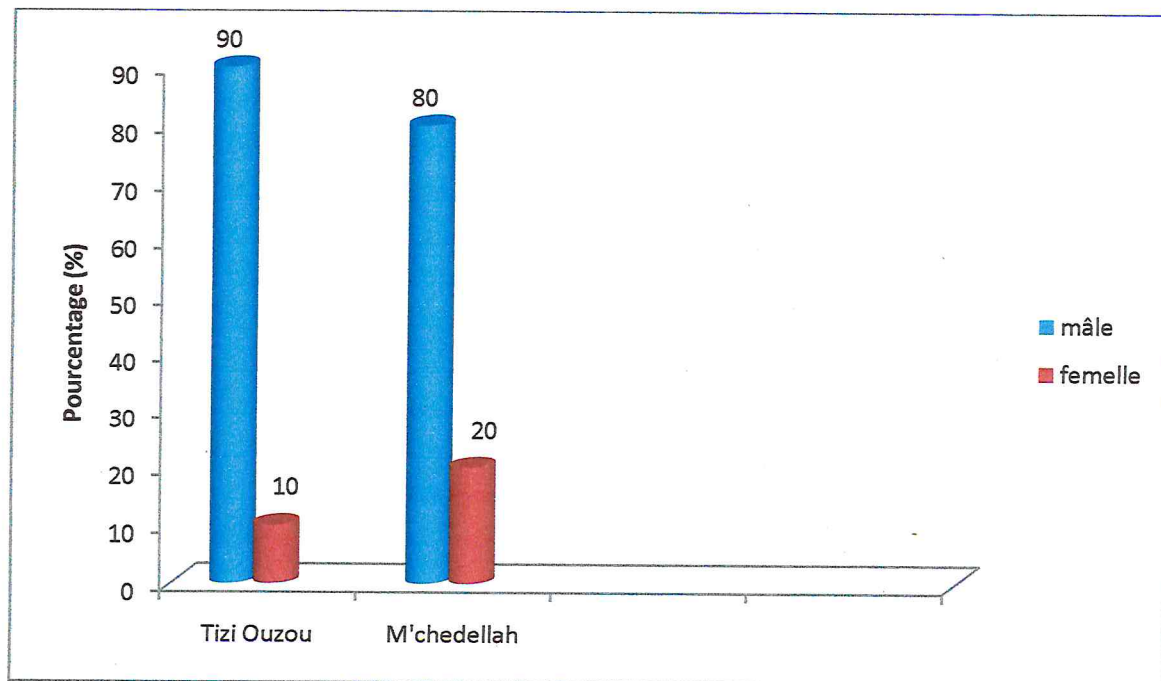


Figure 12 : Influence du sexe des bovins abattus sur le taux d'infestation

Nous avons constaté que le taux d'infestation des mâles par *Fasciola hepatica* est supérieur à celui des femelles.

A l'abattoir de Tizi-Ouzou, on a illustré 18 cas des mâles infestés avec un taux de 90%, par contre le nombre des femelles infestées est de 02 cas avec un taux de 10%, donc le pourcentage d'infestation des mâles est 9 fois supérieur à celui des femelles.

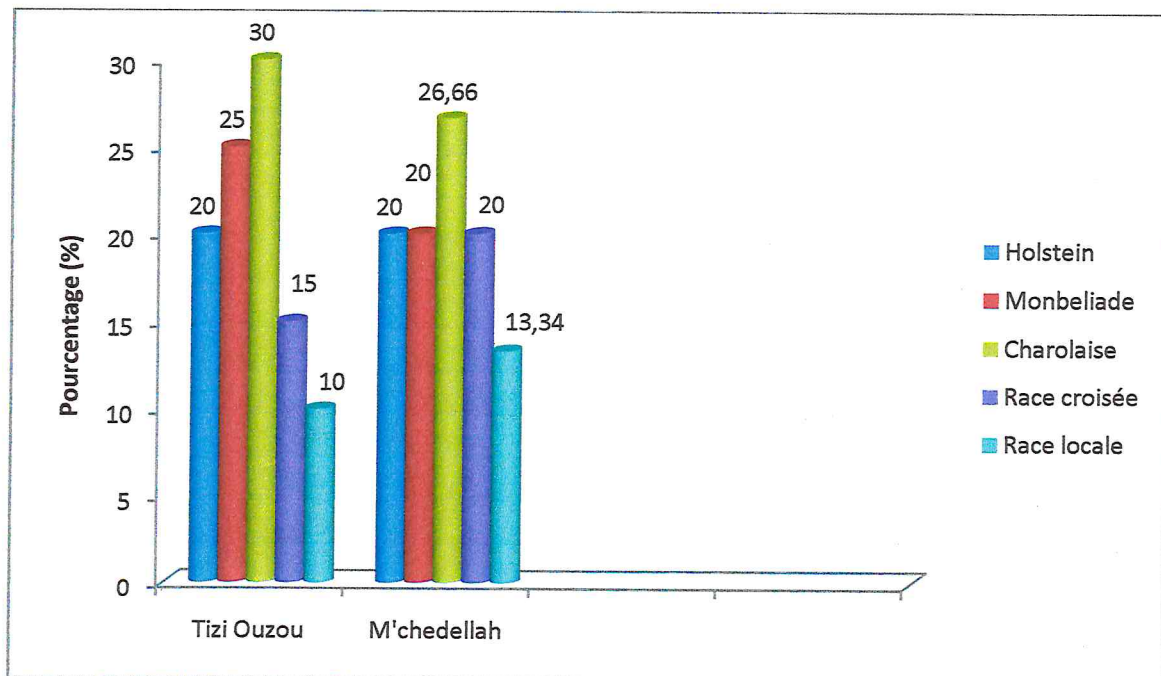
A l'abattoir de M'chedellah, le nombre des mâles infestés par la grande douve est de 12 cas avec un taux de 80%, en revanche le nombre des femelles atteintes par la fasciolose est de 3 cas représentant un taux de 20%, donc le nombre des mâles infestés est quatre fois plus supérieur à celui des femelles.

En comparaison à l'étude qui est faite en 2010 à Tizi-Ouzou, le taux d'infestation des mâles par *Fasciola hepatica* est 22 fois supérieur à celui des femelles.

Durant notre étude, on a observé que le nombre males abattus est beaucoup supérieur à celui des femelles car la loi a interdit formellement l'abattage des femelles moins de 5 ans sauf si pour une pathologie. C'est pour cela qu'on ne peut pas trancher ou parler de la sensibilité des mâles ou des femelles vis-à-vis la fasciolose. Et encore les femelles abattues la plupart sont âgées de plus de 5 ans donc elles sont plus résistantes et immunisées.

**Tableau V** : représente le taux et le nombre d'infestation selon la race des bovins abattus.

	Holstein	Montbeliarde	Charolaise	R croisées	R locales
Tizi-Ouzou	4	5	6	3	2
M'chedellah	3	3	4	3	2
Taux d'infestation	20%	25%	30%	15%	10%
	20%	20%	26,66%	20%	13,34%



**Figure 13** : Influence de la race sur le taux d'infestation des bovins abattus.



Il semble d'après notre étude que toutes les races bovines sont sensibles à la fasciolose mais avec des taux déferents d'une race à l'autre.

A l'abattoir de Tizi-Ouzou, on a constaté que la race la plus touchée est la Charolaise avec un nombre de 6 bovins représentant un taux de 30% suivie par la race Montbeliarde, le taux d'atteinte est de 25% et un nombre de 5 bovins, en 3ème place vient la race Holstein, le nombre de bovins infectés est de 4 cas avec un taux de 20%, ensuite on trouve la race croisée avec un taux d'atteinte de 15% et un nombre de 3 bovins et enfin la race locale ou on a enregistré un taux de 10% avec un nombre de 2 cas.

A l'abattoir de M'chedellah (Bouira), on a enregistré que la race Charolaise vient en première position avec un taux 26,66% et un nombre de 4 bovins atteints suivie par les 3 races (Montbeliarde, Holstein et race croisée), qui présentent un taux d'atteinte de 20% et nombre de 3 bovins pour chaque race et en dernière place se classe la race locale avec un nombre de 2 cas et un taux de 13,34%.

### **Discussion des résultats du laboratoire :**

On a révélé un seul cas positif par l'analyse biliaire chez les bovins présentant des abcès hépatiques lors de l'examen des foies à l'inspection vétérinaire post mortem. Ceci peut être expliqué :

- Des résultats Faussement négatifs sont dus à la forme aigue de la fasciolose ou il n'ya pas encore l'émission des œufs, l'analyse biliaire ne permet de déceler que les cas chroniques.
- Les conditions du travail (le non disponibilité du froid).
- l'émission des œufs ne se fait qu'après trois mois de l'infestation.

Donc les résultats négatifs ne peut être pris en considération de façon formelle, l'absence de positivité ne signifie pas l'absence d'infestation.

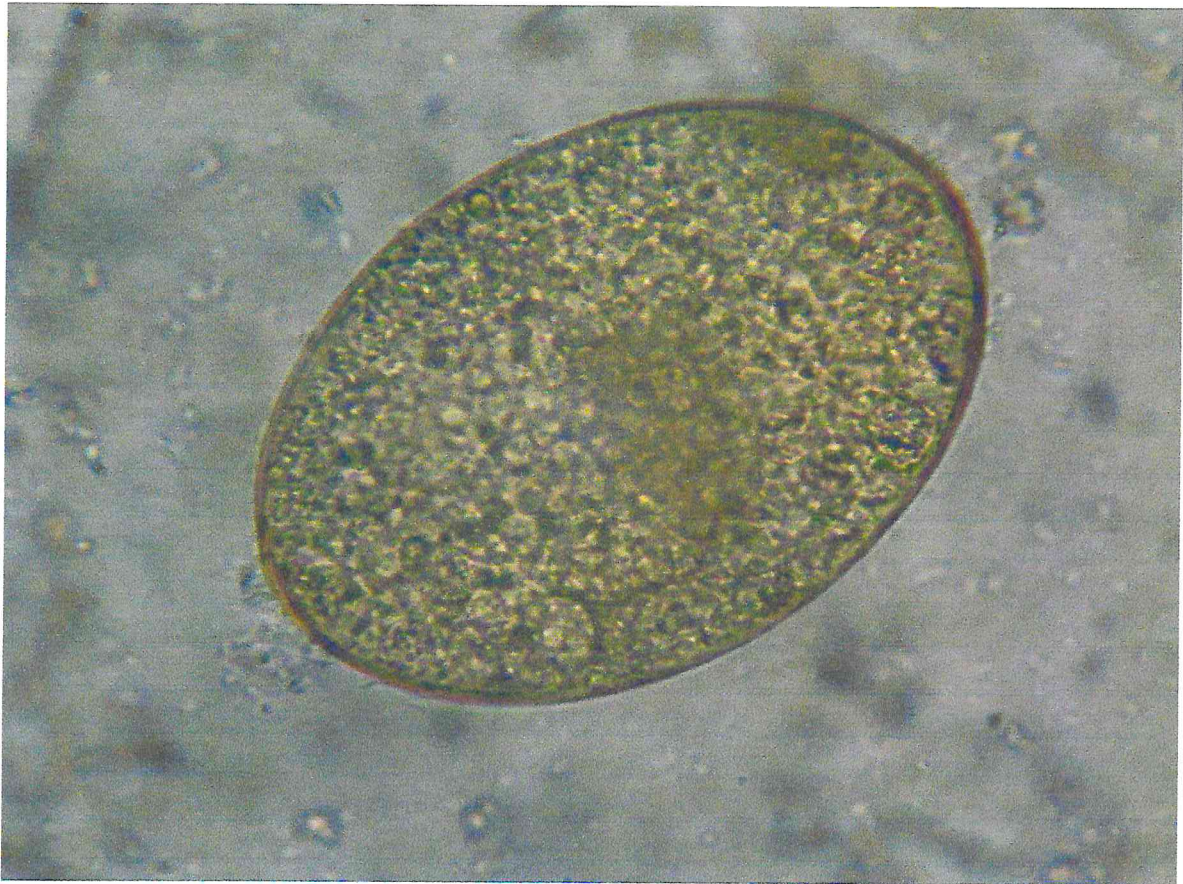
### IV. Conclusion et recommandation

La fasciolose bovine est une dominante pathologie en région à humidité élevée, elle présente un cycle biologique très long et complexe, les facteurs de gravité sont liés à la poly-embryonnie et la résistance des métacercaires qui la forme infestante de l'hôte réceptif.

Durant notre étude au niveau des abattoirs, on a constaté que la saisie des foies est généralement pour le motif de la fasciolose et l'hydatidose, donc il y a des pertes économiques considérables suite à ces maladies. La prévalence de la fasciolose par rapport au nombre de cas positifs en post mortem est réduit, mais les dégâts causés par cette maladie dans les élevages sont importants (chute de la production laitière, amaigrissement, dégradation des carcasses, le coût du traitement...). En plus la fasciolose est une zoonose majeure transmissible à l'homme.

En effet, il est nécessaire d'instaurer un programme de lutte et du contrôle de la maladie, il faut :

- Favoriser les études sur cette maladie pour mieux connaître l'épidémiologie et la prévalence exacte au niveau de tout le territoire algérien,
- Prendre des mesures de prophylaxie sanitaire (lutte contre les limnées, élimination des gîtes d'eau...) et médicale
- Sensibilisation des éleveurs pour les mettre en courant des risques qu'ils encourent en négligeant la prophylaxie.
- Il est impératif de mettre en place un programme de contrôle de la fasciolose mettant en collaboration entre les autorités sanitaires (médecins, vétérinaires) d'une part, le ministère de l'éducation nationale d'autre part et mettant à profit les moyens modernes de communication.



**Figure 14 :** œuf de *Fasciola hepatica* objectif x40x10(objectif photographie x12,1).

Service de parasitologie (faculté des sciences agrovétérinaires, université Saad Dahleb Blida)

### Références

1. Airieau B. maladie des bovins. France agricole troisième édit ; 2000 ;136-139.
2. Alzieu j .p, Bosquet G, Chauvin A, Dorchies ph : l'observation de la grande douve, premier résultat hiver. Recueil des conférences des journées nationales de GTV. Nantes, 2005, 355-360.
3. Alzieu j.p ; Courouble F : la hiérarchisation des trématodoses des bovins ; fasciolose, paramphistomose, dicrocoeliiose. Recueil des conférences des journées nationales des GTV. Tours 2004, 611-618.
4. Bailenger G, Trbouley J, Amgot B et Dourent J. importance des léporidés comme réservoir sauvage dans l'épidémiologie des distomatoses à *Fasciola hepatica* et *Decroceillum dentriticum*. Ann. Parasit. Hum. Camp. 1965. 40 :51-54.
5. Beugnet F. parasitologie clinique des bovins. CD ROM. Mérial. 2000.
6. Beugnet F, Polack, Dangh. Atlas de coproscopie. Édition Kalinxis, 2004. 5-26, 103-136.
7. Blood D C ; Henderson J A; Villemin M. médecine vétérinaire 2 ème édition française d'après la 4 ème édition anglaise. Vigot frères Editeurs, Paris, 1976, 687-694.
8. Bokay J.C. expérimental fasciolosis in Australia. Adv. Parasitology 1969, 7; 95-210.
9. Bussiéras J ; Chermette R. parasitologie vétérinaire tome3, helminthologie. Ecole nationale vétérinaire d'Alfort. 1995. 22-24.
10. Chartier ch : Alternatives aux traitements antiparasitaires. Recueil des conférences des journées Européennes de la société française de la Buiatrie. Paris 2000, 265-279.
11. Chauvin A : risque parasitaire, système de pâturage et climatologie. Recueil des conférences des journées nationales des GTV. Nantes, 2005. 361-363.
12. Chauvin A, Mage C. Conduite à tenir devant une suspicion de la fasciolose en élevage bovin. Le point vétérinaire, 1997. 29, 329-334.

13. Chauvin A, Huang W. Trématodes hépatobiliaires. Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail. Europe et régions chaudes. Tec et Doc, EM, international, Paris. 2003. 1411-1423.
14. Christian Rinet et al. Epidémiologie des maladies parasitaires. Helminthoses, 1998 ? p 118.
15. Christophe Chartier, Jaques Itard, Pierre, Claude Morel, Maurice Troncy. Précis de parasitologie vétérinaire tropicale, 2000. P57.
16. Doyle J, J. evidence of an acquired resistance in calves to a single experimental infection with *Fasciola hepatica*. Res. Vet, Sci, 1972, 456-459.
17. Espinasse C. diagnostic sérologique de la fasciolose bovine : intérêt de la méthode ELISA Porquier en troupeaux allaitants, France. 2006. 17-30.
18. Euzéby J les fascioloses hépatobiliaires des ruminants domestiques. Les cahiers de médecine vétérinaire : 40, 249-256.
19. Garcia H.H; More P.C; Schantz,P.M. zoonotic helminth infections of humans: Echinococcosis cysticercosis and fascioliasis. Current opinion in infectious diseases (2007), 20:489-494.
20. Gimard G. fasciolose bovine : enquête épidémiologique en abattoir et évaluation de la sensibilité des tests sérologiques. Thèse med. Vet. Nantes, 2008, numéro 114, 96.
21. Harrison. L.J. Hammond. J.A. Sewell M.M. studies on helminthosis at the center for tropical veterinary medicine. Trop Anim. Health prod, 1996, 28: 23-39.
22. Henzim. Etude épidémiologique des strongles gastro-intestinaux chez les bovins de première et deuxième saison de pâture en Suisse. Dissertation der veterinar medizinischen facultat Bern. 1993, Band135, helf 4
23. Heskiar. La fasciolose, une parasitose toujours en évolution. Méthodes du diagnostic actuelles. Recueil des conférences des journées nationales des GTV. Tours 2004, 619-621.

24. Jacquet Ph. Les trématodoses. Cours de D 3, 2005.
25. Kabory Y.Y, Thiongane Y, Sawadogo et Akakpo A.J : étude anatomo-clinique d'un cas de poly parasitisme à *Fasciola gigantica* et *Schistosoma bovis* chez les zébus au Sénégal. Revue Med. Vet , 1993, 144.
26. L Reinaldo, Gonzalez, Pérez M, Ruano, Brito. Fasciolose bovine à Cuba. Etude rétrospective et analyse des pertes par saisie de foies. Revue. Elev. Med. Vet. Pays trop, 2002, 55 : 31-34.
27. Mage C .Regnal Ph .*Fasciola hepatica* : Réactions immunitaires et activités des fasciolicides , Bull Gotov ,1997 ,575,25-33 .
28. Martinez A ; et al. Triclabendazole treatment in experimental goat fasciolosis. Anthelmintic efficacy and influence in antibody response and pathophysiology of the disease. Vet. Parasitol. 1997;68:57-67.
29. Mauri M. epizootiologia de la fasciolosis en las condiciones de Cuba. Tesis doct ; CENSA, La Habana, Cuba, 1972.
30. Mauri M; Gonzalez R. comportamiento de la fasciolosis bovina en la zona centro-oeste de la provincia de laHabana en el quinquenio. Rev. Cubana Cienc. Vet. 1985.20:143-154.
31. Mekroud et al .The proportion of hiver exised in Algerian abattoirs is not a good indicator of *Fasciola hepatica* infections in local cattle breeds. J helminthol, 2006, 80:319-321.
32. Menarda. Agoulon A .L'Hostis M .Rondelaud D .Collard S .Chauvin A. Myocastor coypus as a reservoir host of *Fasciola hepatica* .Veterinary research, 2001, 32, 5, 499-508.
33. Moreau E .Cauvin A .Boulard C .Interaction hôte-parasite, au cours de la fasciolose à *Fasciola hepatica* chez les ruminants .Le point vétérinaire ,1997 ,28 ,45-52.
34. Nozeis J P .Datry A .Danis M .Traité de parasitologie médicale .Edition pradel, Paris ,1996 ,651-659.
35. Ohunrinade A F. Bovine fasciolosis in Nigeria . The pathogenicity of expermental infection in White Fulani Cattle .Rev\_ elev .Med vet .Pays trop, 1983, 3652 : 141-149.
36. Pecheur M .L'infection expérimentale par les metacecaires de *Fasciola hepatica* .Ann med vet ,1967 ,111-356.
37. Pedro N .Acha D .Zoonoses et maladies transmissibles communes à l'homme et aux animaux .Volume III .Zoonoses parasitaires .3éme edition .France, Paris, 2005, 115-122.

38. Rapsch et al .Estimating the true prevalence of *Fasciola hepatica* cattle slaughtered in Switzerland in the absence of an absolute diagnostic test .Internj .Parasitol ,2006 ,36 :1153-1198.
39. Rieu E .Recca A .Benet J J .Saana M .Dorchies Ph .Guilot J .Reliability of coprological diagnosis of *Paramphistomum sp* .Infection in cows .Veterinary parasitology ,2007 ,146 :249-253.
40. Rondelaud D .Vignoles P .Abrous M .Drayfuss G .Recherche sur les hotes de *Fasciola hepatica* dans du cressonnières sauvages lorsque *limnea trunculata* est absente .Bulletin de société française de la parasitologie ,2001 ,19 :1-2.
41. Schweizerg .Braun U .Deplazes P .Torgerfond R .Estimating the financial losses due to bovine fasciolosis in switzerland .The veterinary record ,2005 ,13,157 ,188-193.
42. Shimalov V V .Shimalov V T .Helminth fauna of cervids in Belarussian Polesie .Parasitology research, 2002, 1-3.
43. Thèse : Etude des endoparasites des bovins au sein de trois marais comminaux du marais poite vin ,2008 ,70.
44. Thèse : Epidémiologie de l'hydatidose et de la fasciolose chez l'homme et l'animal dans l'est algérien.2009, 73.
45. Anonyme 1 : fasciolose. wikipédia-hmt.
46. Anonyme2 : <http://www.google.fr>