



483THV-1

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

**MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**FACULTE DES SCIENCES AGRO-VETERINAIRES
DEPARTEMENT DES SCIENCES VETERINAIRES**

**PROJET DE FIN D'ETUDES
EN VUE DE L'OBTENTION
DU DIPLOME DE DOCTEUR VETERINAIRE**

THEME

**CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA PREVALENCE DE LA
FASCIULOSE BOVINE DANS L'ABATTOIR DE TIZI OUZOU**

**Présenté par : Melle MESBAH FARIDA
Melle KHERROUBI IMENE**

Les membres du jury:

**Dr BETTAHAR .S MAA
Dr ZIAM .H MAA
Dr SAIDANI. K MAA
Dr Djerbouh. A MAA**

**Présidente
Promoteur
Co-promoteur
Examinatrice**

Année universitaire: 2010-2011.

Remerciements

Nous Remercions ALLAH le miséricordieux le tous puissant qui nous à guider et éclairer notre chemin.

Nous adressons nos remerciements à :

Mr ZIAM HOCINE notre promoteur en premier lieu qui a suggéré et dirigé ce travail, ainsi ses orientations et ses conseils durant tous le chemin, qu'il trouve ici notre reconnaissance et notre gratitude.

Aux membres du jury d'avoir accepté l'examen de ce modeste travail.

A tous les vétérinaires de l'abattoir de Tizi Ouzou (Dr GHANINE YASMINA et Dr YATA NOUREDDINE) pour la contribution qu'ils nous ont apporté.

Nous remercions également au personnel de l'abattoir de Tizi Ouzou notamment le préposé sanitaire Mr BELAID, auprès duquel nous avons trouvé toutes les facilités pour mener à terme nos tâches.

Pour toute personne qui nous a aidé à achever ce travail, Merci.

Imene et Farida

Sommaire

| | |
|---|----|
| INTRODUCTION..... | 1 |
| I. Historique..... | 2 |
| II. Répartition géographique dans le monde..... | 2 |
| III. Etude du parasite | 3 |
| 1. Définition et synonymie | 3 |
| 2. Classification et morphologie..... | 3 |
| IV. Importance économique..... | 4 |
| V. Cycle évolutif..... | 4 |
| 1. Fécondation et ponte..... | 4 |
| 2. Développement exogène..... | 5 |
| 3. Développement endogène..... | 5 |
| VI. Epidémiologie de la fasciolose..... | 7 |
| 1. Source du parasite..... | 7 |
| 2. Mode d'infestation..... | 7 |
| 3. Causes favorisantes..... | 7 |
| 4. Réceptivité..... | 8 |
| 5. Les formes de résistance du parasite..... | 8 |
| VII. Pathogénie et immunité..... | 8 |
| 1. Douve immature..... | 8 |
| 2. Douve adulte..... | 9 |
| 3. Action antigénique et immunité..... | 9 |
| 4. Conséquences de ces actions pathogènes..... | 9 |
| VIII. Symptômes..... | 10 |
| 1. Fasciolose aiguë..... | 10 |
| 2. Fasciolose chronique..... | 10 |
| IX. Lésions..... | 11 |
| X. Diagnostic de la fasciolose..... | 12 |
| 1. Diagnostic clinique..... | 12 |

| | |
|--|----|
| 2. Diagnostic différentiel..... | 12 |
| 3. Diagnostic de laboratoire..... | 12 |
| XI. Pronostic..... | 13 |
| XII. Traitement..... | 13 |
| XIII. Prophylaxie..... | 15 |
| 1. Mesures offensives..... | 15 |
| 2. Mesures défensives..... | 15 |
| PARTIE EXPERIMENTALE | |
| I. Matériels et méthodes..... | 17 |
| 1. Zone d'étude..... | 17 |
| a. Présentation de la wilaya de Tizi ousou..... | 17 |
| b. Effectif bovin..... | 17 |
| c. Présentation de l'abattoir de Tizi Ouzou..... | 17 |
| 2. Collection de matières fécales et bile..... | 19 |
| 3. Inspection des foies..... | 19 |
| 4. Examen coproscopique..... | 20 |
| a. Technique de sédimentation..... | 20 |
| b. Technique de flottation..... | 20 |
| c. Recherche des œufs dans la bile..... | 20 |
| II. Résultats et discussion..... | 21 |
| 1. Résultats | 21 |
| 2. Discussion | 23 |
| III. Conclusions et recommandations..... | 32 |

Liste des figures

| | Pages |
|---|-------|
| Figure 1 : <i>Fasciola hepatica</i> adulte..... | 4 |
| Figure 2 : Cycle évolutif de <i>Fasciola</i> sp chez les ruminants domestiques..... | 6 |
| Figure 3: Carte géographique de Tizi Ouzou..... | 18 |
| Figure 4 : Distribution des cas de fasciolose au courant des mois d'étude dans l'abattoir de Tizi Ouzou..... | 21 |
| Figure 5: Influence de la fasciolose sur le sexe et la race des animaux abattus à l'abattoir de Tizi Ouzou..... | 22 |
| Figure 6 : Influence de la fasciolose sur l'âge des animaux abattus dans l'abattoir de Tizi Ouzou..... | 23 |
| Figure 7 : Œuf de <i>Fasciola hepatica</i> | 25 |
| Figure 8 : Œuf de <i>Fasciola hepatica</i> | 26 |
| Figure 9 : <i>Fasciola hepatica</i> adulte sexuellement mure | 27 |
| Figure 10 : Partie antérieure de <i>Fasciola hepatica</i> | 28 |
| Figure 11 : Ventouse postérieure de <i>Fasciola hepatica</i> | 29 |
| Figure 12: Epine cutanée chez <i>Fasciola hepatica</i> | 30 |
| Figure 13 : Epine cutanée chez <i>Fasciola hepatica</i> | 31 |

Liste des tableaux

| | Pages |
|---|-------|
| Tableau 1 : Classification de <i>Fasciola</i> | 3 |
| Tableau 2 : Principaux produits fasciolicides actifs sur <i>Fasciola hepatica</i> | 14 |
| Tableau 3 : Taux d'infestation par <i>Fasciola hepatica</i> chez des bovins examinés à l'abattoir de Tizi Ouzou | 21 |

Résumé

Une étude a été conduite pour évaluer la prévalence de la fasciolose chez les bovins dans l'abattoir de Tizi Ouzou. Un total de 515 bovins ont été abattus et soumis à l'inspection vétérinaire. Des matières fécales et de la bile ont été collectés à partir de chaque animal présentant des abcès hépatiques à *Fasciola* sp. Sur les 515 animaux abattus, 24 ont présenté des abcès à *F. hepatica* soit un taux de 4,67 %. Tous les animaux ont présenté une coprologie négative. Cependant, la recherche des œufs dans les canaux biliaires, nous a permis d'enregistrer un taux d'infestation de 33,33 %. Le taux d'infestation le plus élevé a été enregistré durant le mois de septembre avec un taux de 6,94 %, suivie par celui du mois de juillet 5,36 % et enfin le plus bas taux d'infestation a été enregistré au courant du mois d'août 1,8 %. Le taux de mâle porteur de *F. hepatica* est 22 fois supérieur à celui des femelles. La montbéliarde semble être plus touchée que les autres races avec un taux d'infestation de 41,66 % suivie la charolaise avec 20,86 %. La Holstein et les animaux croisés ont un taux d'infestation de 16,66 %. Le taux d'infestation le plus faible a été enregistré avec la race locale 4,16 %. Les animaux âgés de plus de 1 à 2 ans sont les plus touchés avec un taux de 20 % suivi ceux âgés de plus de 2 ans à 5 ans avec un taux de 4 %.

Mots clés : *Fasciola hepatica*, *Lymnaea truncatula*, zoonose, bovins, prévalence, abattoir.

Summary:

A study was conducted to assess the prevalence of fascioliasis in cattle in the slaughterhouse of Tizi Ouzou. A total of 515 cattle were slaughtered and subjected to veterinary inspection. Feces and bile were collected from each animal with liver abscesses in *Fasciola* sp. Of the 515 animals killed, 24 have submitted abscess *F. hepatica* or a rate of 4.67%. All animals showed a negative coprology. However, research eggs in the bile salts, allowed us to record an infection rate of 33.3% 3. The infection rate was the highest recorded during the month in September with a rate of 6.94%, followed by that of 5.36% in July and finally the lowest infestation rate was recorded during the August 1.8%. The rate of male carrier of *F. hepatica* is 22 times that of females. The Montbéliarde seems to be more affected than other breeds with a rate of infestation of 41.66% followed by the Charolais with 20.86%. The Holstein and crossbred animals have a infection rate of 16.66%. The infection rate was the lowest recorded with the local breed 4.16%. Animals older than 1 to 2 years are most affected with 20% followed by those aged over 2 years to 5 years with a rate of 4%.

Keywords: *Fasciola hepatica*, *Lymnaea truncatula*, zoonosis, cattle, prevalence, slaughterhouse.

ملخص :

أجريت هذه الدراسة لتقييم مدى انتشار داء المتورقات عند البقر في مذبج بئيزي وزو. تم ذبح ما مجموعه 515 بقر وتعرضوا للتفتيش البيطري. وقد تم جمع البراز والصفراء من كل حيوان مصاب بالمتورقة س. بعد ذبح هذه الحيوانات ، 24 منها أعطت نتائج ايجابية بمعدل إصابة 4.67%. أعطت تحاليل البراز نتائج سلبية ،بينما مكنا البحث عن البيض في الصفراء بتسجيل نسبة اصابة تقدر 33.3%. أعلى معدل سجل خلال شهر سبتمبر بنسبة 6.94% ، تليها في ذلك 5.36% في جويلية ، وأخيرا سجل أدنى معدل أثناء شهر أوت ب 1.8%. نسبة الذكور المصابين اكبر من نسبة الإناث 22 مرة. و سلالة Montbéliarde أكثر تضررا من السلالات الأخرى بمعدل إصابة 41.66%، تليها سلالة Charolais بمعدل 20،86% سلالة Holstein و السلالة الهجينة لديهما معدل إصابة 16.66%. و أدنى معدل سجل لدى السلالة المحلية ب 4.16%. الحيوانات التي يفوق عمرها 1 الى 2 سنوات هي الأكثر تضررا بنسبة 20% تليها التي تتراوح أعمارها بين 2 و 5 سنوات بنسبة 4%.

الكلمات المفتاحية : المتورقة الكبدية ، *Lymnaea truncatula*، زونوز ، البقر ، عدد الإصابات ، المذبج.

Introduction

La fasciolose est une trématodose hépatobiliaire. C'est une zoonose parasitaire commune à l'homme et à divers mammifères, particulièrement les ruminants. Elle est connue sous le nom de distomatose (pathologie hépato-biliaire). La maladie se traduit cliniquement par une anémie et une entérite à terme cachectisante évoluant sous forme chronique. D'un point de vue lésionnel, la maladie se manifeste par une cholangite chronique (1). La maladie engendre des pertes économiques considérables pour la production animale. Ces pertes sont représentées, par la chute du gain pondérale, du rendement de la carcasse à l'abattage et de la production du lait en zone endémique (2). Cette maladie représente également un problème majeur en hygiène des aliments, bien que la transmission à l'homme ne puisse se faire par la consommation de foies parasités, le caractère répugnant des foies infestés et lésés les rendent impropres à la consommation humaine. Ils sont donc saisis dans les abattoirs et les conséquences économiques pour la filière viande sont importantes. A ces pertes sèches en production animale s'ajoute les frais du traitement anthelminthiques et le coût de la prophylaxie médicale et sanitaire.

L'objectif

Après une revue bibliographique des données disponibles sur la fasciolose, nous présentons notre travail dont l'objectif est d'effectuer une enquête sur la prévalence post mortem de la fasciolose chez les bovins abattus dans l'abattoir de Tizi Ouzou.

I. 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, 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 (3).

II. Répartition géographique dans le monde

Le genre *Fasciola* est présent dans le monde entier. *Fasciola hepatica* se trouve dans les régions à climat tempérée et coexiste avec *Fasciola gigantica* dans les régions tropicales. Ces douves (*F. hepatica* et *F. gigantica*) sont responsables de la fasciolose des ruminants (4). *Fasciola hepatica*, est rencontrée 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 ainsi qu'une grande partie de l'Europe et d'Asie centrale (5). Cependant, *Fasciola gigantica* existe dans les autres régions d'Afrique tropicale et du Sud et l'Asie du Sud (5). Dans les territoires des hautes latitudes du nord (Islande et nord de Scandinavie), où les températures très basses ne permettent pas l'incubation des œufs, la fasciolose ne peut s'établir malgré la présence de l'hôte intermédiaire. Les deux parasites (*Fasciola hepatica* et *Fasciola gigantica*) coexistent en Afrique du Sud-est (Ethiopie, Ouganda, Zimbabwe et l'Afrique du sud) et d'autres régions d'Europe (Roumanie, Bulgarie) ainsi qu'en Asie (Turquie, Chine, Malaisie et Indonésie) (5).

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 (6). Dans la zone steppique de l'Atlas saharien, la distomatose est rare. Quelques foyers ont été enregistrés dans la région de Biskra (6). Dans l'Ouest algérien le taux d'infestations ne dépasse pas les 5% (6). Dans l'Algérois, la fasciolose semblait moins fréquente que dans l'Est (5% pour les

ovins et 8% pour les bovins) (6). 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 (6).

III. Etude du parasite

1. Définition et synonymie

La fasciolose est une affection parasitaire résultant de la migration dans le parenchyme hépatique des formes immatures. Ensuite, les formes adultes se localisent dans les voies biliaires. Le genre *Fasciola* est un trématode distome hématophage de la famille des Fasciolidae. D'un point de vue clinique la maladie se manifeste par une anémie chronique (7). Distomatose hépatique, distomatose hépatobiliaire, maladie de la grande douve, pourriture du foie (8), Anémie vermineuse (9), Cachexie aqueuse, Anémie d'hiver.

2. Classification et morphologie

Fasciola hepatica est un trématode appartenant à la famille des Fasciolidés. Ce parasite est également appelé «grande douve» du foie par opposition à la petite douve du foie (*Dicrocoelium lanceolatum*). Il occupe la place systématique suivante (tableau 1).

Tableau 1 : Classification de *Fasciola*

| | |
|---------------|-----------------------|
| Embranchement | <i>Plathelminthes</i> |
| Classe | <i>Trématodes</i> |
| Ordre | <i>Digènes</i> |
| Famille | <i>Fasciolidés</i> |
| Genre | <i>Fasciola.</i> |

F. hepatica est un vers plat hermaphrodite de grande taille, 20-30 × 10 mm, de coloration brun rougeâtre, présentant un cône céphalique antérieur. *F. hepatica* possède deux ventouses: une ventouse buccale au niveau de l'extrémité antérieure et une ventouse ventrale ou acetabulum au niveau de l'élargissement du corps. Le pore génital se situe entre les deux ventouses. L'appareil digestif formé de deux caecums et l'appareil génital (ovaires et testicules) sont extrêmement ramifiés. Le corps de forme foliacée est recouvert par une cuticule épineuse. L'œuf est de grande taille, à paroi mince, operculé avec un contenu jaunâtre. Le syncytium embryonnaire est parfois visible proche du pôle operculé. L'adulte est un parasite des canaux biliaires (parfois de la vésicule) des ruminants : le mouton étant l'hôte le plus favorable. (4). On la retrouve parfois chez les équidés, le porc, les léporidés ou l'homme. Une étude menée chez l'homme au Pérou a montré des taux de prévalence, par détection des œufs dans les fèces, allant de 6 à 13 % dans les écoles (2). Les formes

immatures sont histophages durant leur migration à travers le parenchyme hépatique tandis que la forme adulte est hématophage : elle se nourrit du sang des capillaires de la paroi des canaux biliaires.

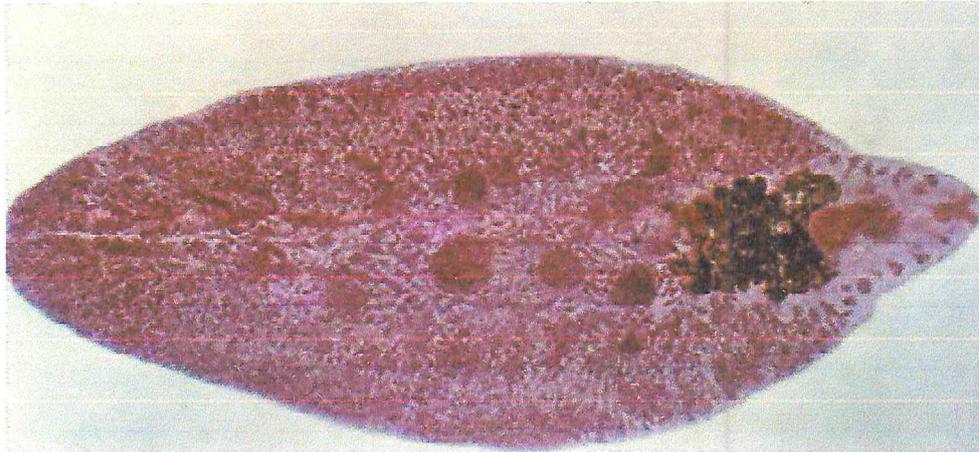


Figure1. *Fasciola hepatica* adulte (12).

IV. Importance économique

Impact sur la santé animale

La fasciolose engendre des pertes considérables pour la production animale. Elle est considérée comme une des plus importantes helminthoses des ruminants en Afrique et en Asie (7). Il s'agit d'une maladie fréquente avec la prévalence de 80 à 100 % chez les bovins et les buffles souvent associé aux autres infestations parasitaire. La fasciolose provoque des pertes en poids chez les animaux malades d'environ 200 g par semaine et des pertes en production laitière. Chaque année la fasciolose est à l'origine de retards de croissance chez les animaux de boucherie, de baisses de production laitière, et de saisies à l'abattoir (9). Certaines années favorables au parasite, apparaissent de véritables catastrophes dans les élevages ovins (forte mortalité). Enfin la fasciolose peut affecter les humains: c'est une zoonose parasitaire (9).

Impact sur la santé publique en Algérie

Selon l'O.M.S, six cas ont été enregistrés de 1970-1990. (10); de 1990-2003 quatre nouveaux cas humains ont été enregistrés dans le service de parasitologie du C.H.U de Mustapha (11).

V. Cycle évolutif

1. Fécondation et ponte

Les adultes pondent des œufs ellipsoïdes, de grande taille, operculés, jaunâtres (couleur de la bile), remplis d'un zygote et d'une masse de cellules vitellines. Les œufs sont véhiculés des canaux biliaires vers la vésicule biliaire, puis sont déversés dans le contenu intestinal et finissent par être rejetés dans le milieu extérieur avec les fèces. Pour chaque parasite, le

nombre d'œuf pondus varie en fonction de nombreux paramètres : saison, heure de la journée, facteurs immunitaires, etc (12).

2. Développement exogène

Une fois dans le milieu extérieur, l'œuf ne poursuit son développement que si certaines Conditions sont remplies : humidité, oxygénation, température. L'éclosion de l'œuf libère un miracidium nageur de 130 μm de longueur (il faut 9 jours à 25°C, 7 jours à 30°C). Ce miracidium possède un chimiotactisme positif pour un hôte Intermédiaire gastéropode, *Galba truncatula* (limnée tronquée), nécessaire à la poursuite de son développement. La durée de vie du miracidium est de moins de 2 jours. Après avoir pénétré activement dans la limnée, le miracidium nageur devient un sporocyste de 300 μm de diamètre et donne naissance de 5 à 20 rédies (nom donné en hommage à Rédies). Chaque rédie donne ensuite, après s'être parfois multipliée, 15 à 20 cercaires qui sont éliminées passivement par la limnée. Les cercaires se déplacent peu de temps en milieu aquatique et se fixent sur des plantes immergées (durée de vie dans l'eau < 2 heures). Elles s'enkystent sur un végétal immergé et deviennent des métacercaires d'un diamètre d'environ 200 μm . (9).

2. Développement endogène

L'hôte définitif s'infeste en ingérant des végétaux sur lesquels sont présentes des métacercaires de *F.hepatica*. La jeune douve (douve immature, douve juvénile ou adolescaria), va se libérer de sa coque protectrice dans le tube digestif de l'hôte et traverser la paroi intestinale pour gagner la cavité péritonéale en 24 h environ. La douve immature va alors se diriger vers le foie, dans lequel elle pénètre en perforant la capsule de Glisson, puis elle migre dans le parenchyme hépatique dont elle se nourrit. Environ 8 à 9 semaines après l'infestation, les premières douves traversent la paroi des canaux biliaires, (13). Dans ces derniers, les douves deviennent hématophages et acquièrent leurs maturités sexuelles. Le cycle de *F.hepatica* est donc très long et complexe, 3 mois dans le milieu extérieur (dont environ 6 semaines dans la limnée tronquée), 2,5 à 3 mois dans l'organisme de l'hôte définitif. La période prépatente est longue puisqu'elle dure de 10 à 11 semaines chez le bovin et le mouton (14).

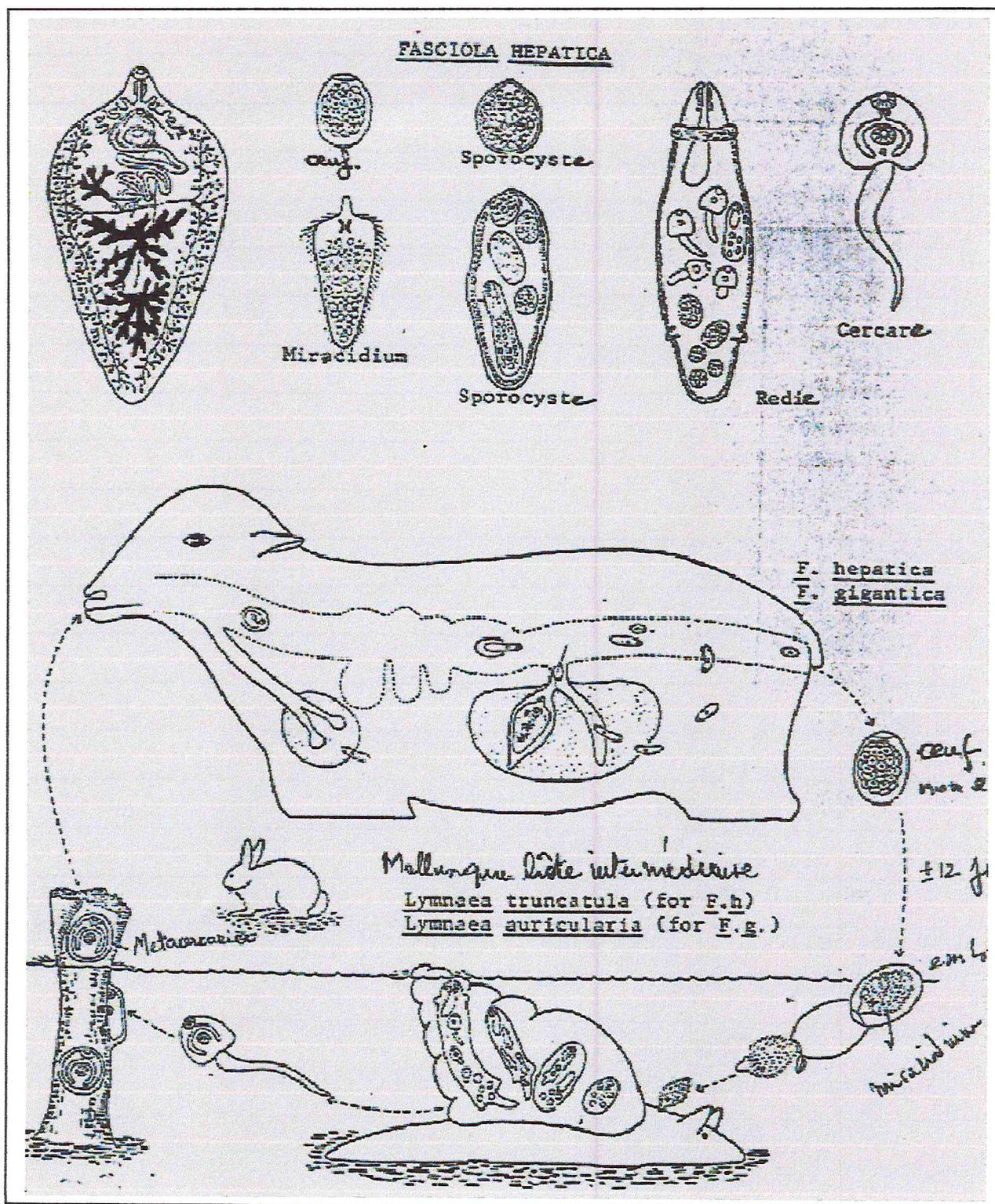


Figure 2. Cycle évolutif de *Fasciola* sp chez les ruminants domestiques (15).

VI. Epidémiologie de la fasciolose

1. Source du parasite

Les sources du parasite sont essentiellement les limnées infestés (prolifération des larves de *Fasciola*) ainsi que les animaux parasités que ce soit domestiques (surtout les ovins) ou sauvages, buffles, gazelles, daims, ragondins (9).

2. Mode d'infestation

Se fait par voie buccale essentiellement :

Au pâturage, par ingestion de métacercaires, présentes sur des végétaux précédemment immergés ou dans l'eau des mares. A l'étable, infestation par fourrages récoltés depuis peu ou mal desséchés.

3. Causes favorisantes

Nature du sol

Celui-ci intervient de deux façons : rétention d'humidité et teneur en calcium (nécessaire à la formation de la coquille des limnées), si bien que les sols acides pauvres en chaux sont défavorables, les plus favorables sont les sols argileux, lourds à surface lisse et ferme, parcourus par les petits ruisseaux, débarrassés de leurs tapis végétal, qui permet la prolifération des algues microscopiques, aliment des limnées (16).

Climat

Extrêmement important, les basses températures constituent le facteur limitant le déroulement du cycle (17). Dans les régions tempérées, la transmission du parasite par son hôte intermédiaire s'effectue principalement entre les mois de mai et d'octobre (18), aucun développement n'a lieu si la température est inférieure à 10°C. L'infestation de l'hôte définitif par l'agent pathogène peut se réaliser dès le début du printemps grâce à la survie hivernale des stades intramollusques de *F.hepatica*. Après hibernation, les limnées tronqués infestés reprennent leur développement et excrètent leurs cercaires lorsque la température moyenne dépasse les 10°C (16).

Mode d'élevage

La fasciolose est une maladie des pâturages, les animaux en stabulation permanente (taureaux) sont très peu exposés. Les espèces peu réceptives ayant accès à des pâturages des ruminants, peuvent contracter la fasciolose (19).

4. Réceptivité

Plusieurs facteurs influent la réceptivité de l'hôte définitif

Espèce : le mouton puis les autres ruminants principalement le bovin. L'âne est beaucoup plus réceptif mais moins sensible que le cheval

Age : les infestations sont plus fortes et les troubles sont plus graves chez les jeunes, les adultes sont moins réceptifs probablement, suite au développement du tissu fibreux dans le foie.

Immunité acquise : pratiquement inexistante chez le mouton, faible chez les bovins.

Format de l'individu: chez les animaux petits de taille, les faibles dimensions du foie rendent les lésions plus sévères pour l'individu (une métacercarie peut entraîner la mort d'une souris).

Etat de santé : les animaux déficients, sous-alimentés, polyparasités, sont beaucoup plus réceptifs (9).

1. Les formes de résistance du parasite

Les formes de résistance de *F.hepatica* sont diverses. Ainsi en milieu humide, les œufs embryonnés dans les matières fécales peuvent résister aux températures hivernales; toutefois, ils seront détruits par la dessiccation en 4 jours (20). De même, les métacercaries peuvent survivre plus de 6 mois dans des prairies humides, alors que la sécheresse peut les détruire au bout d'un mois (9). La longévité des vers adultes dans les voies biliaires dépend de la permissivité de l'hôte. Chez les hôtes très permissifs tels que les ovins, elle dure une dizaine d'années, avec persistance de la fertilité du parasite. Par exemple, un mouton infesté avec 150 métacercaries, élimine toujours des œufs de douves après 5 ans et demi, bien que gardé à l'abri de toute réinfestation (21). Chez les hôtes peu permissifs, elle est plus courte et certains peuvent éliminer les parasites spontanément. Toutefois, l'aspect le plus important d'un point de vue épidémiologique, est que le parasite reste viable dans la limnée en vie ralentie (en été ou en hiver). Ces formes de multiplication du parasite sont donc aussi des formes de résistance. Par ailleurs, elles assurent la dissémination de la douve à l'occasion d'une extension d'habitat de la limnée.

VII. Pathogénie et immunité

1. Douve immature

Au cours de leur migration dans le parenchyme hépatique, les douves immatures ont une action traumatique importante à l'origine de lésion de la capsule de Glisson et de la formation de trajets hémorragique hépatiques; l'histophagie aggrave ces lésions traumatiques. La réponse inflammatoire et immunitaire hépatique induit une infiltration cellulaire de type granulomateux avec un centre constitué de débris cellulaires, entouré d'une couronne de

cellules inflammatoires et immunitaires, majoritairement des macrophages, des lymphocytes T et des granulocytes éosinophiles. Outre ces effets traumatique et spoliateur, les douves en migration peuvent entraîner des bactéries pathogènes de l'intestin vers le foie. En outre, les lésions hémorragiques du foie constituent un milieu très favorable à la germination des spores et au développement de germes anaérobies, responsables des complications d'hépatite nécrosante (8).

2. Douve adulte

Les douves adultes possèdent une cuticule épineuse qui irrite la paroi des canaux biliaires. De plus, la douve adulte secrète de la proline qui stimule les fibroblastes. Ainsi se développe une réaction inflammatoire à l'origine de la cholangite chronique et de la cirrhose. Ces lésions inflammatoires provoquent une gêne à la circulation sanguine induisant une hypertension portale et une ascite, ainsi qu'un dysfonctionnement hépatique à l'origine de troubles du métabolisme et notamment d'une hypoalbuminémie qui intervient dans la formation d'œdèmes. Par ailleurs, les douves adultes sont hématophages. Cette hématophagie est ainsi évaluée chez le lapin à 0,2 ml de sang/jour/douve adulte. (9). Elles induisent une anémie caractéristique de la fasciolose chronique. Enfin, les douves sont à l'origine de troubles de l'hématopoïèse et du métabolisme du fer qui aggravent le syndrome d'anémie (7).

3. Action antigénique et immunité

Action antigénique surtout pendant les migrations dans le parenchyme d'où :
apparition d'anticorps circulants.
hypersensibilité avec éosinophilie.

4. Conséquences de ces actions pathogènes

la cholangite hypertrophique, due à :

l'action irritative (épines)

l'action toxique (proline).

la cirrhose, due à :

lésions nécrotiques,

inflammation péricanaliculaire,

sténose des veinules portes

Elle entraîne une hypertension portale, d'où ascite, diarrhée.

l'anémie, due à :

l'hémorragie (migrations des douves immatures)
spoliation sanguine,
anomalies de synthèse de l'hémoglobine, provoquée par la proline. (9).

VIII. Symptômes

1. Fasciolose aiguë

Cette forme est observée chez les petits ruminants, elle est plus rare chez les bovins. Les principaux signes cliniques sont:

Douleur abdominale lors de la palpation de la région xéphoïdienne associée à une distension de l'abdomen et parfois une diarrhée.

Une perte de poids et une asthénie.

Un syndrome qui s'installe progressivement.

L'évolution peut être mortelle en 1 à 2 semaines en absence du traitement.

Les lésions hépatiques sont caractéristiques d'une hépatite traumatique :
splénomégalie,

La capsule de Glisson est irrégulière et on peut observer la présence de trajets hémorragiques sinueux.

La carcasse de l'animal est cachectique et anémiée.

Péritonite hémorragique ou séro-fibrineuse.

Ascite de couleur rosée et trajets hémorragiques sont visibles sur le péritoine ainsi que des plaques fibrineuses jaunes-rougeâtres.

2. Fasciolose chronique

Cette forme est observée d'emblée ou fait suite à une forme aiguë atténuée. Les premiers signes cliniques n'apparaissent que dans 3 à 4 mois post-infestation et ils vont s'exprimer progressivement de façon plus marquée chez les petits ruminants que chez les bovins ou les buffles.

Pendant la phase d'invasion:

les symptômes restent frustrés, les animaux étant asthénique et adynamique.

Pendant la phase d'état:

les signes d'anémie apparaissent et s'intensifient progressivement

les muqueuses sont pâles, voire subictériques.

amaigrissement des animaux.

diminution de la sécrétion lactée.

oedèmes des paupières, conjonctive et intermandibulaire (signe de la bouteille).

La cachexie s'installe peu à peu, les oedèmes se généralisent et l'animal meurt d'épuisement en 3 à 5 mois.

Chez les bovins, une diarrhée est souvent associée précocement à l'évolution de l'anémie.

A l'autopsie des animaux on découvre une:

Splénomégalie

cholangite chronique

Les canaux biliaires formant de larges traînées blanc grisâtres sur la face viscérales.

Cholangiocystite chronique (dilatation de la vésicule biliaire avec paroi épaissie).

Cirrhose hépatique

La bile est boueuse et contient des parasites en nombre variable. (7).

IV. Lésions

Les lésions concernent la carcasse entière (anémie, cachexie, carcasse plus grasse), le foie et dans une moindre mesure, les poumons.

Les lésions hépatiques de cholangite chronique hypertrophiante et de cirrhose (irréversible) sont développées et caractéristiques. Le plus souvent associées à une calcification des canaux biliaires (Avec crissement entendu à la section du foie). Le foie est hypertrophié (essentiellement le lobe gauche), déformé et décoloré (grisâtre). La coupe d'organe met en évidence une importante infiltration par des fibres cicatricielles s'étendant de façon centrifuge à partir des trajets caniculaires avec souvent une proportion supérieure de tissu cicatriciel par rapport au tissu sain. L'histologie révèle une tendance à l'encerclement des lobules hépatiques par les fibres cicatricielles avec des foyers d'hyperplasie des hépatocytes.

En cas de surinfection, les abcès contiennent du pus jaunâtre. La capsule de Glisson peut révéler les points de pénétration des *adolesearia* qui apparaissent hémorragiques (pénétration récente) ou cicatriciels. Les lésions de cholangite chronique sont caractérisées par une dilatation importante des canaux et canalicules biliaires. L'épaississement et la calcification de la paroi forment de larges bandes grisâtres convergeant vers le hile dans tout le parenchyme hépatique. A la coupe, les canaux biliaires restent béants avec une paroi blanc nacré et contiennent de la bile épaisse, noirâtre, d'aspect boueux avec des parasites. Les canaux biliaires peuvent contenir des cristaux d'acides biliaires précipités autour des douves et de nombreux déchets organiques plus ou moins solidifiés (12).

X. Diagnostic de la fasciolose

1. Diagnostic clinique

Il est très difficile de parler avec certitude de la fasciolose surtout chez les bovins. Toutefois devant une anémie nette, une baisse d'état générale et de production pouvant conduire à la cachexie nous guide vers le diagnostic de la maladie. Cependant, la diarrhée est rare, les formes chroniques sont les plus fréquentes chez les bovins. La forme aigue surtout chez les ovins entraîne souvent la mort avant apparition des symptômes (22).

2. Diagnostic différentiel

Anté-mortem

Strongyloses gastro-intestinales (Trichostrongylidoses, Bunostomoses, Chabertioses, Oesophagostomoses), qui déterminent aussi un état d'anémie plus ou moins marquée (23).

La paratuberculose : d'apparition sporadique (9).

Post mortem

La forme aiguë de la fasciolose doit être différenciée des hépatites nécrosantes déclenchées soit par un désordre nutritionnel (surtout chez les bovins), soit par la migration intrahepatique des larves de *Taenia hydatigena* (*Cysticercus tenuicollis*). Dans les deux cas, la différence sera faite, par la recherche de stades immatures de *fasciola*. Pour cela, il faut mettre un fragment de foie dans un verre d'eau; au bout d'un certain temps, les parasites sortent de l'organe et on voit leur mouvement au fond du verre (8).

Hépatite nécrosante : liquide dans les grandes cavités, œdèmes sous-cutané, foie avec nombreux foyer de nécrose, gris jaunâtre, entouré d'une zone congestive.

3. Diagnostic de laboratoire

Coprologie

Le principe est la recherche d'élément parasitaire (œufs de douves en l'occurrence dans les matières fécales). (7).

Technique par sédimentation

Les résultats obtenus sont moyens. Ils sont améliorés si on réalise une centrifugation (7).

Technique de flottation

Les fèces sont diluées dans un liquide dense dans ce cas l'utilisation de l'iodomercurate de potassium est indispensable car sa densité est élevée (1,44 à 1,60) et est supérieure à celle des œufs des douves à l'inverse des autres liquides utilisées en flottation (7).

Sérologie

La recherche d'anticorps dans le sérum des animaux suspects est réalisable par la technique ELISA en utilisant divers antigènes définis (produits d'excrétion-sécrétion du parasite ou diverses protéines issues de ces excréments – secrétats). Ces anticorps sont détectables précocement entre 2 à 4 semaines après infestation et persistent 2 à 6 mois après disparition des parasites. Il faut noter la présence de nombreuses réactions croisées entre *Fasciola hepatica* et *Fasciola gigantica* (7).

La recherche d'antigènes circulants de *Fasciola gigantica* dans le sang de bovins et ovins est réalisable par la technique ELISA. Cette technique présente l'avantage d'être sensible et l'interprétation est plus simple car les antigènes circulants disparaissent rapidement à 2 semaines après la disparition des douves (24).

XI. Pronostic

Grave dans les formes aiguës et suraiguës dont l'évolution est toujours fatale et le traitement impossible. Il est sérieux dans les autres formes, mais un traitement reste possible.

XII. Traitement

Le traitement de la fasciolose à *Fasciola hepatica* et *Fasciola gigantica* est basé sur l'emploi d'anthelminthiques. Plusieurs molécules sont disponibles sur le marché. Cependant, l'action thérapeutique de ces molécules varie selon le stade de développement du parasite (adultes ou immatures). Le tableau ci-dessous présente les principaux produits fasciolicides (7).

Tableau 2 : Principaux produits fasciolicides actifs sur *Fasciola*. (7)

| Principe actif | Hôtes définitifs | posologie et d'administration | voie | Spectre d'activité |
|---------------------|-------------------------------------|---|------|-------------------------------|
| Albendazole | Buffle Bovin Caprin Mouton | 15 mg/kg po 15 mg/kg po 7,5 mg/kg po 8 à 10 mg/kg po | | Adultes |
| Bithionol sulfoxyde | Ovin | 6 mg/kg po | | Adultes |
| Clorsulon | Buffles Bovin Ovin | 2 mg/kg sc 2 mg/kg sc 5 mg/kg sc | | |
| Niclofolan | Buffle Ovin | 0,8 mg/kg sc 2 mg/kg im | | Adultes |
| Nitroxynil | Buffle Bovin Ovin | 10 mg/kg sc | | Adultes et immatures |
| Oxyclozanide | Buffle Bovin Ovin Caprin | 10 mg/kg po 10 mg/kg po 15 mg/kg po 15 mg/kg po | | Douves adultes |
| Rafoxanide | Buffle Ovin | 5 mg/kg po 7,5 mg/kg po | | Adultes Adultes, Immatures |
| Triclabendazole | Buffle Bovin | 24 mg/kg po 12 mg/kg po | | Adultes et immatures |

Choix d'un fasciolicide

Le tableau 2 résume le spectre d'activités des différentes molécules actives sur les différents stades du parasite.

Viande : délai généralement de 2-4 semaines selon les molécules.

Lait : interdiction d'emploi si le lait est destiné à l'alimentation humaine, à l'unique exception de l'oxyclozanide (9).

Comme le marché est ravitaillé en médicament aussi actif sur les parasites adultes que sur les immatures, il est d'un bon acte clinique d'agir par l'emploi de molécules actives sur les différents stades parasitaires.

XIII. Prophylaxie

Deux mesures de prophylaxie sont préconisées :

1. Mesures offensives

La prophylaxie offensive dans un élevage atteint consiste à administrer un fasciolicide aux animaux potentiellement infestés (pâturent sur des prairies humides par exemple) au bon moment. D'une manière générale, un traitement après chaque saison à risque d'infestation important est préconisé. Chez les bovins allaitants et les génisses laitières, un traitement adulticide et larvicide est effectué à la rentrée à l'étable en fin d'automne et à la fin du printemps si les conditions d'infestation ont été réunies (25).

Chez les vaches laitières, deux administrations successives en fin d'automne sont conseillées. Le premier traitement est réalisé lors de la rentrée à l'étable et le second est réalisé après le délai d'acquisition de la sensibilité au médicament par les très jeunes douves (par exemple 10 semaines si on choisit l'oxyclozanide). Les jeunes douves immatures alors épargnées par le premier traitement auront grandi et seront devenues sensibles lors du second traitement. La répétition de ce protocole thérapeutique pendant plusieurs années successives réduit le degré d'infestation des animaux (26).

2. Mesures défensives

Pour prévenir l'infestation des animaux, il faut agir au niveau de l'habitat des limnées tronquées par :

Drainage des zones humides ou marécageuses étendues.

- Captage de l'eau des gîtes à limnées de faible superficie, en creusant des fossés d'évacuation par exemple.
- Interdiction d'accès des zones humides aux animaux, si celles-ci sont vraiment réduites.
- Emploi de molluscicides sur des surfaces restreintes et fortement peuplées (sulfate de cuivre).

Partie expérimentale

I. Matériels et méthodes

1. Zone d'étude

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 Km² soit 0,13% territoire national, avec une façade maritime de 70 Km. Elle comprend une population estimée à 1222334 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.

b. Effectif bovin

La wilaya comprend un effectif bovin estimé à 42000 têtes, effectif ovin estimé à 36000 têtes, (Direction service agricole de la wilaya de Tizi Ouzou, 2010).

c. Présentation de l'abattoir de Tizi Ouzou

La ville de Tizi Ouzou est doté d'un abattoir moderne avec une capacité d'abattage de 8000 bovins/an et jusqu'à 666 bovins /mois. Il est situé à la sorti de la ville, dans la zone Sud-ouest. L'abattoir dispose d'un parc à bétail destiné pour le repos sanitaire des animaux qui ont subi une inspection ante mortem effectuée dès leur arrivée par le vétérinaire en présence de l'éleveur.



Figure 3 : Carte géographique de Tizi Ouzou 1388X1084 (<http://www.google.fr>).

2. Collection de matières fécales et bile

Notre étude a été conduite au niveau de l'abattoir de Tizi Ouzou de Juillet à Octobre 2010, un total de 515 bovins ont été abattus. Sur chaque animal abattu et présentant des abcès hépatiques, un prélèvement de fèces et de bile a été réalisé.

En l'absence de couloir de contention, la récolte de fèces a été faite avec la main gantée après abattage des animaux à partir du rectum.

Après abattage et éviscération des animaux, La bile a été récoltée à partir de la vésicule biliaire de bovins infestés.

3. Inspection des foies

L'inspection vétérinaire a lieu après éviscération totale et fente de la carcasse. Elle est réalisée 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 nécessaire. Les foies sont saisis pour les motifs suivants : « douve vivante », « douve calcifiée », « processus inflammatoire », « abcès », « coloration anormale » ou autre motif. 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 est située au niveau du lobe de SPIGEL. Selon l'intensité des lésions, on procède à la saisie totale ou partielle des foies.

| Identification d'échantillon de bovins atteints de fasciolose | | |
|---|---|---|
| Origine de l'animal : | Marché du Setif | |
| Age : | 19 mois | Sexé : mâle |
| Fèces : | <input type="checkbox"/> Oui | <input checked="" type="checkbox"/> Non |
| Bile : | <input checked="" type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non |
| | | Race : locale |
| | | Dr Vétérinaire |
| | | Y. GHANINE DOCTEUR VÉTÉRINAIRE (AVN - 07121) |

Fiche d'identification de prélèvement sur bovins abattus à l'abattoir de Tizi Ouzou .

4. Examen coproscopique

L'examen coproscopique a été mené au niveau de laboratoire de parasitologie du département des sciences vétérinaires, Université Saad Dahlab Blida.

a . Technique de sédimentation

Dans un bécher de 100 ml, on mélange intensivement dans de l'eau environ 10 g de matières fécales à l'aide d'une spatule. La suspension est filtrée avec un passe-thé. On laisse reposer le filtrat pendant une heure. Le surnageant est jeté et seul le culot est resuspendu dans l'eau de robinet. Il est nécessaire de laisser plusieurs fois le sédiment et de déverser le liquide de surface. Le sédiment est remué avec une baguette de verre afin d'obtenir une suspension homogène. Quelques gouttes sont déposées sur une lame porte-objet, et on ajoute également une goutte de solution aqueuse de bleu de méthylène. La préparation est observée au microscope optique x 10 (27).

b. Technique de flottation.

Dans un bécher en verre de 100 ml, on mélange intensivement à l'aide d'une spatule environ 5 g de selles avec un peu de liquide d'enrichissement (chlorure de zinc dont sa densité=1,50). Ensuite, on ajoute à ce mélange chlorure de zinc jusqu'à 90 ml et l'on remue soigneusement pour obtenir une suspension homogène qu'on verse à travers un passe-thé et on presse le résidu. Laisser reposer quelques minutes jusqu'à disparition des bulles d'air .Un tube est rempli à ras bord avec le mélange obtenu (réalisation d'un ménisque convexe), puis recouvert par une lamelle. La préparation est observée au microscope X 10 (27).

c. Recherche des œufs dans la bile

Après centrifugation de la bile contenue dans des tubes à essai, le surnageant est déversé et seul le culot est récupéré .On ajoute une goutte de solution aqueuse de bleu de méthylène au sédiment. Quelques gouttes sont déposées sur une lame porte objet. La préparation est observée au microscope optique x10.

II. Résultats et discussion

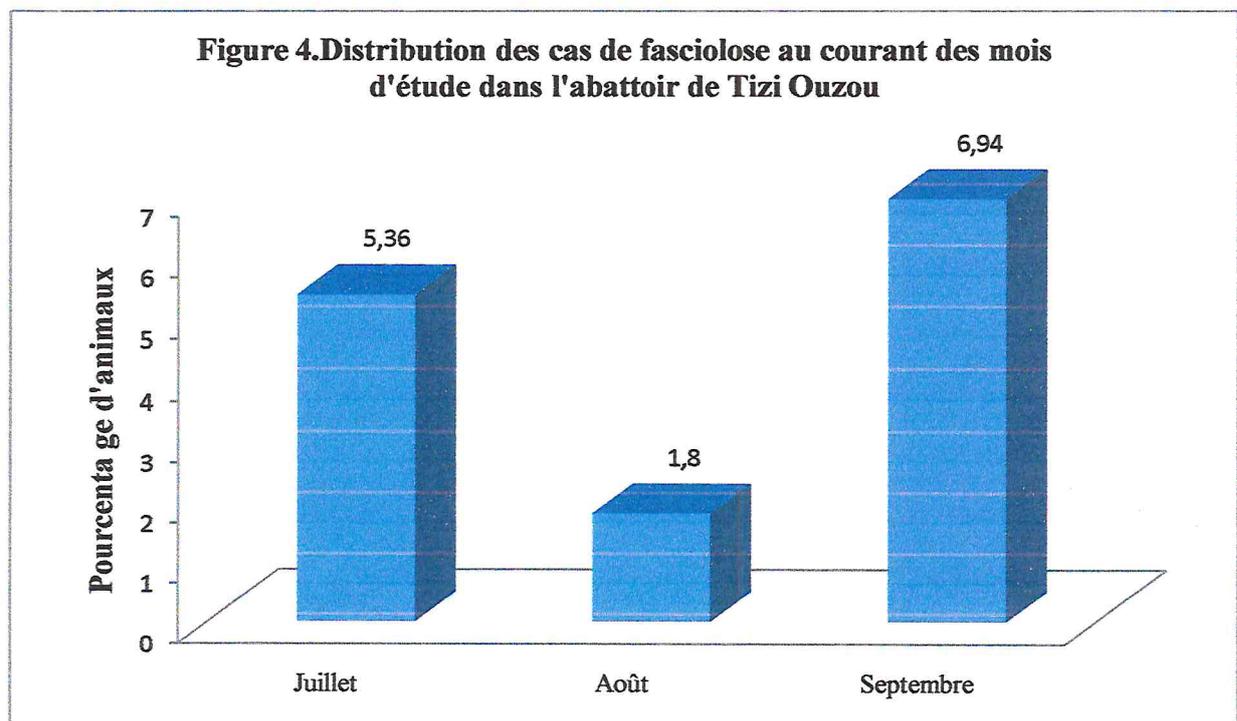
1. Résultats

Notre travail s'est déroulé dans l'abattoir de Tizi-Ouzou sur une durée de trois mois de juillet à octobre 2010. Tous les cas de la fasciolose sont recensés à partir des foies douvés. Sur un total de 515 bovins abattus 24 ont présenté des abcès hépatiques à *F. hepatica* soit un taux de 4,67 % (tableau 3).

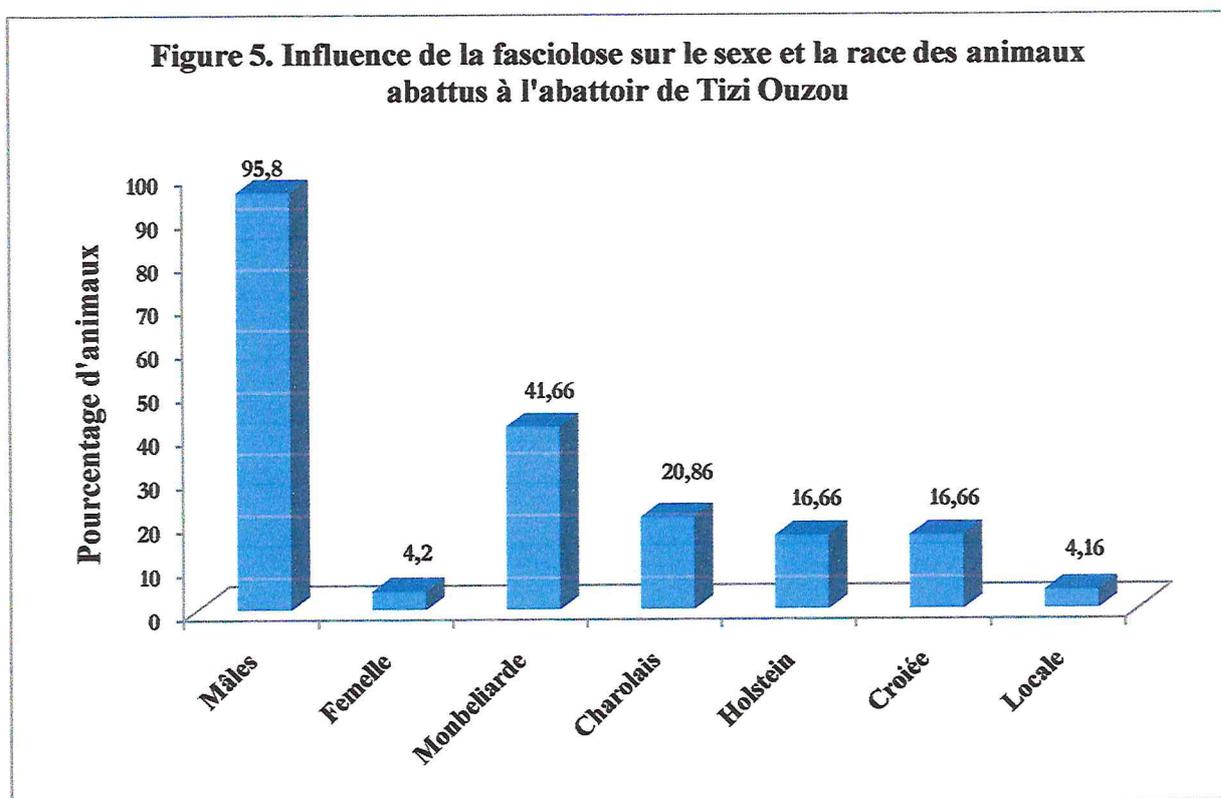
Tableau 3. Taux d'infestation par *Fasciola hepatica* chez des bovins examinés à l'abattoir de Tizi-Ouzou juillet à octobre 2010.

| | Bovins Abattus | Bovins atteints | Taux d'infestation | Bovins Négatifs | Taux de Négatifs |
|------------------|-------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|
| Juillet | 205 | 11 | 5,36 | 194 | 94,64 |
| Août | 166 | 03 | 1,8 | 163 | 98,20 |
| Septembre | 144 | 10 | 6,94 | 134 | 93,06 |
| Total | 515 | 24 | 4,67 | 491 | 95,33 |

La distribution de l'infestation au cours des mois d'étude a été présentée dans la figure 3. Le taux d'infestation par *Fasciola hepatica* reste faible durant les mois d'étude (tableau 2). Le taux d'infestation le plus élevé a été enregistré durant le mois septembre 2010 avec un taux de 6,94 % des animaux abattus, suivie par celui du mois de juillet 5,36 % et enfin le plus bas taux d'infestation a été enregistré au courant du mois d'août 1,8 % (figure 3).

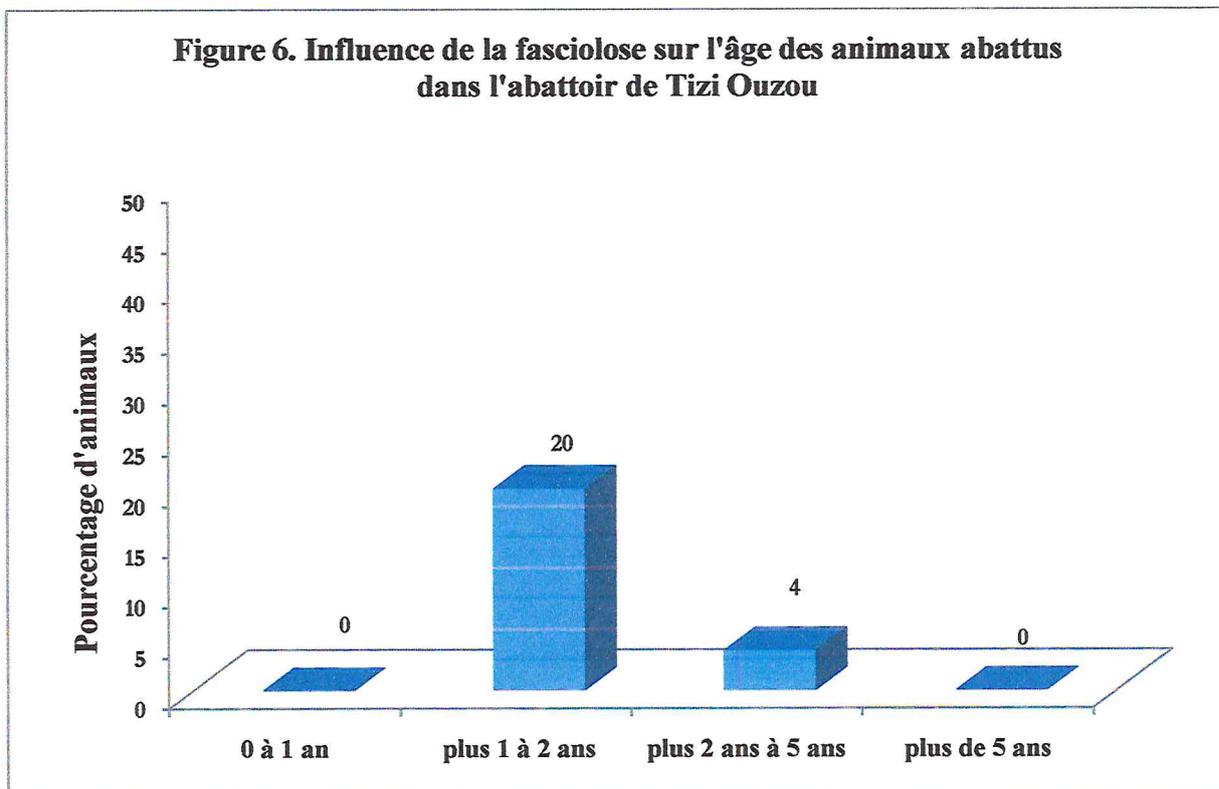


Nous avons observé que le taux de mâle abattu portant de *F. hepatica* est 22 fois supérieur à celui des femelles (figure 4). Nous avons constaté que toutes les races de bovins sont sensibles à la fasciolose (figure 4). Cependant, la montbéliarde semble être plus touchée que les autres races (Figure 4) avec un taux d'infestation de 41,66 % suivie la charolaise avec 20,86 %. La Holstein et les animaux croisés ont un taux d'infestation de 16,66 % (figure 4). Le taux d'infestation le plus faible a été enregistré avec la race locale 4,16 % (Figure 4).



La figure 5 montre l'influence de la fasciolose sur l'âge des animaux abattus dans l'abattoir de Tizi Ouzou. Nous avons constaté que la tranche d'âge la plus touchée par la fasciolose est celle comprise entre plus d'un 1 an à 2 ans avec un taux de 20 % suivi par la tranche de plus de 2 ans à 5 ans avec un taux de 4 % (figure 5). Chez les bovins âgés de 0 à 1 an et de plus 5 ans aucun cas de fasciolose n'a été enregistré.

Figure 6. Influence de la fasciolose sur l'âge des animaux abattus dans l'abattoir de Tizi Ouzou



L'examen coprologique des fèces n'a révélé aucune positivité chez les animaux ayant des abcès hépatiques à l'inspection vétérinaire post mortem. Cependant, la recherche des œufs de *F.hepatica* dans les sels biliaires par la technique de sédimentation, nous permis d'enregistrer un taux d'infestation de 33,3 3% des animaux porteurs d'abcès hépatique. La coproscopie, ne nous a pas permis de détecter de façon fiable les bovins atteints.

2. Discussion

Notre enquête épidémiologique dans la région de Tizi Ouzou a montré l'existence de *Fasciola hepatica* avec une prévalence de 4,67 % sur un total de 515 bovins abattus . Nos résultats sont inférieurs par rapport à ceux de Blaise (2001) en Haïti (10,67%). Szymkowiak et al. (2000) ont trouvé une fréquence de 9% de bovins atteints par *Fasciola hepatica*.

La fasciolose d'été est habituellement peu importante car les limnées sont peu nombreuses au printemps (beaucoup meurent au cours de l'hiver) et l'herbe abondante réduit les risques d'infestation. Les conditions climatiques influencent le cycle de la fasciolose puisque leur hôte intermédiaire, en été rentre en estivation et s'enfonce dans le sol de manière à assurer sa survie. Ainsi, au cours du début de saison, peu de limnées tronquées étaient en activité (12).

Pour la prévalence selon l'âge a montrée que les jeunes bovins sont les plus sensibles. Doyle (1972), a montré que le bovin adulte élimine spontanément une grande partie des douves (environ 80% des parasites installés) entre 5 et 6 semaines post-infestation. Leur résistance à

une réinfestation s'expliquée par des facteurs mécaniques : développement d'une fibrose périlobulaire hépatique après primo-infestation et calcification des canaux biliaires (26). En général les adultes et les sujets bien nourris sont moins sensibles aux effets de la maladie; d'ailleurs le maintien d'une alimentation adéquate peut aider à diminuer la gravité de la parasitose (28).

Nos analyses coprologiques se sont avérées négatifs, ceci peut être expliqué par : l'émission des œufs est intermittente et dépend en particulier de la vidange biliaire, d'où des réponses faussement négatives. Ainsi au niveau fécal, un résultat négatif ne peut être pris en considération de façon formelle (29). L'absence de positivité dans notre étude, ne signifie donc pas absence d'infestation. Pour donc poser un diagnostic par la coproscopie il faut renouveler les collectes de matières fécales, ce qui n'était pas possible dans nos conditions de travail. La valeur principale de la coproscopie tout comme pour l'analyse biliaire, peuvent représenter un diagnostic de certitude en cas de positivité. La découverte des œufs prouve la présence des parasites adultes dans le foie. L'absence de traçabilité et les déplacements répétés ne permettent pas de déterminer avec précision le taux d'infestation chez le bétail que ce soit par région ou sur tout le territoire national (30). Nos résultats sont inférieurs par rapport à ceux de Blaise (2001) en Haïti (10,67%). Szymkowiak et al. (2000) ont trouvé une fréquence de 9% de bovins atteints par *Fasciola hepatica*.

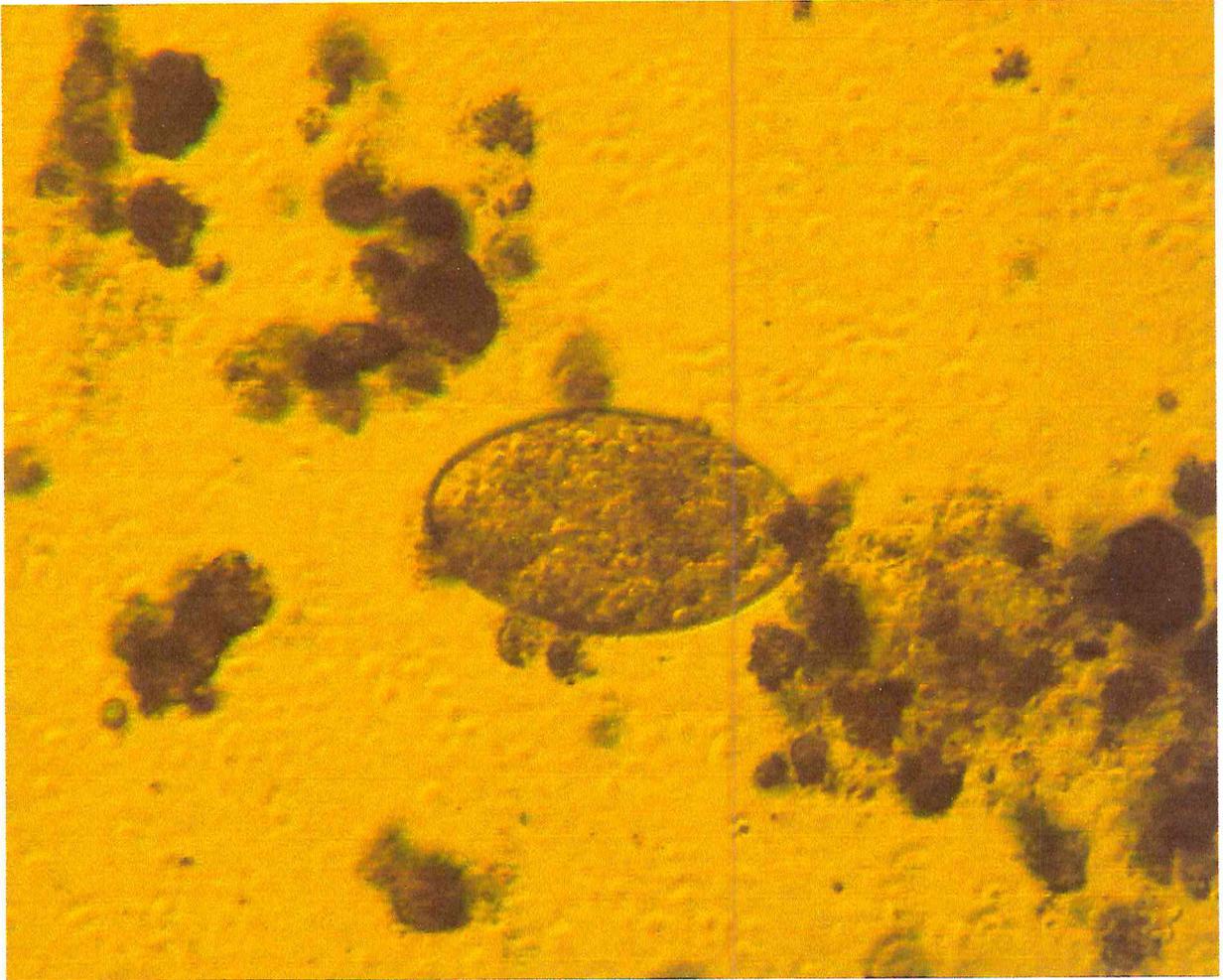


Figure 7 : Œuf de *Fasciola hepatica* objectif x 40 (objectif photographie 3,2). Service de parasitologie (faculté des sciences agro-vétérinaire, Université Saad Dahlab Blida).



**Figure 8: Œuf de *Fasciola hepatica* objectif x 40 (objectif photographie x4, 2).
Service de parasitologie (faculté des sciences agro-vétérinaire, Université Saad Dahlab
Blida).**

Œuf de *Fasciola hepatica*

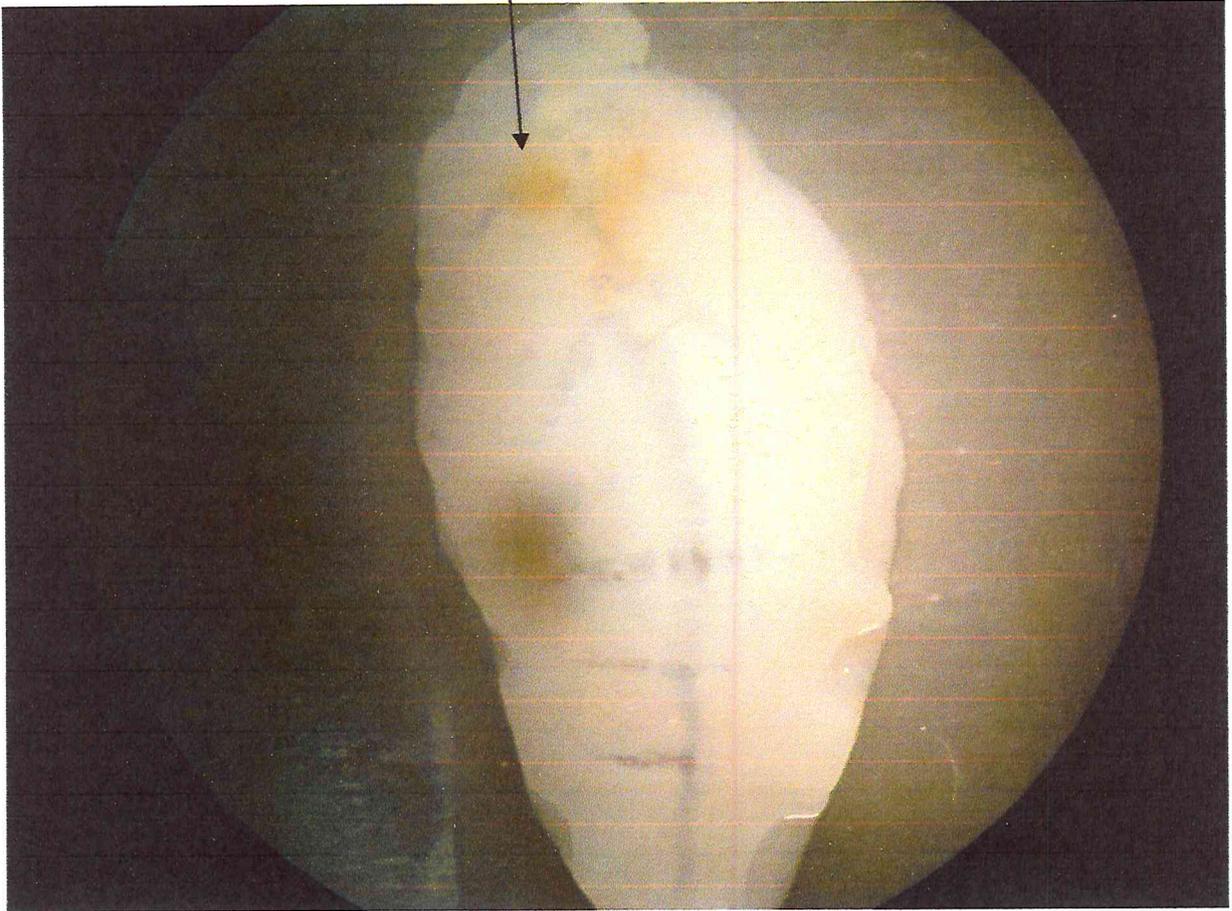


Figure 9 : *Fasciola hepatica* adulte sexuellement mure objectif x10 .Service de parasitologie (faculté des sciences agro-vétérinaire, Université Saad Dahlab Blida).

Ventouse postérieure

Pore génital

Ventouse antérieure

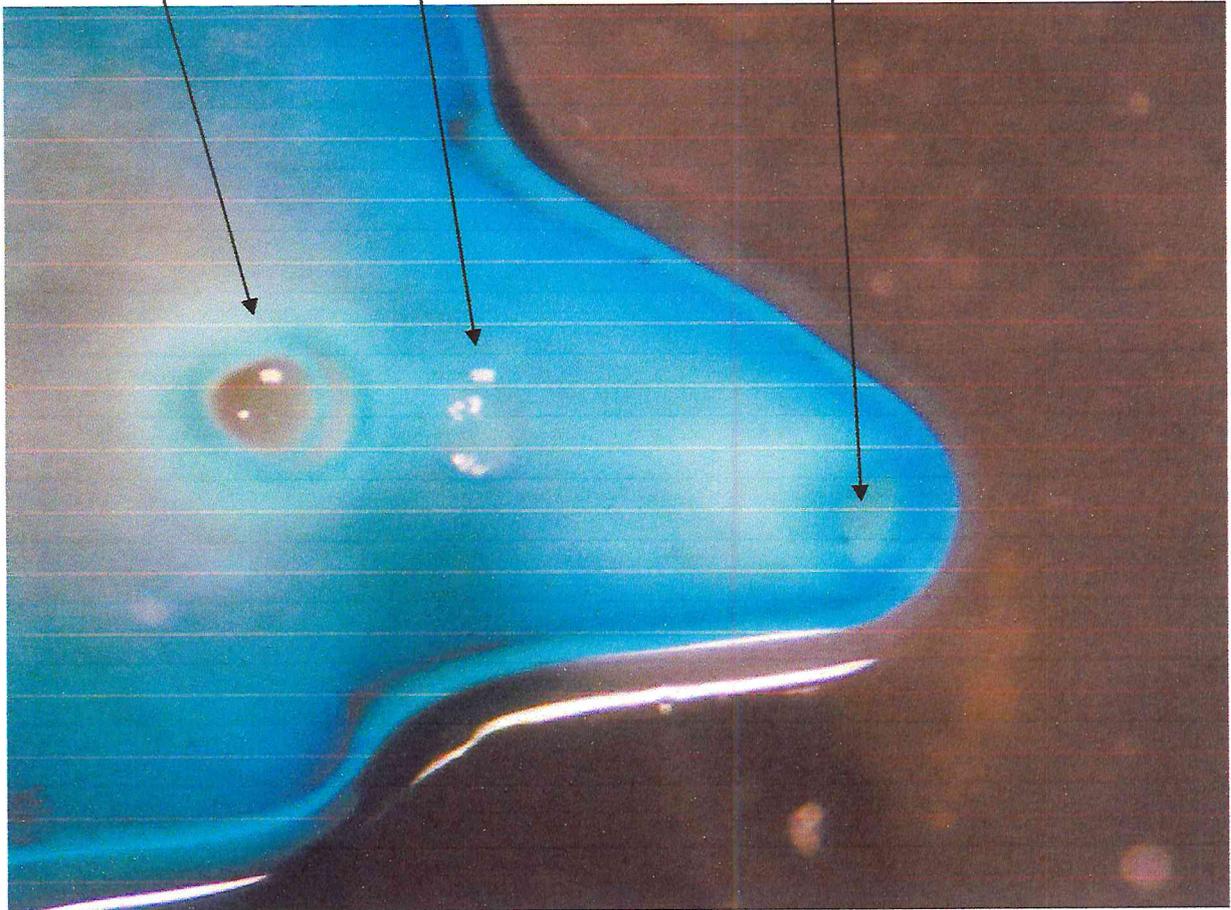


Figure 10: Partie antérieure de *Fasciola hepatica* (objectif loupe x 40). Service de parasitologie (faculté des sciences agro-vétérinaire, Université Saad Dahlab Blida).

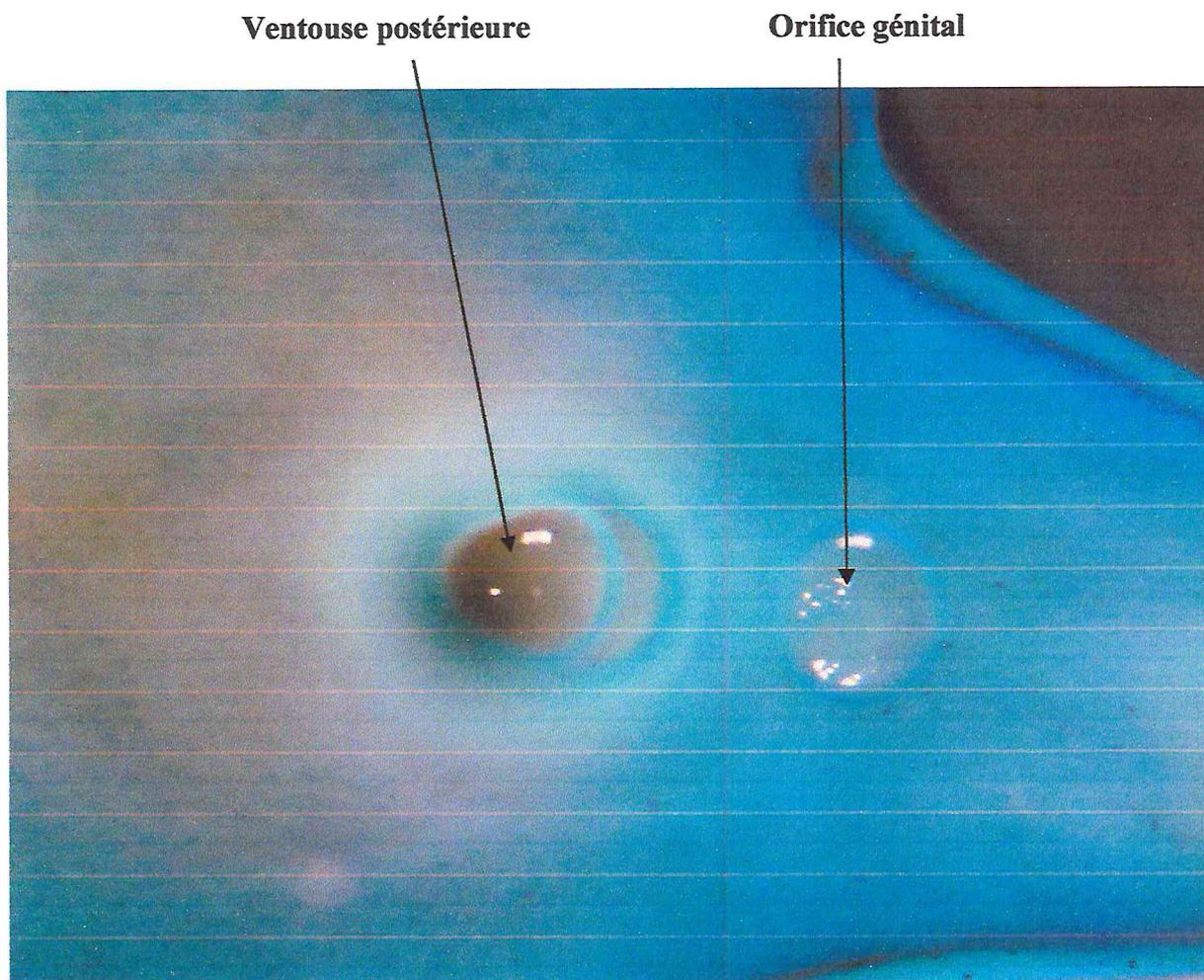


Figure 11: Ventouse postérieure de *Fasciola hepatica* (objectif loupe x 40). Service de parasitologie (faculté des sciences agro-vétérinaire, Université Saad Dahlab Blida).

Epine

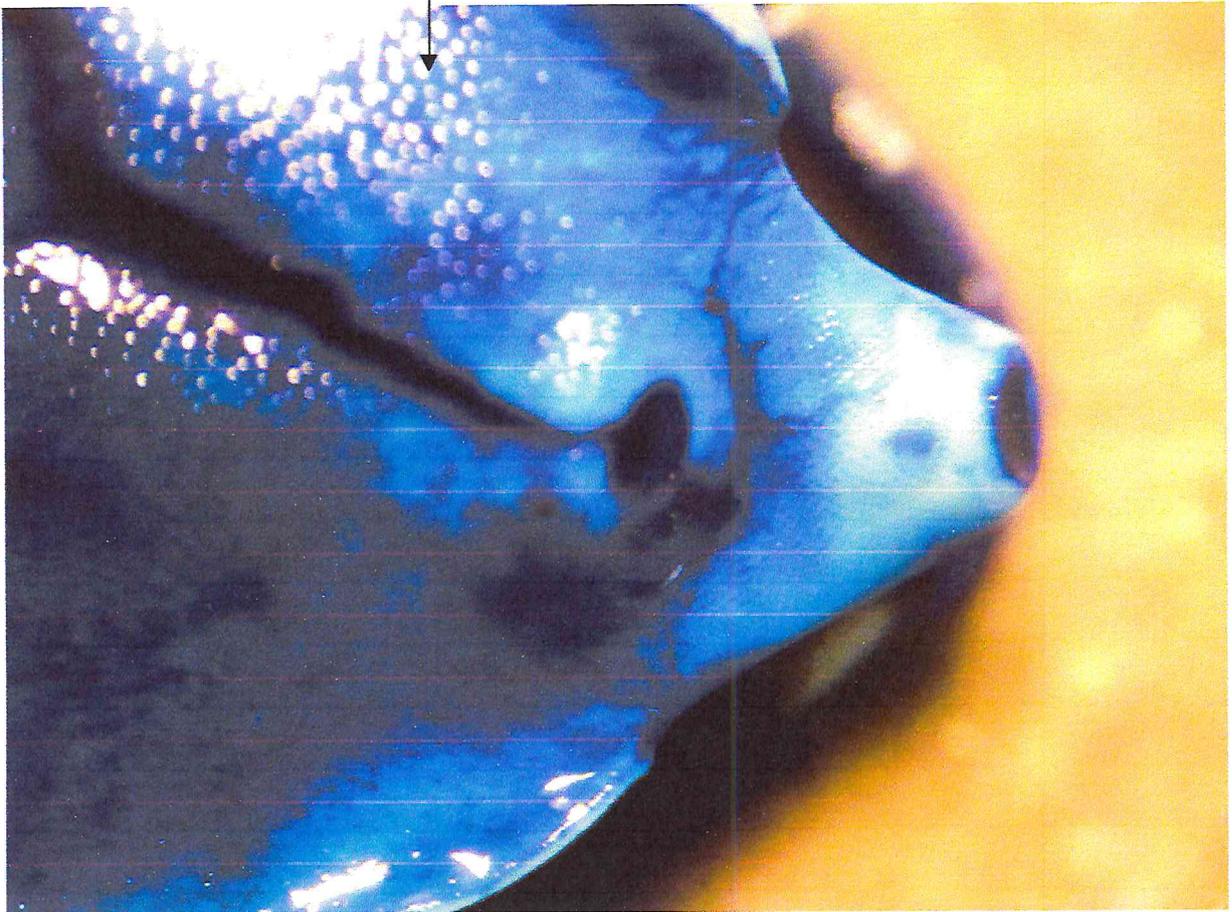


Figure 12 : Epine cutanée chez *Fasciola hepatica* (objectif loupe x 40). Service de parasitologie (faculté des sciences agro-vétérinaire, Université Saad Dahlab Blida).

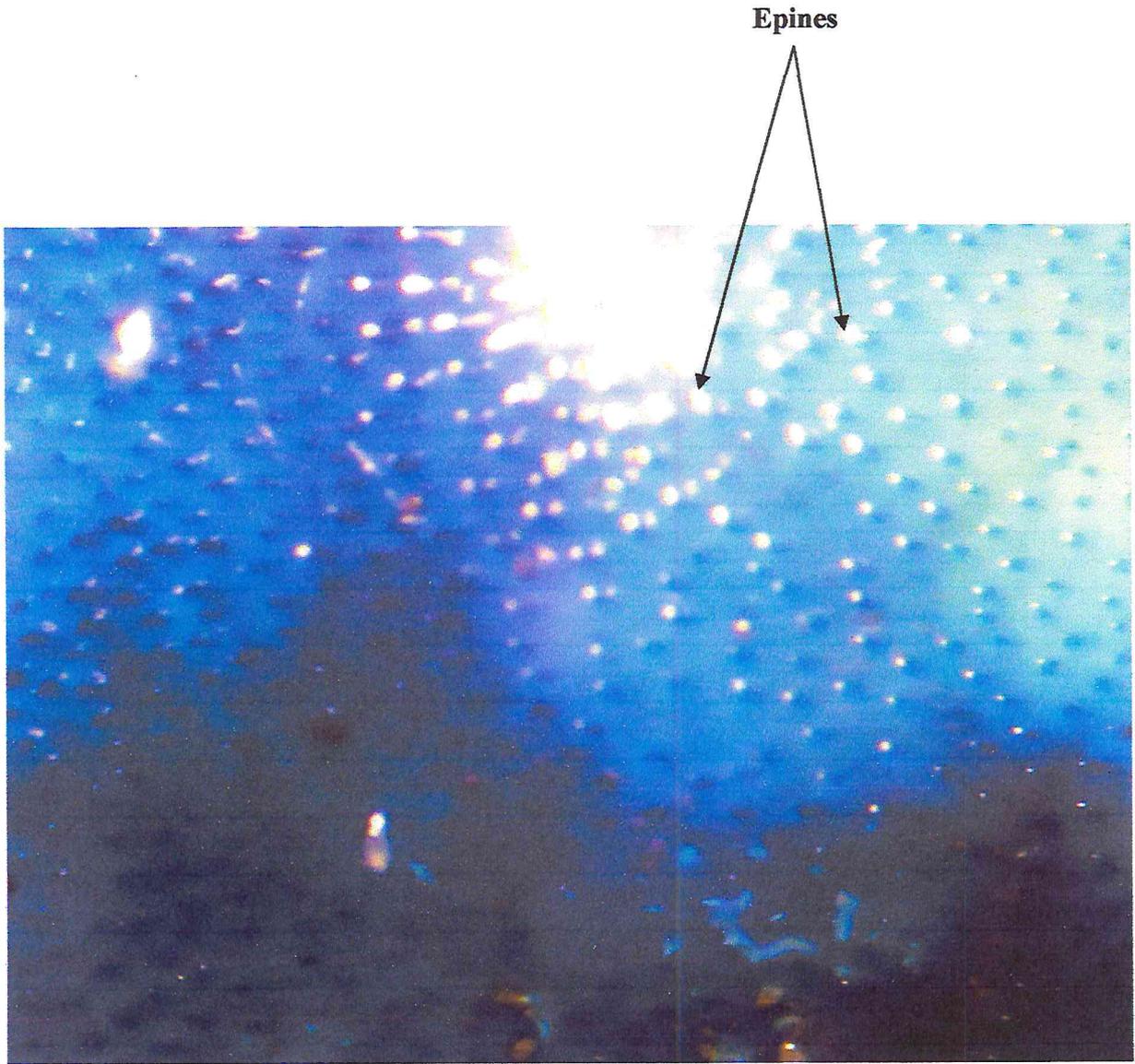


Figure 13 : Epine cutanée chez *Fasciola hepatica* (objectif loupe x 40)

**Service de parasitologie (faculté des sciences agro-vétérinaire, Université Saad Dahlab
Blida).**

III. Conclusion et recommandations

La fasciolose est une trématodose zoonose. Elle a un impact économique important chez les ruminants. D'où l'importance d'un programme de lutte et de contrôle de la maladie. L'intérêt croissant qu'a suscité cette parasitose en Algérie particulièrement durant ces dernières années et à plus grande échelle dans le Maghreb montre que la pathologie gagne du terrain en Algérie. D'après l'étude menée à l'abattoir durant les trois mois d'été, la prévalence de la fasciolose par rapport au nombre de cas positifs en post mortem ne semble pas assez importante. Néanmoins, la pathologie existe toujours et continue à être un véritable problème dans nos élevages. Des campagnes de sensibilisation des éleveurs doivent être envisagées afin de les mettre au courant du risque qu'ils encourent en négligeant la prophylaxie. Il est primordial de mener des études épidémiologiques à large échelle pour connaître la prévalence exacte de la Fasciolose dans nos élevages et établir des cartes épidémiologiques et les sites à hôte intermédiaire.

Références

1. Airieau B. (2000) Maladies des bovins. France agricole 3 ème édit., 136-139.
4. Alzieu J P., Mage C. (1991) La fasciolose bovine : Pathogénie, épidémiologie, thérapeutique. Bull. G.T.V. 59-74.
22. Beugnet F. (2000) Parasitologie clinique de bovins. CD ROM. Merial.
31. Blaise J. (2001) Prévalence et fréquence des lésions parasitaires du foie et du poumon des ruminants en Haïti. Revue Med. Vet, 152 (3) :269-274.
28. Blood D C., Henderson J A., Villemin M. (1976) Medecine vétérinaire. 2 ème édition française d'après la 4 ème édition anglaise. Vigot Frères Editeurs, Paris, 687-694.
25. Bussiéras J., Chermette R. (1995) Abrégé de parasitologie vétérinaire. Fasc.III : Helminthologie vétérinaire 2 ème édit, Service de parasitologie, Ecole National Vétérinaire, Maisons-Alfort, France, 178-187.
9. Bussiéras J., Chermette R. (1995) Parasitologie vétérinaire, tome III Helminthologie. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, 22-24.
8. Chartier C., Itard J., Morel J.C. & Troncy P.M. (2000) Précis de parasitologie vétérinaire tropicale .Edition Tech & Doc et Editions Médicales Internationales, 55-68.
7. Chauvin A., Huang W. (2003) Trématodoses hépato-biliaires. Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail. Europe et régions chaudes. TEC & Doc, EM International, Paris, 1411-1423.
3. Ripert C. (2007) Epidémiologie des maladies parasitaires 2 Helminthose, France, 116-137.
12. Espinasse C. (2006) Diagnostic serologique de la fasciolose bovine :Interet de la méthode ELISA POURQUIER en troupeaux allaitants. France, 17-30.
2. Duriez T, Dujardin L, Afchain D. (2005) Cours parasitologie. [www.google .fr](http://www.google.fr).

19. Doyle J.J. (1972) Evidence of an acquired resistance in calves to a single experimental infection with *Fasciola hepatica*. *Res. Vet. Sci.* 456-459.
16. Euzeby J. (1971) Les fascioloses hépatobiliaires des ruminants domestiques. *Cahier Med. Vet.*, 401, 249-251.
23. Euzeby J. (1971) Les maladies vermineuses des animaux domestiques et leurs incidences sur la pathologie humain, Tome II: Maladies dues aux plathelminthes, 2^{ème} Fascicule: Distomatoses hépatobiliaire. Vigot et Frères éditions, Paris, pp. 300-498.
24. Goubadia E., Fagbemi O. (1997) The isolation of fasciola gigantica-specific antigens and their use in the serodiagnosis of fasciolosis in sheep by the detection of circulating antigens .*Vet. Parasitol.*, 68:269-282.
30. Kayoueche F .Z. (2009) Epidemiologie de l'hydatidose et de la fasciolose chez l'animal et l'homme dans l'est Algerien. 127.
15. Kumar V. (1995) Les cestodes d'intérêt médical et vétérinaire. Institut de la médecine tropicale Anvers Belgique PP. 120.
6. Lièvre H. (1932) Cachexie aqueuse algérienne : Distomatose des ruminants domestiques dans la région de Jijel: situation et approche économique. 1987-1988.
26. Mage C, Reynal PH. (1997) *Fasciola hepatica*, réactions immunitaires et activité des fasciolicides. *Bull. G.T.V.*, 575, 25-33.
32. Mage C. (1997) Gestion agronomique et thérapeutique de l'infestation des ruminants par *Fasciola hepatica* : Choix d'un schéma de prévention .*Point Vét.*, 28(numéro spécial « parasitologie des ruminants »). 1921-1928.
10. Nozais J-P., Datry A., Danis M. (1996.) *Traité de parasitologie médicale*. Edition Pradel, Paris, 651-669.
17. Ollerenshaw C B, Rowlands B. (1959) The ecology of the liver fluke *Fasciola hepatica*. *Vet. Rec.* 71, 957-965.

18. Ollerenshaw C.B. (1971) Some observations on the epidemiology of fascioliasis in relation to the timing of molluscicide applications in the control of the disease. *Vet. Rec.* 88, 152-164.
34. Patrice B.F. (1994) Aide-mémoire de parasitologie et de pathologie tropicale. 2ème édition. France Paris, 91-95.
21. Pecheur M. (1967) L'infestation expérimentale par métacercaires de *Fasciola hepatica*, *Ann. Med. Vet.* 111, 356.
20. Pedro N., Acha D. (2005) Zoonoses et maladies transmissibles communes à l'homme et aux animaux. Volume III. Zoonoses parasitaires. Troisième édition. France Paris, 115-122.
35. Ross J G. (1970) The economic incidence of the *Fasciola hepatica* of liver fluke infestation on milk quality. *Vet. Rec.* 90, 71-72.
14. Soule C., Boulard C., Levieux D., Barnouin J., Plateau E. (1989) Fasciolose équine expérimentale: évolution des paramètres sérologiques, enzymatiques et parasitaires. *Rech. Vet.* 295-307.
13. Soulsby E. J. L. (1982) Helminths, arthropods and protozoa of domesticated animals. Baillière Tindall. London, UK, 809.
36. Szymkowisk, D., Rondelaud, D. Dreyfus, G., Bouteille, B., Dardé, M.L., Camus, D. (2000) Etude épidémiologique de 69 cas de distomatose humaine à *Fasciola hepatica* survenus dans le département de la haute Vienne entre 1981 et 1998. *Med Mal Infect*, 30 : 262-269.
5. Tassin P. (2000) Maladies des bovins. Manuel pratique, 3ème édition. France agricole, Paris, 138.
27. Thienpont D., Rochette F., Vanparijs O.F.J. (1995) Diagnostic de verminose par examen coprologique. Deuxième édition. Janssen Research Foundation Beerse, Belgique, 31-34.

37. Videau D. (1971) La fasciolose .Numéro spécial .Edition et Administrateur specia. Paris, 292-297.
38. Viviane G. (2007) Parasitologie Auto-évaluation manipulations. Préface du Pr .Jacques le Bras .Edition De boeck université. Paris, 111-115.
29. Zagare G M L. (1992) Etude épidémiologique de la fasciolose bovine au Burkina Faso,Dakar.,115-116.
11. Zait H., Hamrioui B. (2005) Nouveaux cas de fasciolose humaine en Algérie. Med. Trop. 65. 395-396.