

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

جمهورية نرية الديمقراطية لشعبية

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

التعليم

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE VETERINAIRE – ALGER

نية العليا للبيطر -

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

THEME

CONTRIBUTION A L'ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE DE *FASCIOLA HEPATICA*
CHEZ LE BOVIN DANS LES REGIONS DE BOUIRA ET MEDEA

Présenté par : Mr BENANIBA WALID.

Mr BELAID KHALED.

Mr BARKI HAMZA.

Soutenu le 17/06/2013.

Jury :

Présidente : Dr AZZAG. N

Maitre de conférences (B) à l'E.N.S.V.-Alger.

Promotrice : Dr GHALMI. F

Maitre de conférences (A) à l'E.N.S.V.-Alger.

Examinatrice 1 : Dr HAFSI. F

Maitre de conférences (A) à l'E.N.S.V.-Alger.

Examinatrice 2 : Dr BOUABDALLAH. R

Maitre assistante (A) à l'E.N.S.V.-Alger.

Année Universitaire: 2012/2013.

Remerciements

Nous remercions Dieu le tous puissant qui nous a guidé et éclairé notre chemin.

Nous adressons nos remerciements à :

Dr Farida Ghalmi notre promotrice en premier lieu qui a suggéré et dirigé ce travail, ainsi ses orientations et ses conseils durant tout le chemin, qu'elle trouve ici notre reconnaissance et notre gratitude.

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

A tous les vétérinaires des abattoirs de Guechou Mourad (Mr Guedouari) et Médéa (Mme Slama) pour la contribution qu'ils nous ont apporté.

Nos remerciements vont également au technicien de laboratoire de parasitologie (Ammi Ahmed) pour son aide durant notre travail dans le laboratoire.

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

Benaniba, Belaid et Barki.

Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

A mes chers parents

A mes chers frères et sœurs

A tous les amis.

Barki Hamza

Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

A mes chers parents

A mes chers frères et sœurs

A tous les amis.

Belaid Khaled

Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

A mes chers parents

A mes chers frères et sœurs

A tous les amis.

Au Dr GASSARELLI NADJIB

Benaniba Walid

SOMMAIRE

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

	PAGES
INTRODUCTION :	01
CHAPITRE I : Généralités sur la fasciolose :	02
I.1. Définition.....	02
I.2. Synonymie	02
I.3. Importance.....	02
I.3.1. Sur le plan médical	02
I.3.2. Sur le plan économique et zootechnique	03
I.3.3. Sur le plan zoonotique	03
I.4. Epidémiologie.....	03
I.5. Répartition géographique	05
CHAPITRE II : Etude du parasite :	06
II.1. Taxonomie de <i>Fasciola hepatica</i>	06
II.2. Morphologie de <i>Fasciola hepatica</i>	06
II.2.1 les adultes	06
II.2.2. Les œufs	07
II.2.3. Les miracidiums	07
II.2.4 Les sporocystes	08
II.2.5 Les rédies	08
II.2.6 Les cercaires	09
II.2.7 Les métacercaires	09
II.3. Le cycle évolutif	09
II.3.1. Développement de l'œuf de <i>Fasciola hepatica</i>	10

II.3.2 Evolution du miracidium dans l'hôte intermédiaire	10
II.3.3 Evolution des cercaires dans le milieu extérieur	10
II.3.4. De la métacercaire à l'adulte : évolution chez l'hôte définitif.....	11
CHAPITRE III : Etude de l'hôte intermédiaire :	12
III.1. Introduction.....	12
III.2. Nomenclature et systématique.....	12
III.3. Morphologie.....	13
III.4. Répartition géographique.....	14
III.5. Données biologiques.....	16
III.5.1. L'amphibiose de l'espèce.....	16
III.5. 2. Longévité et nourriture	16
III.5.3. Les facteurs propices à l'existence des limnées.....	17
III.5.4. Habitat	17
III.5.5. Chronologie.....	18
CHAPITRE IV : Pathologie :	18
IV.1. Pathogénie et immunité.....	18
IV.2 Symptômes et lésions	19
IV.2.1 Fasciolose aiguë	20
IV.2.2 Fasciolose chronique.....	21
IV.3. Diagnostic	22
IV.3.1. Diagnostic clinique et anatomopathologique	22
IV.3.2. Diagnostic différentiel	22
IV.3.3. Diagnostic de laboratoire.....	22
IV.4. Evaluation des caractéristiques locales épidémiologiques de la fasciolose.....	23

CHAPITRE V : Pronostic	24
V.1. Pronostic médical	24
V.2 Pronostic économique	24
CHAPITRE VI : Traitement	24
CHAPITRE VII : Prophylaxie	26
A. La prophylaxie sanitaire	26
B. La prophylaxie médicale	27
C. Vaccination.....	27

PARTIE PRATIQUE

	PAGES
I. objectif du travail :	29
II. Présentation de la zone d'étude :	29
II.1 Situation géoclimatique	29
II.1.1 Bouira	29
II.1.2 Médéa	30
III. Examen coproscopique :	31
III.1. Technique utilisée	31
III.1.1. Objectif.....	31
III.1.2 Matériels	31
III.1.3. Méthode	31
IV. Enquête rétrospective et prospective de <i>Fasciola hepatica</i> dans les abattoirs de Guechou Mourad (Bouira) et Médéa (Médéa)	32
V. RESULTATS :	34
1. Identification morphologique des différentes espèces de parasites gastro-intestinaux	34
2. Prévalence de <i>Fasciola hepatica</i> comparée aux autres espèces de parasites gastro-intestinaux identifiés	36
3. Étude des facteurs de risque associés à une infestation par <i>Fasciola hepatica</i> .37	
3.1. La race	37
3.2. L'âge	38
3.3. Le sexe	39
3.4. Mode d'élevage	39
4- Résultats de l'enquête sur <i>Fasciola hepatica</i> réalisée au niveau des abattoirs.....	40

4.1 Abattoir de Guechou Mourad (Bouira)	40
4.2 Abattoir de Médéa (Médéa)	41
VI. Discussion et conclusions:	42
VII. Conclusion :	43
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	44

Liste des figures

Figure	Page
Figure n° 01 : Répartition géographique des distomatoses à <i>Fasciola hepatica</i> et à <i>Fasciola gigantica</i> dans le monde	05
Figure n° 02 : Adultes de <i>Fasciola hepatica</i>	07
Figure n° 03 : Douve immature.....	07
Figure n° 04 : œuf de <i>Fasciola hepatica</i>	07
Figure n° 05 : Miracidium de <i>Fasciola hepatica</i>	08
Figure n° 06 : Rédie de <i>Fasciola hepatica</i>	08
Figure n° 07 : Les différentes formes évolutives de <i>F.hepatica</i>	09
Figure n° 08 : Cycle évolutif de <i>Fasciola hepatica</i>	11
Figure n° 09 : Systématique des lymnées (Müller ,1774).....	13
Figure n° 10 : Anatomie du <i>Lymnaea truncatula</i>	14
Figure n° 11 : Distribution géographique de <i>Lymnaea truncatula</i> dans le monde.....	14
Figure n° 12 : Cas de fasciolose bovine au niveau du foie	20
Figure n° 13 : Œuf de <i>Fasciola hepatica</i>	34
Figure n° 14 : Œuf de <i>Fasciola hepatica</i>	34
Figure n° 15 : Œuf de <i>Fasciola hepatica</i>	34
Figure n° 16 : Œuf de <i>Fasciola hepatica</i>	34
Figure n° 17 : Œuf de strongle digestif	34
Figure n° 18 : Œuf de strongle digestif	34
Figure n° 19 : Œuf de strongle digestif	34
Figure n° 20 : Œuf d' <i>Eimeria spp</i>	34
Figure n° 21 : Œuf d' <i>Eimeria spp</i>	35
Figure n° 22 : Œuf d' <i>Eimeria spp</i>	35
Figure n° 23 : Œuf de <i>Toxocara vitulorum</i>	35
Figure n° 24 : Œuf de <i>Toxocara vitulorum</i>	35
Figure n° 25 : Œuf de <i>Trichurus globulosa</i>	35
Figure n° 26 : Bovin infesté par des strongles digestifs et des oocystes d' <i>Eimeria spp</i>	35
Figure n° 27 : Prévalence des parasites gastro-intestinaux chez les bovins dans les régions de Bouira et Médéa.....	36
Figure n° 28 : Prévalence de <i>Fasciola hepatica</i>	36
Figure n° 29 : Taux d'infestation des bovins par <i>Fasciola hepatica</i> comparée aux autres espèces de parasites gastro-intestinaux.....	37
Figure n° 30 : Nombre de cas positif à <i>F. hepatica</i> en fonction de la race.....	38
Figure n° 31 : Nombre de cas positif à <i>F. hepatica</i> en fonction de l'âge.....	38
Figure n° 32 : Nombre de cas positif à <i>F. hepatica</i> en fonction du sexe.....	39
Figure n° 33 : Nombre de cas positif à <i>F. hepatica</i> en fonction du mode d'élevage....	39
Figure n° 34 : Evolution du nombre de foies saisis en fonction des années.....	40
Figure n° 35 : Évolution du nombre de foies saisis en fonction des années.....	41

Liste des tableaux

Tableau	Page
Tableau n° 01 : Les principales espèces de limnées intervenant comme hôtes intermédiaires Naturels dans le cycle évolutif de <i>Fasciola hepatica</i>	15
Tableau n° 02 : Molécules actives contre la fasciolose.....	26
Tableau n° 03 : prévalence des principales espèces de parasites gastro-intestinaux identifiés.....	37
Tableau n° 04 : Nombre de bovins abattus et de foies saisis depuis 2009 jusqu'à 2012.....	40
Tableau n° 05 : Nombre de bovins abattus et de foies saisis depuis 2009 jusqu'à 2012.....	41

Introduction

En élevage, les affections parasitaires représentent une part importante de la pathologie des bovins. Les nématodes et trématodes du tube digestif sont depuis longtemps responsables de mortalité ou de baisses de production.

La fasciolose est une zoonose parasitaire causée par un trématode, *Fasciola hepatica*, localisé à l'état adulte dans les voies biliaires de nombreux herbivores et occasionnellement de l'homme. La distomatose à *F. hepatica* ou fasciolose se traduit classiquement par des signes hépatobiliaires associées à une hyperéosinophilie.

Dans les élevages bovins et ovins, son importance économique est très grande en considérant les pertes de gain de poids, du rendement de la carcasse à l'abattage et de la production du lait en zone endémique (Mage, 1988 ; Hope-Cawdery, 1977) .

Chez l'homme, la fasciolose est une maladie grave, devenue peu fréquente du fait de la prévention collective. Les bovins et ovins sont les réservoirs classiques du parasite. Les larves infectieuses s'enkystent sur un support végétal, ingéré par l'hôte définitif : le cresson est le principal pour la contamination humaine (Houin, 2004).

Cette parasitose est caractérisée par des lésions hépatiques marquées par une hépatite parenchymateuse qui laisse progressivement place à une cholangite, puis à une cirrhose. De ce fait, le foie des animaux atteints de la fasciolose fait systématiquement l'objet de saisie au cours de l'inspection des denrées alimentaires d'origine animale dans les abattoirs.

En Algérie, la fasciolose est très répandue dans le Nord-Est du pays. Elle est très fréquemment rencontrée au niveau des abattoirs. Cependant, sa prévalence à l'échelle nationale est inconnue. La seule banque de données disponible est représentée par les rapports provenant des abattoirs qui ont relevé une saisie de plus de 4 500 foies de bovins en 2005 (Mekroud et al., 2006).

En revanche, quelques études de séroprévalence vis-à-vis de *Fasciola hepatica* ont été réalisées dans le nord centre algérien (la plaine de la Mitidja) mais aussi dans les régions de Jijel et de Constantine et ont montré 18,5%, 26,7% et 6,7% de bovins séropositifs à *F. hepatica* respectivement (Mekroud et al., 2004, 2006 ; Aissi et al., 2009).

L'objectif principal du présent travail est de réaliser deux études épidémiologiques sur *Fasciola hepatica* chez le bovin dans les régions de Bouira et Médéa à travers une étude coproscopique *in vivo* et une enquête parasitologique réalisée en *post mortem* dans les abattoirs de Guechou Mourad (Bouira) et Médéa (Médéa).

I. Généralités sur la fasciolose :

I.1. Définition :

La fasciolose à *Fasciola hepatica* est une helminthose à répartition mondiale, très répandue en Algérie et surtout dans le nord. Affectant de nombreux mammifères dont principalement les ruminants.

Elle est due à la migration dans le parenchyme hépatique de la forme immature d'où destruction des hépatocytes, puis l'installation dans les canaux biliaires de la forme adulte.

L'hôte intermédiaire est un mollusque gastéropode amphibie du genre *Lymnaea*.

C'est une maladie saisonnière contractée aux pâturages qui évolue le plus souvent sous une forme chronique elle est caractérisée :

- Cliniquement par un syndrome d'anémie à évolution lente pouvant aboutir à la cachexie.
- Anatomopathologiquement par des lésions de cholangite et de cirrhose hypertrophique.

I.2. Synonymie :

La fasciolose est connue sous diverses appellations qui se réfèrent en général, soit à une manifestation clinique particulière soit à une lésion typique.

Cachexie aqueuse.

Maladie de la grande douve.

Anémie vermineuse (Bougné, 2000; Bentounsi, 2001).

Distomatose hépatobiliaire (Aireau, 2000).

I.3. Importance :

La fasciolose est l'une des helminthoses dont l'incidence économique sur l'élevage des bovins est très marquée.

Cette incidence est liée à la fréquence de la maladie et aux pertes qu'elle détermine, soit en raison de la mortalité qu'elle provoque, soit surtout du fait de l'importance de la morbidité et de la diminution du rendement économique des malades (Euzéby, 1971).

I.3.1. Sur le plan médical :

Les taux de morbidité et de mortalité varient d'une région à l'autre.

Son importance est variable avec la forme de la maladie.

- Dans les foyers d'endémie des taux de mortalité de 50% sont fréquemment observés (Acha et Szyfres, 1989).

- Dans la forme chronique la mortalité se manifeste que par 5 à 20% des cas à la phase d'anémie et peut atteindre 50 % à la période finale de cachexie (Mornet, 1972).

I.3.2. Sur le plan économique et zootechnique :

Elle demeure très sévère en raison de la diminution de la croissance et du rendement en viande, ainsi que la diminution de la production laitière. A ces pertes s'ajoute cette saisie des carcasses cachectiques, et des foies parasités.

Pertes en viande :

Selon Mage (2002), les conséquences de la fasciolose sont beaucoup plus zootechniques que pathologiques, et conduisent souvent à sous-estimer cette affection pourtant fréquente : Chez les jeunes bovins, la parasitose perturbe la croissance.

Perte en lait :

Chez les vaches laitières, l'infestation a une influence sur la composition qualitative et quantitative du lait, modifiant la synthèse protéique, celles des matières grasses et du lactose. La baisse de la production laitière est estimée à 5 % (Mage, 2002).

L'infertilité :

L'effet dépressif de *Fasciola hepatica* sur la fertilité s'effectue lors de l'installation des douves adultes dans les canaux biliaires, en provoquant un stress physiologique et nutritionnel (Mage et al., 1989).

I.3.3. Sur le plan zoonotique :

La fasciolose est une zoonose, elle est assez fréquente chez l'homme.

L'infestation se produit à partir de métacercaires fixées sous les végétaux aquatiques consommés par l'homme (cresson principalement, plus rarement le pissenlit).

Dans le cas du cresson cultivé, le problème de l'eau peut être à l'origine de l'apport des éléments parasitaires ou des limnées infestées. On a observé aussi des infestations humaines à partir d'eau de boisson recueillie dans des prés et qui peut contenir les métacercaires (Bussieras et Chermette, 1995).

I.4. Epidémiologie

Le cycle évolutif de la fasciolose dépend largement des conditions climatiques, notamment la température et l'humidité. En ce qui concerne la température, le seuil de 10°C est fondamental et intervient d'une part dans le développement de l'œuf de *Fasciola hepatica* et d'autre part sur la limnée elle-même qui n'entre en activité qu'à partir de cette température. Le froid de l'hiver et la chaleur de l'été interrompent le cycle de manière provisoire ou définitif.

L'infestation des bovins

Elle se fait par l'ingestion des métacercaires, stades enkystés issus des cercaires, éliminées par les limnées et présentes sur les tiges des herbes consommées par les ruminants. L'infestation varie selon 3 périodes à risque de contamination :

- **infestation de printemps.**

- **infestation de début d'été.**

- **infestation de fin d'été – automne.**

Ceci est évidemment à moduler en fonction des données climatiques du lieu considéré mais aussi de l'année (année sèche ou plus humide).

L'infestation de printemps :

C'est, dans l'année, le début de la présence des premières métacercaires infestantes provenant soit de la population de métacercaires ayant survécu à l'hiver, soit de cercaires issues de limnées parasitées transhivernantes ; les bovins, après une saison passée à l'étable ou au pré avec comme fourrage principal le foin ont un goût particulier pour l'herbe à cette saison. La quantité d'herbe produite par la forte poussée de la végétation à cette période de l'année limite le pâturage des zones à risque par les animaux et limite la probabilité de rencontre des métacercaires et des bovins et donc la contamination de ces derniers. Ceci est renforcé par le faible nombre d'éléments infestants présents ;

On est à la période de reprise d'activité pour les limnées. L'infestation de printemps n'est donc pas une infestation quantitativement importante.

L'infestation de début d'été :

A cette période, la pousse de la végétation est ralentie. L'herbe se fait plus rare ; les animaux vont avoir tendance à se rapprocher des zones qu'ils pouvaient avoir jusque-là délaissées i.e. les zones humides et se rapprochent en même temps des zones d'habitat des limnées et donc d'une possible consommation de métacercaires. La pratique du surpâturage exacerbe ce risque.

D'après les études menées par Mage (1989), ce n'est cependant pas la période durant laquelle s'effectue la plus forte contamination.

L'infestation de fin d'été – automne :

Elle concerne les animaux jusqu'à la rentrée à l'étable ; sur cette période, l'herbe n'atteint pas son abondance du printemps et l'humidité redevient suffisamment favorable pour que les limnées infestées s'éloignent de leurs zones de vie permanente et libèrent à cette occasion des cercaires. Les bovins vont se rapprocher des zones humides qu'ils avaient jusque-là plus ou moins délaissées, où l'herbe est plus abondante. Par ailleurs, le nombre de limnées s'est accru tout au long de la belle saison ; le nombre de limnées parasitées s'est accru en proportion. On se trouve donc avec une charge élevée en éléments infestants sur les végétaux. Tous ces

facteurs contribuent à faire de cette période, la période majeure de contamination comme a pu le montrer Mage en 1989 dans son étude menée sur l'infestation naturelle des veaux sous la mère ; alors que moins de un animal sur deux (44 %) est infesté après la belle saison, tous les animaux (100 %) le sont à la rentrée en étable en novembre.

Cette période de fin d'été – automne constitue donc une période privilégiée pour l'infestation des bovins.

Toutes ces données sont à moduler en fonction de l'année considérée ; par exemple, un été sec pourra favoriser une contamination plus précoce des animaux.

I.5. Répartition géographique :

La fasciolose est une maladie quasi-cosmopolite. *F. hepatica* a été importé par les animaux domestiques dans presque tous les pays où le climat est suffisamment chaud et humide pour permettre la survie et la multiplication des mollusques hôtes (Nozais, 1996).

La figure n°: 01 représente la répartition géographique des distomatoses à *Fasciola hepatica* et à *Fasciola gigantica* dans le monde qui permet de ressortir les points suivants :

- la fasciolose à *F. hepatica* existe dans tous les continents
- la fasciolose à *F. hepatica* cohabite avec celle à *Fasciola gigantica* en Europe, en Asie et en Afrique.

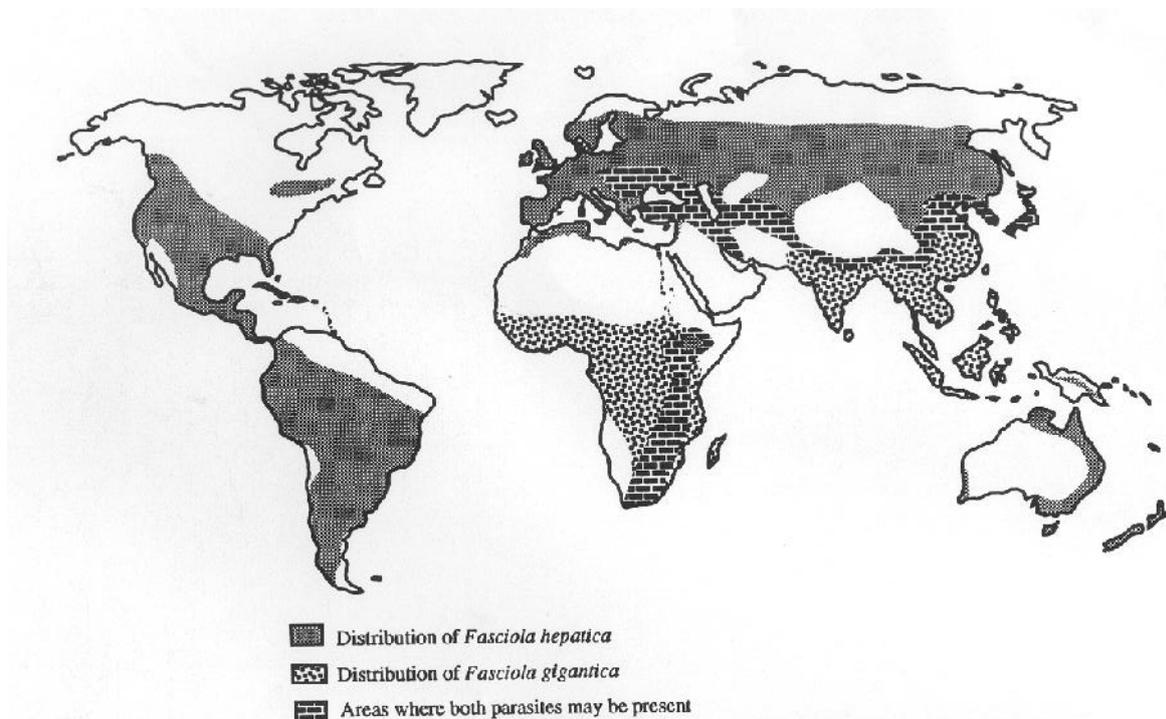


Figure n° 01 : Répartition géographique des distomatoses à *Fasciola hepatica* et à *Fasciola gigantica* dans le monde (D'après Torgerson et Claxton, 1999).

II. Etude du parasite :

II.1. Taxonomie de *Fasciola hepatica* :

Selon Euzeby (1998), la classification de *Fasciola hepatica* est la suivante :

Embranchement : Helminthes.

Sous-embranchement : plathelminthe.

Classe : Trématodes.

Ordre : Distomata.

Super famille: Fascioloidea.

Famille : Fasciolidés.

Genre : *Fasciola*.

Espèce : *Fasciola hepatica*.

II.2. Morphologie de *Fasciola hepatica* :

II.2.1 les adultes :

Fasciola hepatica, communément appelée «grande douve du foie» est un ver plat en forme de petite feuille de laurier, de teinte brunâtre laissant voir par transparence deux bandes latérales plus foncées qui longent les bordures latérales du corps. Elle mesure 2 à 3 cm de long sur environ 1 cm dans sa plus grande largeur (Figure n° 02).

A l'avant du corps, se trouve un petit prolongement conique (cône céphalique) caractéristique de l'espèce et deux ventouses très rapprochées et situées l'une en avant de l'autre; la première entoure la bouche et contribue à l'alimentation (ventouse buccale), la seconde est ventrale et occupe une position médiane à la base du cône céphalique, c'est l'organe qui lui permet de s'attacher à l'épithélium des voies biliaires.

Le tégument est hérissé de fortes épines épidermiques particulièrement abondantes sur la face ventrale (Euzéby, 1998). Il est hermaphrodite et possède donc à la fois des organes génitaux mâles et femelles.

Le ver adulte parasite les canaux biliaires intra et extra hépatiques du foie de l'hôte définitif où il se nourrit du sang prélevé par effraction des vaisseaux capillaires de la paroi de ces canaux.

Après accouplement croisé, les douves adultes pondent des œufs qui seront expulsés avec la bile et les excréments de l'hôte dans le milieu extérieur.



Figure n° 02 : Adultes de *Fasciola hepatica*.

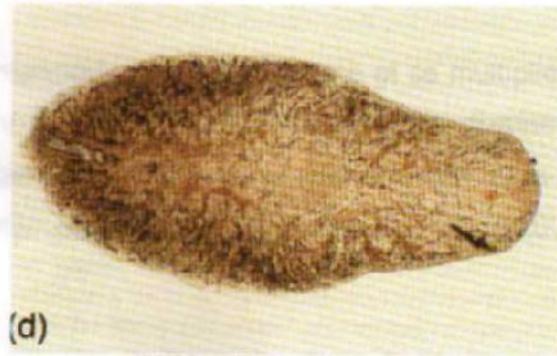


Figure n° 03 : Douve immature (L= 5mm).

(INRA – ENV de Nantes 2004).

II.2.2. Les œufs:

Ce sont des œufs elliptiques, volumineux, operculés, bruns jaune et mesurent 130 à 150 μm de longueur sur 60 à 90 μm de largeur. Ils contiennent une masse moruliforme formée par des cellules entourant le zygote.



Figure n° 04 : œuf de *Fasciola hepatica* (objectif 400 X) (CD ROM parasitologie clinique des bovins édition Merial).

II.2.3. Les miracidiums :

L'œuf s'embryonne et libère un embryon cilié : le miracidium de forme triangulaire mesurant 130 μm de longueur (Figure n° 05). Il possède un épithélium cilié qui lui permet de nager. Il est pourvu d'un appareil perforateur à sa partie antérieure.

Le miracidium, dès sa pénétration dans l'hôte intermédiaire, se transforme et se multiplie un grand nombre de fois; Il libère une quantité importante de cercaires (quelques dizaines à quelques milliers) par jour pendant plusieurs mois (phénomène de polyembryonie) et le but de cette polyembryonie est d'assurer la pérennité de l'espèce (Euzeby, 1998, Rondelau et al., 2005).

Il subit une évolution en passant par plusieurs stades et formes larvaires : Sporocyste – rédie-cercaire.



Figure n° 05 : Miracidium de *Fasciola hepatica*.

(Dr Durand MCU-PH 2004-2005) (INRA –ENV de Nantes).

II.2.4 Les sporocystes :

Il présente une couche tégumentaire syncytiale, doublée ou non d'une couche musculaire, un orifice buccal et une très volumineuse masse de cellules germinales qui vont se différencier et donner plusieurs larves du stade suivant à savoir une rédie qui va migrer vers le foie et le pancréas et parfois les gonades du mollusque.

II.2.5 Les rédies :

Elles ont la forme d'un sac allongé portant une bouche, un pharynx, un tube digestif et un orifice d'expulsion antérieur.

Les cellules germinales vont se transformer en cercaires qui vont sortir par l'orifice d'expulsion (Figure n° 06).



Figure n° 06 : Rédie de *Fasciola hepatica* (A)

II.2.6 Les cercaires :

Ils présentent un appendice caudal simple, utilisé pour le déplacement dans l'eau. Il possède deux ventouses, un orifice buccal, un pharynx, un tube digestif ébauché, un appareil excréteur, un système nerveux, une ébauche génitale et deux groupes de trois glandes de pénétration, en avant de l'acétabulum.

Les glandes sécrétrices kystogènes interviennent pour constituer la paroi épaisse des métacercaires et pour leur fixation sur le support végétal.

Le taux de production des cercaires varie selon le mollusque, la qualité du milieu ambiant surtout la température et le nombre de miracidium parasitant le mollusque (Figure n° 07).

II.2.7 Les métacercaires :

La métacercaire est une sorte de boule blanche puis brune de 0.2 à 0.3 mm de diamètre, à paroi épaisse. Son enveloppe externe la protège contre le froid, la chaleur, et la sécheresse (Figure n° 07).



Figure n° 07: Les différentes formes évolutives de *F.hepatica*.

II.3. Le cycle évolutif :

Le cycle évolutif de la grande douve du foie est bien connu depuis les études de Leuckart (1883), et de Thomas (1883). Il est résumé à la figure n° 08.

Les œufs sont pondus par les formes adultes dans les canaux biliaires des hôtes définitifs. Ils ont une forme elliptique, une couleur jaunâtre, des dimensions approximatives 130 à 150 μm de longueur sur 60 à 90 μm de largeur.

II.3.1. Développement de l'œuf de *Fasciola hepatica* :

Les œufs sont éliminés par la bile et se retrouvent dans les fèces avant d'être rejetés avec eux dans le milieu extérieur. Pour qu'ils puissent poursuivre leur développement, il faut :

- un délitage des matières fécales (pluie, piétinement des animaux...),
- une atmosphère suffisamment humide et aérée,
- une température comprise entre 10 et 30 ° C,
- de la lumière.

Après une incubation de trois semaines, le miracidium, larve mobile, est libéré de l'œuf. Pour poursuivre son évolution, cette larve de première génération doit rapidement pénétrer dans un mollusque spécifique : *Limnaea truncatula* ou limnée tronquée. La rencontre du mollusque est favorisée par :

- Un phototropisme positif du miracidium, le poussant à aller vers les zones ensoleillées et à la surface de l'eau, lieu où vivent habituellement les limnées,
- Un chimiotropisme exercé par les limnées elles-mêmes.

II.3.2 Evolution du miracidium dans l'hôte intermédiaire :

Avant d'atteindre le stade cercaire, stade sortant de la limnée, le miracidium se transforme en sporocyste, puis le sporocyste en rédies, elles-mêmes évoluant en cercaires.

Les premières rédies apparaissent progressivement à partir du 14^{ème} jour (à 20 °C) ; elles gagnent ensuite la glande digestive de la limnée. Chaque rédie forme de 16 à 20 cercaires pourvues d'une queue mobile. Elles seront rejetées ainsi dans le milieu extérieur.

II.3.3 Evolution des cercaires dans le milieu extérieur :

A la température de 20°C, les cercaires sont expulsées de la limnée vers le milieu extérieur vers le 50^{ème} jour du cycle. Après s'être légèrement dispersées, elles se fixent grâce à leur ventouse ventrale sur un support le plus près possible de la surface de l'eau, le plus souvent sur des végétaux aquatiques, source de contamination des animaux.

L'évolution de la cercaire sur son support s'effectue de la façon suivante :

La queue se détache, le corps devient sphérique, une substance visqueuse l'entoure et forme, après solidification, un kyste protecteur très adhérent au support. On se trouve alors au stade métacercaire, élément infestant. Sa durée de vie varie suivant les conditions climatiques (notamment température, humidité) (Meek et Morris, 1979). L'enveloppe formée par la substance visqueuse constitue une protection pour la métacercaire contre le froid, la chaleur et, dans une moindre mesure, la sécheresse.

La durée du développement et le nombre de cercaires subissent l'influence des conditions climatiques. La température joue un rôle important sur la durée du cycle, sur la vitalité et le pouvoir infestant des métacercaires. En effet, celles-ci sont sensibles aux températures élevées et leur pouvoir infestant est diminué (Boray et Enigk, 1964). Il en est de même pour des températures négatives ($< -2^{\circ}\text{C}$). Ainsi, entre -2°C et $25-30^{\circ}\text{C}$, le pouvoir infestant des métacercaires n'est pas affecté. On estime à 11 mois leur durée de survie entre -3°C et $+12^{\circ}\text{C}$ (Raynaud et Kerboeuf, 1981) ; un hiver doux est donc sans effet sur elles.

II.3.4 De la métacercaire à l'adulte : évolution chez l'hôte définitif

Celui-ci se contamine en ingérant les métacercaires enkystées aux extrémités des feuilles des végétaux.

Le cycle évolutif peut alors se poursuivre ; il est caractérisé par une migration des jeunes douves libérées de l'enveloppe kystique par le suc du tractus digestif du nouvel hôte. Les jeunes douves se déplacent en traversant la muqueuse digestive et pénètrent dans le foie à travers la capsule de Glisson.

Après une migration dans le parenchyme hépatique, elles pénètrent puis se fixent dans les canaux biliaires et deviennent adultes. La ponte débute environ 12 semaines après l'infestation ; la période prépatente est donc de trois mois environ. Les jeunes douves histophages se nourrissent des tissus qu'elles traversent durant leur migration ; les douves adultes se nourrissent dans les canaux biliaires du sang qui s'écoule lorsqu'elles lèsent la paroi de ces canaux avec leurs épines tégumentaires.

Dans les deux cas, l'action des douves entraîne une irritation des tissus et des traces de réaction inflammatoire peuvent s'observer sur des foies d'animaux très parasités sous la forme d'épaississement des canaux biliaires (fibrose).

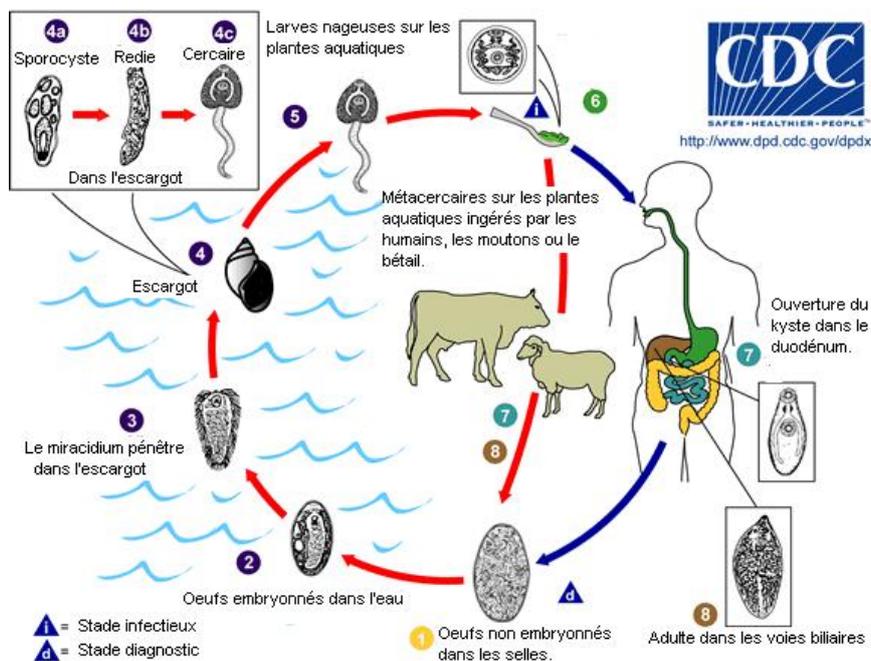


Figure n° 08 : Cycle évolutif de *Fasciola hepatica*.

III : Etude de l'hôte intermédiaire :

III.1. Introduction

Cette famille des *Limneidae* regroupe des espèces aquatiques de tailles diverses pourvues d'un pied large et d'une tête courte.

Ils habitent des eaux très différentes selon l'espèce et sont généralement absents des eaux pauvres en calcaire ou riches en acides humiques.

La forme et en partie la couleur présentent des variations importantes (polymorphisme) car elles dépendent des conditions ambiantes telles la force du courant, la température moyenne, les conditions chimiques et alimentaires et enfin le degré d'infection par les Trématodes dont souffrent nombre d'escargots aquatiques.

Grâce à une lame râpeuse pourvue de rangées régulières de petites dents située dans la cage pharyngienne (la radula), ils se nourrissent de végétaux aquatiques, divers détritiques et cadavres d'animaux.

Les Limnées sont hermaphrodites et l'auto fécondation est probablement très rare dans les conditions naturelles.

Elles s'accouplent donc par deux, l'une faisant office de mâle (souvent l'individu le plus petit) et l'autre de femelle (le plus gros).

Les œufs sont contenus dans des capsules gélatineuses allongées à la face supérieure bombée et à la face inférieure collée aux plantes, pierres, ...etc.

Ils sont suspendus par des filaments fixés dans la paroi interne des capsules.

Au bout de quelques semaines, de petits escargots parfaitement formés sortent de l'œuf. Les limnées supportent des variations de température allant de 0° à 44°.

Le tableau n°1 représente les différentes espèces des limnées.

III.2. Nomenclature et systématique

Comme toutes les espèces, la limnée tronquée occupe une place dans la systématique des êtres vivants. Selon Müller (1774), sa position est la suivante (Figure n° 09) :

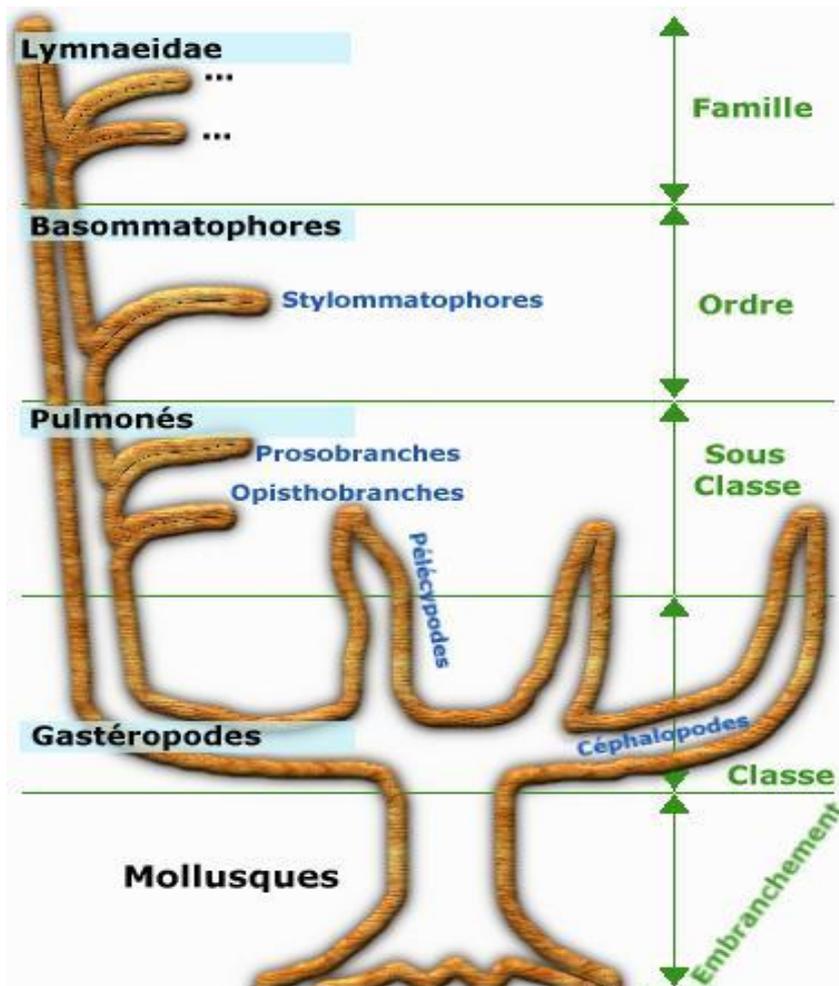


Figure n°09 : Systématique des lymnées (Müller ,1774).

III.3. Morphologie

Selon Euzeby (1971) :

La coquille est oblongue en spirale, avec 4 à 5 tours superposés, à enroulement dextre, à péristome simple et non échancré ». Les tours de spire sont convexes et disposés en « marches d'escalier ». L'ouverture est ovale. C'est une espèce qui est capable de vivre dans l'eau ou de ramper sur le sédiment émergé (amphibiose).

La hauteur de la coquille peut atteindre 12 mm sur 3 à 5mm de large. Sur sols siliceux, cette taille reste exceptionnelle car la plupart des adultes ne dépassent pas 8mm en hauteur. La couleur de la coquille est fauve comme le montre la figure n°10, mais cette dernière est souvent recouverte d'un enduit généralement de couleur identique au site dans lequel vit le mollusque (de couleur noir par exemple si la Limnée vit sur de la vase putride, ou de couleur rougeâtre si l'habitat se situe sur des sols ferrugineux).

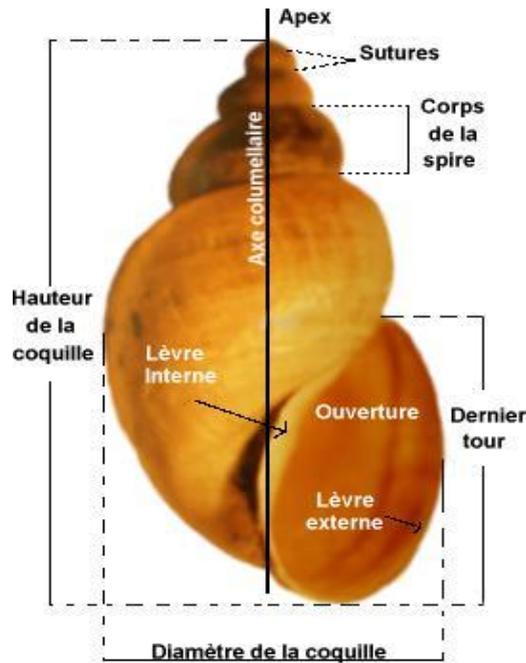


Figure n° 10 : Anatomie du *Lymnaea truncatula* (Bowman, 1999).

III.4. Répartition géographique

La répartition de cette limnée est présentée sur la figure ci-dessous. Elle est fréquente dans les régions tempérées de l'hémisphère Nord, notamment dans l'Europe de l'Ouest. Mais on la rencontre sur d'autres continents:

- La limnée a été trouvée en Afrique comme dans le nord du Maghreb, en Afrique du Sud et, de manière plus ponctuelle, au Kenya, en Ethiopie et en Tanzanie.
- Sa présence a été également signalée en Alaska, au Canada et sur les hauts plateaux d'Amérique du Sud.
- On la retrouve aussi au Moyen-Orient et dans certains pays d'Asie.
- Les habitats de cette espèce sont multiples et se situent essentiellement à l'extrémité périphérique des réseaux hydrographiques figure n° 11 (Rondelaud et Mage, 1988).

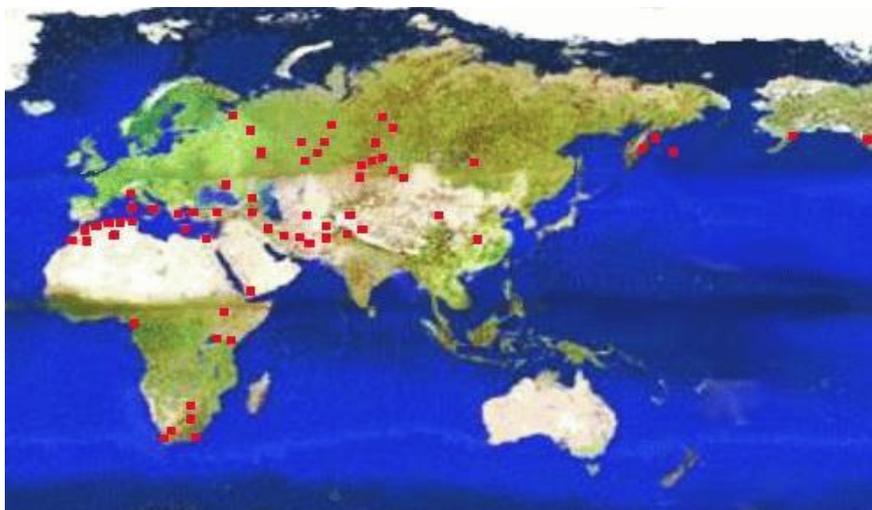


Figure n° 11 : Distribution géographique de *Lymnaea truncatula* dans le monde.

Tableau n° 01 : Les principales espèces de limnées intervenant comme hôtes intermédiaires Naturels dans le cycle évolutif de *Fasciola hepatica* (Torgerson et Claxton, 1999, complété par Dar 2004).

Lymnaea	localisation	référence
<i>L. bulimoides</i>	-Australie - Amérique du Nord et Centrale	Lang (1977), McKown et Ridley (1995)
<i>L. columella</i>	- Amérique du Nord et Centrale, Amérique du Sud - Afrique - Australie, Nouvelle-Zélande	Price (1953), Boray (1969), Euzeby(1971), Yong Cong et Perera de Puga (1991), Brown (1994)
<i>L. cousini</i>	-Amérique du sud	Over(1982)
<i>L.cubensis</i>	-Amérique du nord et centrale	Price(1953), over(1982)
<i>L.gedrosiana</i>	-Moyen-Orient,(Iran)	Euzeby(1971)
<i>L. glabra*</i>	- Europe	Boray (1969)
<i>L. humilis</i>	- Amérique du Nord	Over (1982)
<i>L. modicella</i>	- USA	Lang (1977)
<i>L. occulta*</i>	- Pologne	Czapski (1977)
<i>L. ollula</i>	- Iles Hawaii, Japon	Boray (1969), Euzeby (1971)
<i>L. palustris*</i>	-Europe, USA	<i>Boray(1966), lang(1977)</i>
<i>L. peregra*</i>	- Europe	Boray (1966, 1969)
<i>L. proxima</i>	- USA	Lang (1977)
<i>L. stagnalis</i>	- Europe	Boray (1966, 1969)
<i>L. tomentosa</i>	Australie, Nouvelle-Guinée, Nouvelle Zélande	<i>Boray(1966,1969), over 1982</i>
<i>L. truncatula*</i>	-Toute l'Europe - Asie : Afghanistan, Iran, Iraq, Pakistan, Syrie - Afrique : Afrique du Sud, Cameroun, Egypte, Ethiopie, Kenya, Maghreb - Amérique : Alaska, Canada, USA, Bolivie, Pirou	Kendall (1950), Boray (1966, 1982), Euzeby (1971), Malek (1980), Brown (1994), Graczyk et Fried (1999), Mas-Coma et al., (1999)
<i>L. viatrix</i>	- Amérique du Sud	Over (1982), Mas-Coma et al. (1999)
<i>L. viridis</i>	- Iles de l'Asie, Japon	Watanabe (1962), Boray (1982)

III.5. Données biologiques

III.5.1. L'amphibiose de l'espèce

Lymnaea truncatula a la capacité de vivre dans l'eau ou à l'air libre (amphibiose).

Pendant l'hiver, la limnée est complètement immergée. Au printemps, les émergences sont de plus en plus fréquentes au cours de la journée et l'animal finit par vivre sur le sédiment Humide. Après l'assèchement de son habitat (estivation) en juillet août et le retour des Premières pluies post-estivales, l'animal s'immerge de plus en plus au cours de l'automne.

Plusieurs auteurs ont déjà étudié l'amphibiose de *G. Truncatula* en démontrant que Cette capacité de fréquenter les milieux immergés ou émergés dépend de l'espèce du Mollusque. Goumghar et collaborateurs, (2004) démontre cette aptitude dans les populations d'altitude.

Les variations observées dans l'amphibiose doivent être rapportées. La nature des habitats où vivent les mollusques et par suite aux facteurs environnementaux qui sévissent sur ces sites.

Cette amphibiose se réalise selon deux rythmes différents un journalier et l'autre saisonnier :

- La limnée est capable de changer de milieu chaque jour lorsque les conditions sont favorables. En fait, elle effectue son repos nocturne en zones émergées et reprend au cours de jour des déplacements en bordure de l'eau tout en étant plus souvent sur le sédiment émergée que dans l'eau elle-même.
- Au cours de l'hiver la limnée est immergée et sort rarement de son milieu. Par contre, lorsque les conditions deviennent favorables au printemps, le mollusque effectue progressivement des déplacements de plus en plus fréquents sur les zones émergées proche de l'eau. Lorsque l'été arrive, le rythme disparaît car la limnée entre en estivation.

En septembre, Les pluies entraînent une reprise des migrations mais vers l'eau si bien que l'immersion est de Plus en plus fréquente en octobre-novembre avant d'être totale en décembre.

III.5. 2. Longévité et nourriture :

La longévité des limnées peut dépasser une année sur le terrain chez quelques individus. L'espèce se nourrit d'algues vertes unicellulaires ; mais dans le milieu naturel, les limnées consomment souvent des feuilles en lyse, provenant de différents végétaux supérieurs herbacés (Euzeby, 1971).

III.5.3. Les facteurs propices à l'existence des limnées

L'existence des limnées est conditionnée par quatre facteurs qui sont l'eau, la lumière, la température, et la nature du sol (Euzeby, 1971).

➤ L'eau

Les mares peu profondes et les terres humides constituent son habitat idéal, mais il peut vivre pendant plusieurs semaines sous l'eau ou au fond des abreuvoirs.

Mikacik (1955), a bien observé que la limnée tronquée ne vit pas dans les lieux où l'eau inonde de vastes surfaces, pendant plusieurs mois, sous une profondeur d'un mètre ou plus

➤ La lumière

La limnée fréquente les endroits bien éclairés. Les besoins de luminosité sont sans doute en rapport avec l'alimentation des limnées consommatrices d'algues chlorophycées dont le développement exige beaucoup de lumière (Mage, 1998).

➤ La température

La température la plus favorable se situe entre 20 et 22 C°. Par basses températures, les processus vitaux du mollusque sont ralentis mais ne s'interrompent vraiment que vers 0 C°. Entre 0°C à 10°C elle ne se reproduit pas et à 0°C elle hiberne (Mage, 1998).

➤ La nature du sol

La nature du sol conditionne l'existence des limnées. Les sols trop acides, ne lui conviennent pas, il faut retenir l'aptitude du sol à fixer l'humidité (sol argileux). Les sols calcaires (contenant du calcium) sont nécessaires à l'élaboration de la coquille, de sa texture superficielle (qui doit être solide et lisse) pour permettre le développement des algues chlorophylacées, aliments de la limnée.

D'autre part le pH du sol doit être compris entre 6,6 et 8,6. En milieu acide, la vie de la limnée n'est pas possible. Parmi les divers types de sols, les sols argileux sont les plus propices au développement de la limnée (Euzeby, 1971).

III.5.4. Habitat

Selon de nombreux auteurs (Taylor, 1965, d'Euzeby, 1971) et d'après les notions classiques, il faut distinguer les gîtes permanents des habitats temporaires :

➤ Les gîtes permanents (gîtes réservoirs) :

Un gîte permanent correspond, en fait à des biotopes dans lesquels les Limnées vivent toute l'année sans interruption car elles y trouvent les conditions compatibles avec la vie des

mollusques, quel que soit la saison. On les appelle aussi « gîtes réservoirs ». Ils sont représentés par les zones marécageuses qui ne s'assèchent jamais au cours de l'année, les petites mares ou encore les sources pérennes, les petits ruisseaux ou des fossés d'irrigation. Ce sont des endroits qui restent vers sur la plus grande partie de l'année, il y pousse une végétation riche et dense.

➤ **Les habitats temporaires :**

Ce type d'habitat est temporaire comme leur nom l'indique, ces gîtes disparaissent au cours de l'assèchement estival. Ces habitats sont caractérisés par de très fortes variations dans les populations de *Lymnaea truncatula*. A ce type, correspondent les zones de collection d'eau intermittentes telles que les bordures d'oued, les fossés de roues en été ou les empreintes de pas d'animaux.

Dans ces zones temporaires, le mollusque peut présenter une « explosion » de ses effectifs, ce qui se voit surtout lors des années à douve. Elles jouent également un rôle en favorisant par leur étendue l'infestation du bétail par *Fasciola hepatica* (Euzéby, 1971).

III.5.5. Chronologie

La durée d'incubation des œufs varie entre 1 à 4 semaines. Le miracidium survit 24 à 48 h. La multiplication chez l'hôte intermédiaire peut durer, dans les conditions favorables de 5 à 6 mois.

Cette chronologie est très influencée par les conditions climatiques (température, humidité surtout) pour les éléments parasitaires d'une part et pour l'hôte intermédiaire d'autre part ainsi si on tient compte :

- De la période de présence des œufs sur les pâturages, (ce qui favorise l'incubation et l'évolution des miracidiums).
- De la période d'activité des limnées (favorable à leur reproduction, à leur reproduction à leur infestation à la libération des cercaires).

IV. Pathologie :

IV.1. Pathogénie et immunité

- Douves immatures :

Au cours de leur migration dans le parenchyme hépatique, les douves immatures ont une action traumatique importante à l'origine de lésions de la capsule de Glisson et de la formation de trajets hémorragiques hépatiques ; l'histophagie des parasites 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.

- **Douves adultes :**

Les douves adultes possèdent une cuticule épineuse qui irrite la paroi des canaux biliaires. De plus, la douve adulte sécrète 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'oedèmes.

Par ailleurs, les douves adultes sont hématophages. Elles induisent ainsi 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

Réponse immunitaire au parasitisme

L'immunité est faible chez les bovins ce qui rend la maladie grave.

Doyle (1972), note un développement de la résistance chez les bovins en fonction de l'âge de l'animal et de la fréquence des contacts avec le parasite.

Une étude rétrospective sur la résistance du bétail à la fasciolose lors d'une primoinfestation ou d'un second contact avec le parasite a été réalisée par El tahir et collaborateurs (1986). Cet auteur a relevé dans l'ensemble que les animaux développaient progressivement une résistance vis-à-vis de la parasitose.

IV.2 Symptômes et lésions :

Chez les bovins, la fasciolose se traduit rarement par des signes cliniques, comme on le voit chez les agneaux (fasciolose aiguë). En effet, on estime que pour que la maladie s'exprime, la charge parasitaire doit dépasser 200 douves. Le plus souvent, les symptômes sont discrets et n'attirent pas l'attention de l'éleveur (fasciolose subclinique ou chronique).

Ainsi, avec moins de 10 douves par animal, on considère que les pertes économiques sont négligeables, alors qu'elles sont possibles lorsque la charge est comprise entre 10 et 40 douves, et probables lorsqu'elle dépasse 40 douves. Dans ce cas, la maladie entraîne des troubles biologiques:

- Retard de croissance des jeunes bovins d'élevage (perte estimée à 8 % avec une moyenne de 40 douves par veau, à 28 % avec 140 douves), anémie, maigreur.
- Allongement de la durée d'engraissement des taurillons.
- Amaigrissement et infertilité des vaches (augmentation de l'intervalle vêlage - vêlage).
- Perte de classement des carcasses des animaux de réforme.
- Baisse de production et du taux protéique du lait.
- Pathologie néonatale chez des veaux plus petits que la normale.



Figure n°12 : Cas de fasciolose bovine au niveau du foie (abattoir El Harrach 2013).

IV.2.1 Fasciolose aiguë :

La fasciolose "aiguë" se manifeste chez les jeunes bovins pâturant les zones humides de prairies très contaminées. Les lésions hépatiques importantes causent chez eux un état de dénutrition avancé et une très grande sensibilité aux autres maladies à tropisme digestif. Les bovins adultes fortement infestés de grandes douves présentent de l'entérite avec une perte de poids brutale.

L'apparition d'œdèmes sous-maxillaires est de mauvais pronostic, et doit évoquer l'association à la fasciolose de strongylose gastro- intestinale ou de para-tuberculose.

Dans ce cas, La fasciolose peut entraîner la mort.

Les principaux signes cliniques sont :

- une douleur abdominale, particulièrement lors de la palpation de la région xiphoïdienne, associée à une distension de l'abdomen et parfois à une diarrhée ;
- une perte de poids et une asthénie ;
- un syndrome d'anémie qui s'installe progressivement.

En l'absence de traitement, l'évolution peut être mortelle en 1 à 2 semaines. L'évolution vers la mort peut être plus longue (5 à 6 semaines), les symptômes, notamment l'anémie, s'aggravant alors progressivement. Enfin, la maladie peut aussi évoluer vers une forme chronique. Des complications mortelles d'hépatite nécrosante infectieuse peuvent apparaître en raison du développement dans le parenchyme hépatique lésé de germes anaérobies (clostridies). Les lésions hépatiques sont caractéristiques d'une hépatite traumatique. Le foie est hypertrophié, la capsule de Glisson est irrégulière et on peut observer la présence de trajets hémorragiques sinueux de 5 à 6 mm de largeur à la surface du parenchyme hépatique ; on les observe aussi dans la profondeur de l'organe ; ils sont prolongés par un trajet de couleur jaune-grisâtre, correspondant à un infiltrat inflammatoire dans la zone la plus anciennement lésée. En plus de ces lésions hépatiques, la carcasse de l'animal parasité apparaît cachectique et anémiée. Une péritonite hémorragique ou séro-fibrineuse peut aussi être observée ; la cavité

abdominale contenant un liquide d'ascite de couleur rosé (présence de sang) et des trajets hémorragiques sont visibles sur le péritoine, ainsi que des plaques fibrineuses jaunes-rougeâtres.

IV.2.2 Fasciolose chronique

La fasciolose subclinique ou chronique résulte d'une Infestation moyenne mais contenue et entretenue au pâturage.

Elle est caractérisée par:

- Une anémie due notamment (mais pas seulement) à l'ingestion de sang par le parasite (hématophage)
- Une insuffisance hépatique qui se traduit par des troubles digestifs et métaboliques après la phase d'invasion, ceux-ci correspondant à la migration des formes larvaires du parasite dans le foie.
- Une cirrhose et une fibrose qui conduisent à la saisie systématique des foies parasités lors de l'inspection à l'abattoir.

On note ainsi chez ces animaux une perte de poids et une émaciation, une dépression avec anorexie et une hypoprotéïnémie avec des œdèmes sous-maxillaires.

La présence prolongée de la grande douve dans les canaux biliaires engendre une hyperplasie des canaux biliaires et une sous-production permanente.

Cette forme est observée d'emblée ou fait suite à une forme aiguë atténuée. Elle est provoquée par le développement des vers adultes dans les canaux biliaires. Les premiers signes cliniques n'apparaissent donc que 3 à 4 mois après l'infestation. Pendant la phase d'invasion, les symptômes restent généralement frustes, les animaux étant asthéniques et adynamiques. Puis en phase d'état, les signes d'anémie apparaissent et s'intensifient progressivement : les muqueuses sont pâles, voire subictériques : l'arborisation vasculaire scléroconjonctivale est effacée ; les animaux maigrissent et la sécrétion lactée diminue, les œdèmes apparaissent rapidement au niveau de la paupière et la conjonctive (« œil gras ») et en parties déclives et en région intermandibulaire (« signe de la bouteille »).

Selon le niveau d'infestation et la qualité de l'alimentation, les animaux peuvent voir leur état s'améliorer ou se dégrader rapidement. Dans ce cas, la cachexie s'installe peu à peu. Les œdèmes se généralisent et l'animal meurt d'épuisement en 3 à 5 mois.

Une diarrhée est souvent associée précocement à l'évolution de l'anémie, notamment chez les bovins. Elle serait due à une mauvaise antiseptie biliaire. Toutefois, les animaux sont fréquemment poly parasités, notamment par des nématodes digestifs susceptibles d'être responsables de cette diarrhée.

À l'autopsie des animaux, la carcasse est hydro cachectique. Les lésions du foie sont très marquées. Le foie est augmenté de volume et les lésions de cholangite chronique sont particulièrement visibles, les canaux biliaires formant de larges traînées blanc-grisâtres, notamment sur la face viscérale où elles convergent vers le hile du foie. La vésicule biliaire peut être dilatée avec une paroi épaissie, signe d'une cholangiocystite chronique. À la coupe,

le parenchyme est dur en raison d'une cirrhose plus ou moins marquée ; les canaux et canalicules biliaires sont très dilatés et restent béants ; leur paroi est épaissie et d'aspect blanc-nacré ; elle peut parfois être calcifiée chez les bovins infestés par *F. hepatica*. La bile est épaisse, d'aspect boueux et contient des parasites en nombre variable. Le nœud lymphatique hépatique, localisé près du hile du foie, est hypertrophié. Lors de parasitisme par *F. hepatica*, des localisations erratiques peuvent être observées chez les bovins, notamment dans le poumon ou la rate ; les douves sont alors contenues dans un kyste granulomateux renfermant un magma verdâtre.

IV.3. Diagnostic :

Le diagnostic de la fasciolose peut être envisagé dans deux contextes : le diagnostic individuel sur l'animal malade, ou l'évaluation des caractéristiques épidémiologiques locales de la fasciolose dans le cadre de la mise en œuvre de mesures de prévention.

IV.3.1. Diagnostic clinique et anatomopathologique :

Le diagnostic de la fasciolose est difficile si l'on se fonde sur les seules manifestations cliniques. L'évolution d'une fasciolose aiguë est peu caractéristique, et les animaux meurent souvent rapidement ; le diagnostic de certitude sera alors porté à l'autopsie. Les symptômes les plus évocateurs d'une fasciolose chronique sont l'évolution d'un syndrome d'anémie et l'existence d'œdèmes en parties déclives. Toutefois, ces œdèmes, souvent considérés comme caractéristiques de la fasciolose chronique, peuvent également apparaître au cours de l'évolution de nombreuses affections parasitaires ou bactériennes chroniques (infestation par des strongles hématophages notamment), le recours à un diagnostic de laboratoire est le plus souvent nécessaire.

En revanche, le diagnostic nécropsique de la fasciolose ne pose aucune difficulté, les lésions étant très caractéristiques (hépatite traumatique, cholangite chronique, cirrhose) et les parasites étant faciles à mettre en évidence ; la recherche de parasites en migration dans le parenchyme hépatique, lors de fasciolose aiguë, doit être minutieuse et être effectuée précocement après la mort de l'animal.

IV.3.2. Diagnostic différentiel :

Se fait avec:

- les autres helminthoses digestifs : Prédominance des troubles digestifs.
- Para tuberculose : d'apparition sporadique.
- Hépatite nécrosante déclenchée soit par un désordre nutritionnel soit par la migration intra hépatique des larves de *Taenia hydatigena*. Dans les deux cas, la différence sera faite par la recherche de stades immatures de *Fasciola hepatica*.

IV.3.3. Diagnostic de laboratoire

- Test non spécifique

La mise en évidence des modifications sanguines (hyper éosinophilie et diminution du taux d'hémoglobine), n'est pas suffisamment spécifique pour affirmer l'existence d'une fasciolose.

- Tests spécifiques :

La coproscopie :

S'effectue par la méthode de sédimentation ou flottation en iodomercurate de potassium. Dans les cas où il est impossible d'utiliser ce produit, l'utilisation de sulfate de zinc à saturation (par solubilisation dans l'eau chaude) est envisageable ; toutefois, la technique est moins sensible : la remontée des œufs est beaucoup plus lente et la lecture est difficile en raison de la présence de débris végétaux plus abondants. Les œufs sont elliptiques, volumineux, operculés, bruns jaune et mesurent 130 à 150 µm de longueur sur 60 à 90 µm de largeur. Ils contiennent une masse moruliforme formée par des cellules entourant le zygote. Les coproscopies ne donnant, en général, des résultats positifs que 15 à 16 semaines après l'infestation, elles ne sont d'aucune aide pour le diagnostic de la fasciolose aiguë ; elles présentent toutefois l'avantage de ne nécessiter que des moyens techniques limités.

Test immunologique

La recherche d'anticorps anti-*F. hepatica* dans le sérum est réalisable par diverses techniques. Il est possible notamment de réaliser précocement (2 à 4 semaines après l'infestation) un diagnostic par la méthode ELISA en utilisant divers antigènes définis (produits d'excrétion-sécrétion du parasite ou diverses protéines issues de ces excréta-sécrétats). Il faut toutefois noter qu'il existe de nombreuses réactions croisées entre *F. gigantica* et *F. hepatica*.

Les anticorps dirigés contre *F. hepatica* persistent 2 à 6 mois après disparition des parasites. La recherche d'antigènes circulants de *F. gigantica* a été mise au point pour les bovins et les ovins. Cette technique présente l'avantage d'être sensible et son interprétation est plus simple que la recherche d'anticorps, les antigènes circulants disparaissant plus rapidement que les anticorps après la disparition des douves (2 semaines).

IV.4. Evaluation des caractéristiques locales épidémiologiques de la fasciolose :

Divers outils permettent de caractériser l'épidémiologie locale de la fasciolose. Les paramètres biologiques nécessaires au développement du parasite sont bien connus et l'application de ces connaissances aux systèmes d'élevages et aux conditions climatiques locales permet d'évaluer les risques parasitaires. Les divers outils diagnostiques permettent d'objectiver cette analyse de risque en collectant de façon dynamique des informations sur la prévalence et l'incidence de l'infestation ainsi que sur son intensité.

- Si un abattoir local est accessible, l'examen de la bile des animaux permet d'évaluer la prévalence de la fasciolose dans la région d'où proviennent les animaux abattus (présence des

œufs). La dissection de foies parasités permet d'évaluer l'intensité parasitaire (recherche des douves). L'évaluation de l'incidence du parasitisme est plus délicate en raison de la difficulté à mettre en évidence les douves immatures ; de plus, des variations de vitesse de croissance ont été décrites pour *F. hepatica*.

- La coproscopie est un bon outil pour évaluer la prévalence de la fasciolose lors d'enquête prospective sur le terrain. Elle doit être interprétée en tenant compte de la période prépatente d'environ 4 mois. Les données concernant les variations du niveau d'excrétion des œufs doivent être interprétées avec prudence, ces variations pouvant être liées à l'âge des douves, au stress des animaux parasités, ou à des modifications de leur régime alimentaire. Les outils sérologiques (détection d'anticorps ou d'antigènes circulants) peuvent aussi être utilisés.

- L'introduction d'animaux «traceurs» à diverses dates est un moyen de choix en épidémiologie parasitaire. Le suivi sérologique ou coproscopique suffit pour évaluer l'incidence saisonnière de l'infestation. En revanche, une évaluation de l'intensité parasitaire nécessite l'autopsie séquentielle d'animaux (non-immuns lors de leur mise au pâturage).
- La caractérisation des espèces de mollusques hôtes de *Fasciola* est une étape indispensable à la compréhension de l'épidémiologie locale ; un inventaire malacologique associé à la dissection des mollusques (pour mettre en évidence les rédies) sont les outils de choix pour identifier les hôtes locaux de *Fasciola*. Par ailleurs, la confrontation de la dynamique des populations de mollusques hôtes intermédiaires et des périodes d'utilisation par les animaux hôtes définitifs des zones où vivent ces mollusques, permet de comprendre les modalités d'infestation des deux hôtes et de construire l'éco-épidémiologie locale.

V. Pronostic :

V.1. Pronostic médical :

Le pronostic médical n'est pas grave, sauf lors de lésions hépatiques importantes, ou lorsque d'autres maladies se surajoutent.

V.2 Pronostic économique :

Toujours grave en l'absence de traitement à cause de la chute de production de la viande et du lait. Avec un traitement efficace, les performances zootechniques s'améliorent très vite.

VI. Traitement :

Dans le temps actuel il existe plusieurs fasciolicides à mode d'action et à des cibles différentes, et le choix du traitement repose principalement sur les critères suivantes :

- Délai d'attente en ce qui concerne la viande et le lait.
- Toxicité éventuelle.
- Spectre.
- Stade évolutif du parasite : stade adulte / stade immature.

- Voie d'administration.
- Prix.

Moment du traitement :

Le choix de la période d'intervention repose à la fois sur la biologie du parasite et sur les stades cibles des molécules douvicides.

1. Premier traitement :

Un mois avant la mise au pâturage pour éviter la contamination de la prairie par les œufs au printemps coupant le cycle d'été précoce.

2. Deuxième traitement :

En août, 8 semaines après ; avec un produit actif contre :

- Les adultes issus de l'infestation du début de printemps contre la fasciolose d'été.
- Les formes jeunes issues de l'infestation de la fin du printemps contre la fasciolose d'été.

Ce deuxième traitement limite aussi l'infestation des limnées en automne, coupant le cycle transhivernant.

3. Troisième traitement :

À la fin de l'automne pour détruire la population adulte issue de l'infestation automnale, contre la fasciolose d'hiver.

Les vaches laitières :

Le choix est limité chez la vache laitière puisqu'un certain nombre de fasciolicides est interdit en production laitière. L'oxyclozanide qui appartient à la famille des salicylanilides est le médicament de choix (TA lait nul) mais n'est efficace que sur les douves adultes, ce qui est tout de même suffisant pour traiter une fasciolose chronique (Mage et al., 1997).

Résistance de *Fasciola hepatica* aux substances fasciolicides :

Contrairement à d'autres vers parasites, la résistance de *Fasciola hepatica* aux substances fasciolicides ne posait pas encore réellement de problèmes. Mais des résistances ont été repérées sur le terrain et en laboratoire après un usage répété sur de longues périodes des salicylanilides (notamment le closantel). (Boray et De Bono, 1989 et Boray, 1997).

Tableau n ° 02 : Molécules actives contre la fasciolose :

Principe actif	nom (s) déposé (s)	posologie	Voie d'administration	Délai d'attente (jour)		âge de sensibilité des douves (semaines)
				lait	viande	
Albendazole	. ALBENDORALE . BILUTAC 30 . DISTHELM . MEDIAMIX V DISTHELM . RUMIFUGE . VALBAZEN	10 mg/kg	Orale	Interdit	10	10
Biothionoloxide	. ATENIAN . BIVERMYL . DISTO 5 . MICLOZAN . NILZN	40 mg/kg	Orale	5 ou Interdit	28 ou 10	10
Clorsulon	. IVOMECC-D	2 mg/kg	Sous-cutané	Interdit	38	9
Closantel	. FLUKIVER . SEPONVER	5 mg/kg 10 mg/kg	Sous-cutané Orale	Interdit	28 ou 7	6
Nétobimin		20 mg/kg	Orale	-	-	10
Nitroxinil	. DOVENIX	10 mg/kg	Sous-cutané	5	30	6
Oxyclozanide	. IMENA-L . SPECTRIL . ZANIL	10 mg/kg	Orale	0	14	10
Triclabendazole	. FASCINEX . PARSIFAL	12 mg/kg	Orale	Interdit	14	2

VII. Prophylaxie :

Pour être efficace, la lutte doit se situer à tous les niveaux du cycle du parasite. Elle comprend la prophylaxie sanitaire et la prophylaxie médicale.

A. La prophylaxie sanitaire :

Elle se base sur la conduite du troupeau, la lutte contre l'hôte intermédiaire et les facteurs favorisants.

1. La conduite du troupeau :

Elle consiste à ;

- Eviter une concentration trop importante du bétail autour des points d'eau abritant les limnées.
- Interdire aux animaux l'accès aux pâturages et points d'eau infestés.
- Creuser des puits et forages pour abreuver le bétail.
- Guider les troupeaux au moment de l'abreuvement vers des endroits aménagés (berges débarrassées de la végétation...etc.

Cette conduite est très difficile à pratiquer surtout pour l'élevage extensif. Il faut éduquer et sensibiliser l'éleveur pour la réaliser.

2. L'hôte intermédiaire et les facteurs favorisants :

- **Assèchement des terrains** par drainage, repérer et isoler les gîtes à limnées. (Bussieras et Chermette, 1992).

- **la coupure de la végétation** des rives.

- **Utilisation des molluscides**, tel que :moulurame, frescon ou la cyanamide calcique (le plus utilisé) est intéressante.

- **La lutte biologique** est difficile à réaliser, et elle repose sur l'utilisation des molluscides prédateurs Comme les canards et les oies.

B. La prophylaxie médicale :

Le moment du traitement doit être choisi en tenant compte du climat de la région considérée, puisque la climatologie locale conditionne les infestations (Chartier et *al.*, 2000).

C. Vaccination:

Comme pour de nombreux parasites, divers travaux de recherche visent à mettre au point un vaccin contre *Fasciola spp.*

Les premiers essais de vaccination contre la fasciolose ont été réalisés avec des métacercaires irradiées (ARMOUR et DARGIE, 1974). D'autres tentatives de vaccination sont en cours d'essai.

PARTIE
EXPERIMENTALE

I. objectif du travail

L'objectif principal du présent travail est l'étude épidémiologique de *Fasciola hepatica* chez le bovin dans les régions de Bouira et Médéa à travers une étude coproscopique in vivo et une enquête post mortem dans les abattoirs de Guechou Mourad (Bouira) et Médéa (Médéa).

Le travail est scindé en deux parties :

- La 1^{ère} partie présente les résultats de l'étude coprologique réalisée dans les élevages bovins des régions de Bouira et Médéa.
- La 2^{ème} partie présente les résultats d'une enquête parasitologique sur les animaux abattus dans les mêmes régions.

II- Présentation de la zone d'étude :

II.1 Situation géoclimatique :

II.1.1 Bouira :

La wilaya de Bouira se situe dans la région Centre Nord du pays. Elle s'étend sur une superficie de 4456,26 km² représentant 0,19% du territoire national. Le chef-lieu de wilaya est situé à près de 120 km de la capitale ALGER. Elle est limitée:

- Au Nord par les Wilayat de Boumerdes et Tizi-Ouzou
- Au Sud et Sud-Ouest par les Wilayat de M'sila et de Médéa
- A l'Est et au Sud Est par les Wilayat de Bejaia et Bordj Bou Arreridj.
- A l'Ouest par les Wilayat de Blida et Médéa.

La wilaya de Bouira renferme d'importantes ressources en eau. Elle est traversée par des bassins versants importants dont l'apport moyen annuel est de l'ordre de 561 millions de m³ constitué par :

- Bassin versant d'Isser : 135 millions de m³/an.
- Bassin versant Sahel Soummam : 380 millions m³/an
- Bassin versant du Hodna : 35 millions m³/an
- Bassin versant Humus : 11 millions m³/an

Le climat est chaud et sec en été, froid et pluvieux en hiver. La pluviométrie moyenne est de 660 mm/an au nord et de 400 mm/an dans la partie sud. Les températures varient entre 20 et 40 °C de mai à septembre et de 2 à 12 °C de janvier à mars.

II.1.2 Médéa :

Située au nord de l'Algérie à 88km Au sud d'Alger avec superficie de 8700km².

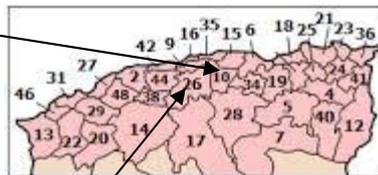
Médéa a des frontières communes avec d'importantes Wilayas d'Algérie. Au Nord, avec la Wilaya de Blida, au Sud, la Wilaya de Djelfa, à l'Est, les Wilayas de M'sila et Bouira et à l'Ouest, les Wilayas de Aïn Djelfa et de Tissemsilt.

Comme la Wilaya de Bouira, Médéa aussi renferme d'importantes ressources en eau. Elle fait partie des autres quatre (04) grands versants d'eau à savoir :

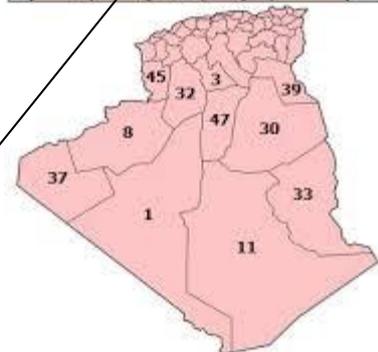
- Le bassin versant du chélif (B.V – 01).
- Le bassin versant du cotier (B.V – 02).
- Le bassin versant du L'Isser (B.V – 09).
- Le bassin versant du Hodna (B.V – 05).

Le climat qui caractérise la Wilaya de Médéa est le même que ceux de Bouira car ils se situent dans la même ligne.

Bouira



Médéa



III. Examen coproscopique :

III.1. Technique utilisée :

C'est la technique d'enrichissement par sédimentation/flottaison (Euzeby,1965).

III.1.1. Objectif :

Elles ont pour but de concentrer le maximum d'éléments parasitaires (surtout celles de *Fasciola hepatica*), ce qui permet, lors de l'examen microscopique de les mettre en évidence plus facilement, plus sûrement et plus rapidement.

III.1.2 Matériels :

- Pilon, mortier.
- Pipettes pasteur, agitateur, tubes.
- Tamis, passoire (150 μ).
- Lames et lamelles.
- Microscope optique.
- Centrifugeuse.
- Produits consommables.
- Solutions (chlorure de zinc-chlorure de sodium)

III.1.3. Méthode :

➤ Prélèvement :

- 100 prélèvements de matières fécales bovines issues de 18 exploitations différentes ont été prélevés au niveau des régions de Médéa (55 prélèvements de 9 exploitations) et Bouira (45 prélèvements de 9 exploitations).
- Les prélèvements des matières fécales sont effectués dès leur émission spontanément, puis mis dans des boîtes étiquetées.
- Les prélèvements sont acheminés au laboratoire de parasitologie à ENSV Alger, et conservés à +4°C jusqu'à leurs analyse.

➤ Méthode d'enrichissement par la solution de chlorure de zinc-chlorure de sodium (Caron, 2012) :

Cette méthode consiste à concentrer les éléments parasitaires par centrifugation et à effectuer ensuite une flottaison avec une solution saturée de chlorure de zinc-chlorure de sodium. ($d = 1,5$).

- Mélanger 4gr de matières fécales à 56 ccs d'eau (un tube falcon de 50 ml). Passer la préparation au tamis de 150 μ .
- Centrifuger jusqu'à 3000 tours/min, décanter, ajouter au culot une dizaine de cc de solution dense (ZnCl₂-NaCl saturé).
- Bien suspendre et transvaser dans des tubes falcons de 15 ml à 3mm du bord du tube.

- Centrifuger jusqu'à 1000 tour/ min, ajouter quelques gouttes de la solution dense pour former un ménisque supérieur.
- Déposer une lame couvre-objet, laissé reposer 5 minutes, placer le couvre-objet sur une lame.
- Examiner au 10X10.

➤ **Préparation des solutions :**

- **Solution saturée de chlorure de sodium (d=1,2) :**
 - 3Kg de chlorure de sodium (sel fin de cuisine) dans 10 l d'eau de robinet.
 - Bien mélanger avec une grande spatule et laisser reposer toute une nuit.
 - Le lendemain mesurer la densité à l'aide d'un densimètre qui doit être à 1,2.
- **Solution saturée de chlorure de zinc (d=1,7) :**
 - Dans un seau de 5 L, mettre 3 L d'eau de robinet et 5kg de chlorure de zinc ($ZnCl_2$) en poudre;
 - (⚠ très exothermique, ça vaporise partout, manipuler avec un tablier, ne pas rester trop prêt au moment de verser).
 - Laisser reposer la solution 1 à 2j pour se dissoudre en tournant de temps en temps avec une grande spatule;
 - Transvaser le surnageant dans un jerrycan de 5 L;
 - Mesurer la densité qui doit être d'environ 1,7;
- **Solution saturée de chlorure de zinc-chlorure de sodium (d=1,5) :**
 - Dans la solution saturée de chlorure de zinc à densité de 1,7 rajouter la solution saturée de chlorure de sodium jusqu'à ce que la densité atteinte 1,5.

IV. Enquête rétrospective et prospective de *Fasciola hepatica* dans les abattoirs de Guechou Mourad (Bouira) et Médéa(Médéa) :

➤ **Description des abattoirs :**

Abattoir de Guechou Mourad:

L'abattoir de Guechou Mourad est un établissement privé agréé par l'état se situe dans la commune de Lakhdaria (wilaya de Bouira). L'abattoir est doté d'une chambre d'abattage, deux chambres froides et une surface couverte pour la réception des animaux et l'inspection antémortem.

L'abattoir de Guechou Mourad fonctionne quotidiennement et ne ferme que le vendredi (pour le nettoyage de la structure).

Abattoir de Médéa (Médéa):

L'abattoir de Médéa est un abattoir communal se situe dans la commune de Médéa (wilaya de Médéa). L'abattoir est doté d'une salle d'abattage, trois chambres froides et une surface couverte pour la réception des animaux et l'inspection antémortem.

L'abattoir de Médéa fonctionne quotidiennement et ne ferme que le vendredi (pour le nettoyage de la structure).

V. RÉSULTATS

1. Identification morphologique des différentes espèces de parasites gastro intestinaux : Photos personnelles prises dans le laboratoire de Parasitologie-Mycologie de l'ENSV Alger (Belaid, Benaniba et Barki, 2013).

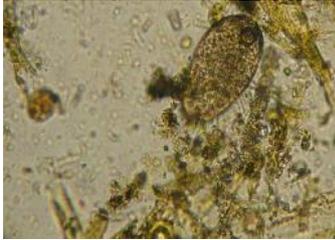


Figure n° 13 : Œuf de *Fasciola hepatica*
Gr X100.

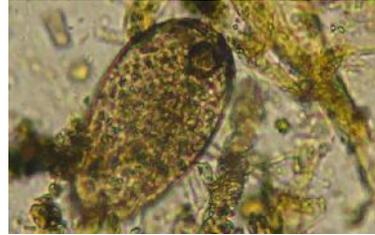


Figure n° 14 : Œuf de *Fasciola hepatica*
Gr X400.



Figure n° 15 : Œuf de *Fasciola hepatica*
Gr X100.



Figure n° 16 : Œuf de *Fasciola hepatica*
Gr X400.



Figure n° 17 : Œuf de strongle digestif
Gr x 400.



Figure n° 18 : Œuf de strongle digestif
Gr x 400



Figure n° 19 : Œuf de strongle digestif
Gr x 400.



Figure n° 20 : Œuf d'*Eimeria spp*
Gr x 400

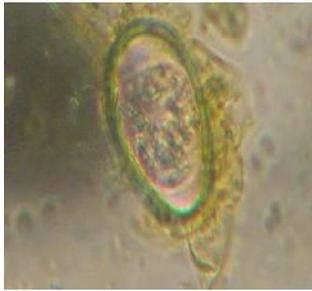


Figure n° 21 : Œuf d'*Eimeria spp*
Gr x 400

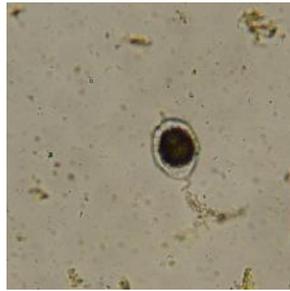


Figure n° 22 : Œuf d'*Eimeria sp*
Gr x 100.



Figure n° 23 : Œuf de *Toxocara vitulorum*
Gr x 400.



Figure n° 24 : Œuf de *Toxocara vitulorum*
Gr x 400.



Figure n° 25 : Œuf de *Trichurus globulosa*
Gr x 400.

Oocystes d'*Eimeria spp*

Œufs de strongles digestifs

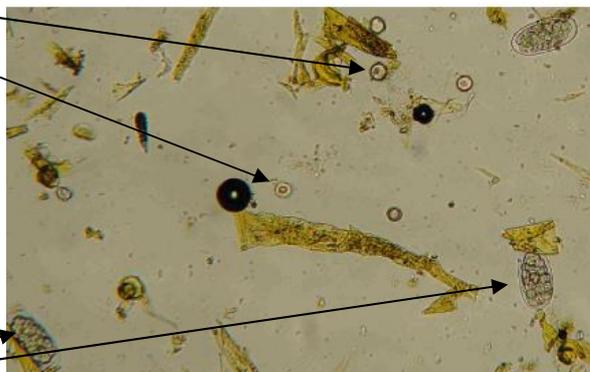


Figure n° 26 : bovin infesté par des strongles digestifs et des oocystes d'*Eimeria spp* (Gr x100).

2. Prévalence de *Fasciola hepatica* comparée aux autres espèces de parasites gastro-intestinaux identifiés :

Parmi les 100 bovins analysés, 56 bovins se sont montrés positifs à au moins un des parasites cités plus haut soit une prévalence de 56%.

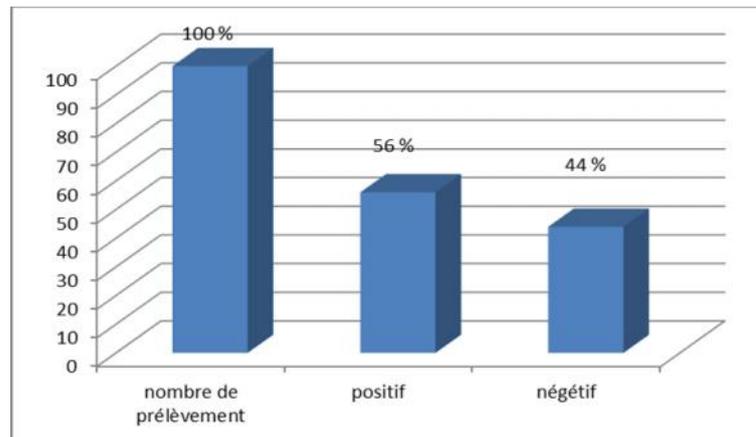


Figure n° 27 : Prévalence des parasites gastro-intestinaux chez les bovins dans les régions de Bouira et Médéa.

Pour *Fasciola hepatica* qui était le but de notre étude, sur les 100 matières fécales analysées, 10 bovins se sont montrés positifs soit une prévalence de 10%.

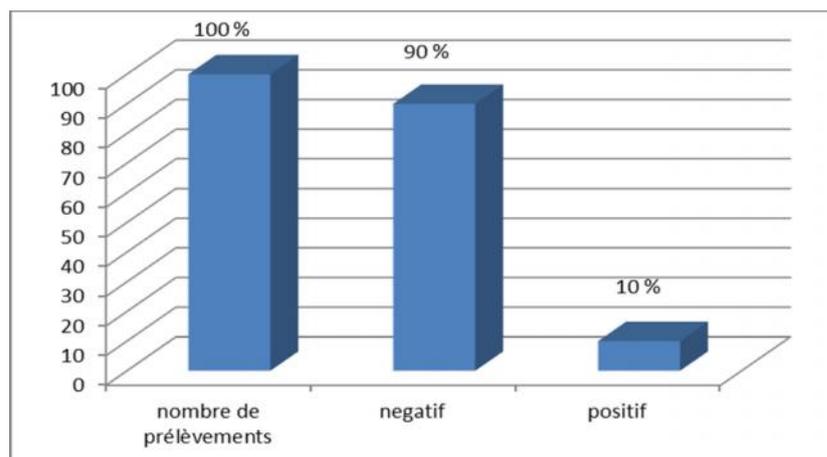


Figure n° 28 : Prévalence de *Fasciola hepatica*.

La figure ci-dessous montre le taux d'infestation des bovins par les différents parasites gastro-intestinaux identifiés comparés à *Fasciola hepatica*.

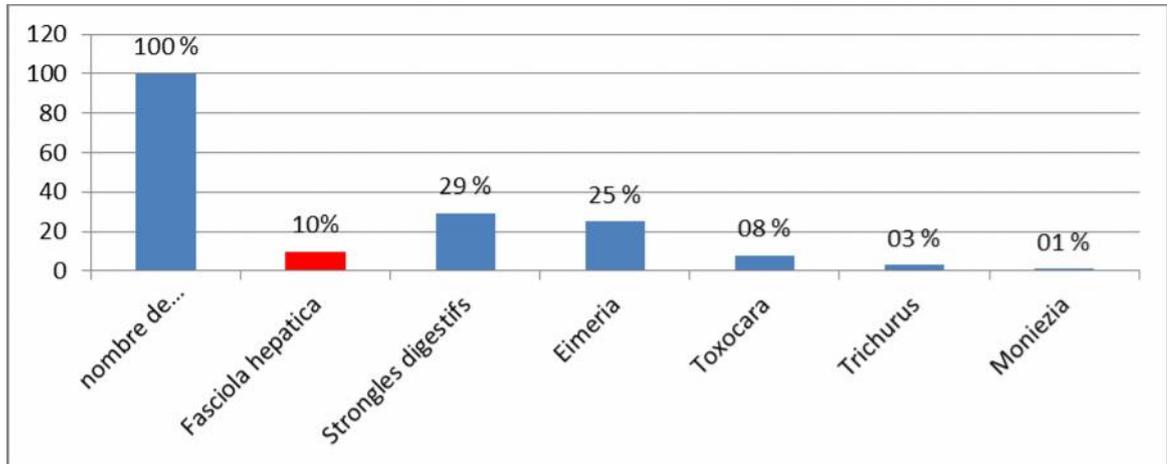


Figure n°29 : Taux d'infestation des bovins par *Fasciola hepatica* comparée aux autres espèces de parasites gastro-intestinaux.

Le pourcentage d'infestation des bovins par les différents parasites est réparti dans le tableau ci-dessous.

Tableau n° 03 : prévalence des principales espèces de parasites gastro-intestinaux identifiés

<i>Parasites identifiés</i>	prévalence
<i>Fasciola hepatica</i>	10%
<i>Strongles digestifs</i>	29%
<i>Eimeria spp</i>	25%
<i>Toxocara vitulorum</i>	8%
<i>Trichurus globulosa</i>	3%
<i>Moniezia benedeni</i>	1%

3. Étude des facteurs de risque associés à une infestation par *Fasciola hepatica* :

3.1. La race :

Si on analyse la prévalence vis-à-vis de *Fasciola hepatica*, on constate que la race croisée est plus infestée (n=4) que les autres races (montbéliarde n=3, Holstein n= 2 et la charolaise n=1).

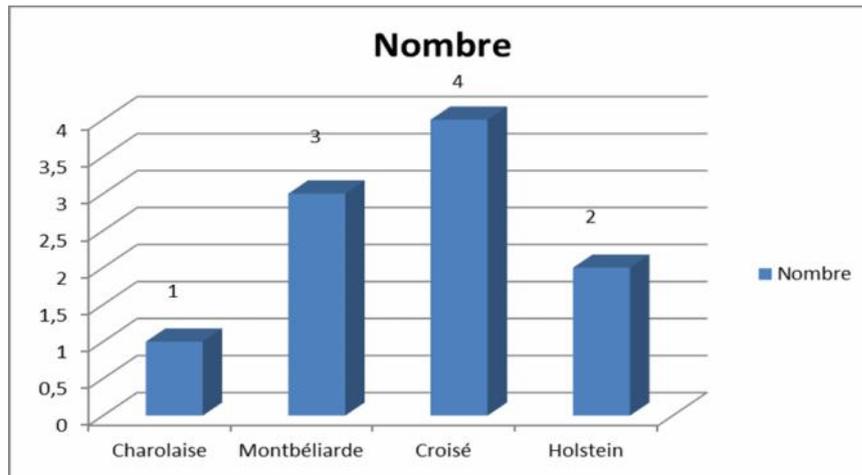


Figure n° 30 : Nombre de cas positif à *F. hepatica* en fonction de la race.

3.2. L'âge :

Les résultats ont montré que les jeunes bovins sont plus infestés par *Fasciola hepatica* (n=6) que les adultes (n=4).

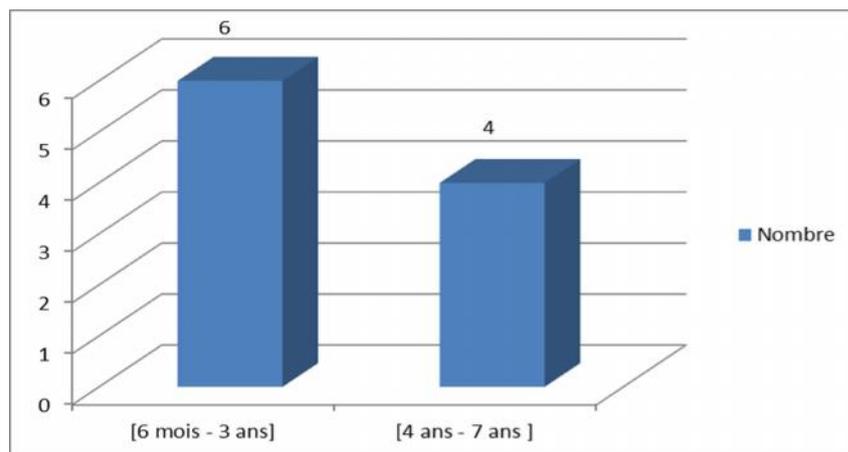


Figure n° 31 : Nombre de cas positif à *F. hepatica* en fonction de l'âge.

3.3. Le sexe :

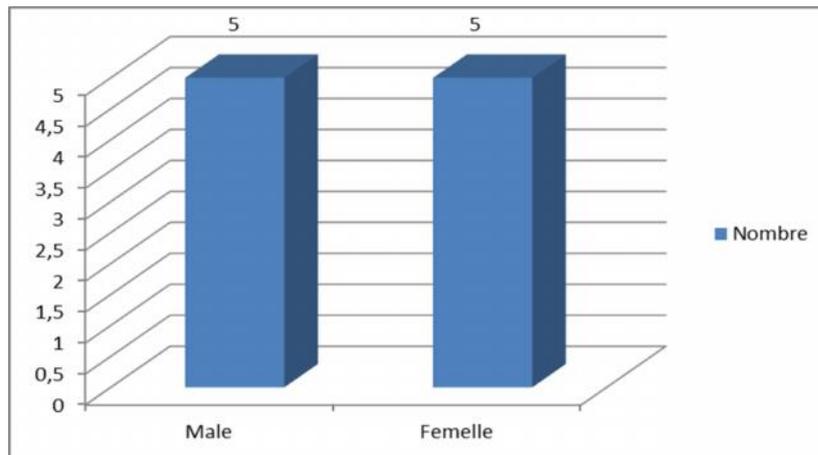


Figure n° 32 : Nombre de cas positif à *F. hepatica* en fonction du sexe.

Sur les 10 bovins positifs à *Fasciola hepatica* nous constatons que 05 étaient des femelles et 05 étaient de sexe mâle.

3.4. Mode d'élevage :

Nous remarquons que les bovins élevés en mode semi intensif sont plus infestés (n=8) par *Fasciola hepatica* que ceux élevés en mode intensif (n=2).

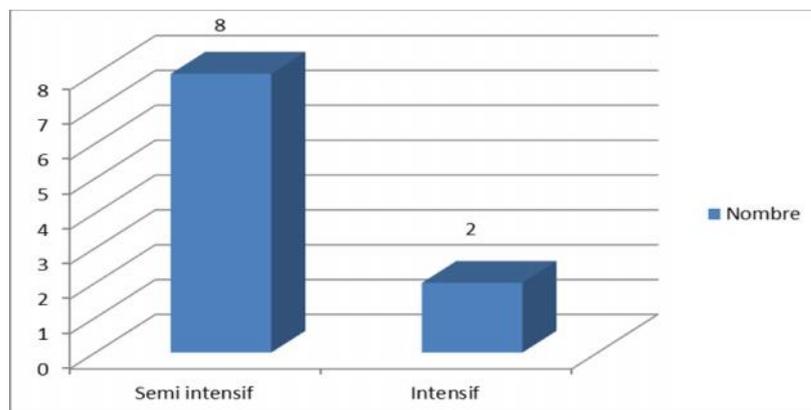


Figure n° 33 : Nombre de cas positif à *F. hepatica* en fonction du mode d'élevage.

4- Résultats de l'enquête sur *Fasciola hepatica* réalisée au niveau des abattoirs :

4.1 Abattoir de Guechou Mourad (Bouira) :

Le tableau ci-dessous reprend le nombre de bovins abattus ainsi que le nombre de foies saisis pour cause de présence de *Fasciola hepatica* durant les 4 dernières années.

Tableau n° 04 : Nombre de bovins abattus et de foies saisis depuis 2009 jusqu'à 2012.

Année	Effectif	Nombre de foies saisis	Pourcentage
2009	2150	12	0,50%
2010	1445	22	1,50%
2011	1235	23	1,80%
2012	1654	60	3,60%

Nous constatons que le pourcentage de foies saisis pour cause de *Fasciola hepatica* augmente progressivement au courant des années.

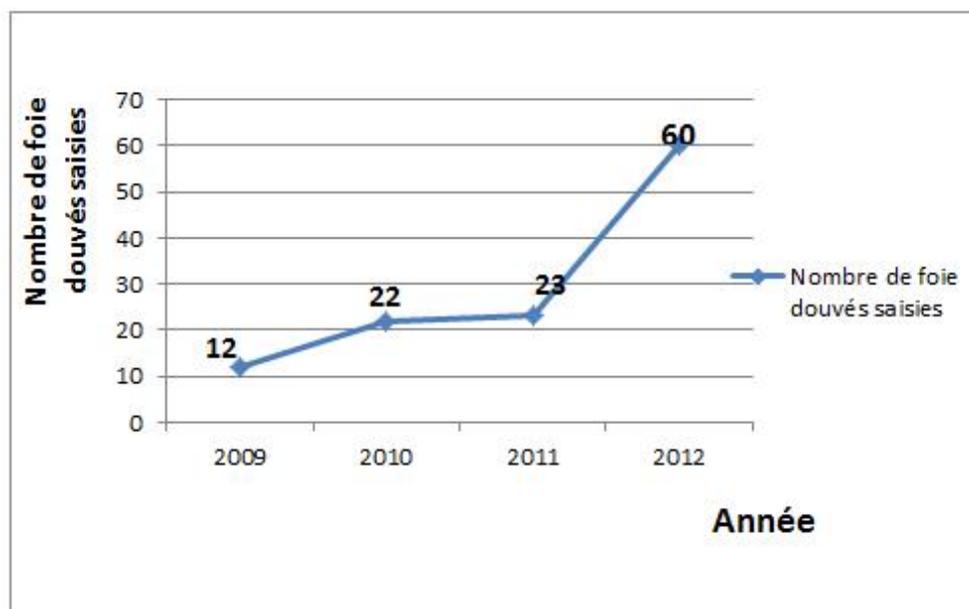


Figure n° 34 : Evolution du nombre de foies saisis en fonction des années.

Il est important de signaler que notre enquête menée aux abattoirs et les données concernant le nombre de foies saisis pour cause de douve hépatique enregistrés pendant les quatre premiers mois de l'année 2013 (janvier – avril) ont montré que parmi un effectif bovin abattu de 576 têtes, 36 foies ont été saisis pour motif de fasciolose soit un pourcentage de 6,25 %. Ceci dénote d'une recrudescence du nombre de cas positifs à ce parasite pour l'année 2013.

4.2 Abattoir de Médéa (Médéa) :

Le tableau ci-dessous reprend le nombre de bovins abattus ainsi que le nombre de foies saisis pour cause de présence de *Fasciola hepatica* durant les 4 dernières années.

Tableau n° 05 : Nombre de bovins abattus et de foies saisis depuis 2009 jusqu'à 2012.

Année	Effectif	Nombre de foies saisis	Pourcentage
2009	816	04	0.49%
2010	751	02	0.26%
2011	719	11	1.5%
2012	894	10	1.1%

On remarque que le pourcentage de foies saisis diminue pendant l'année 2010 ensuite il augmente en 2011 pour redescendre en 2012.

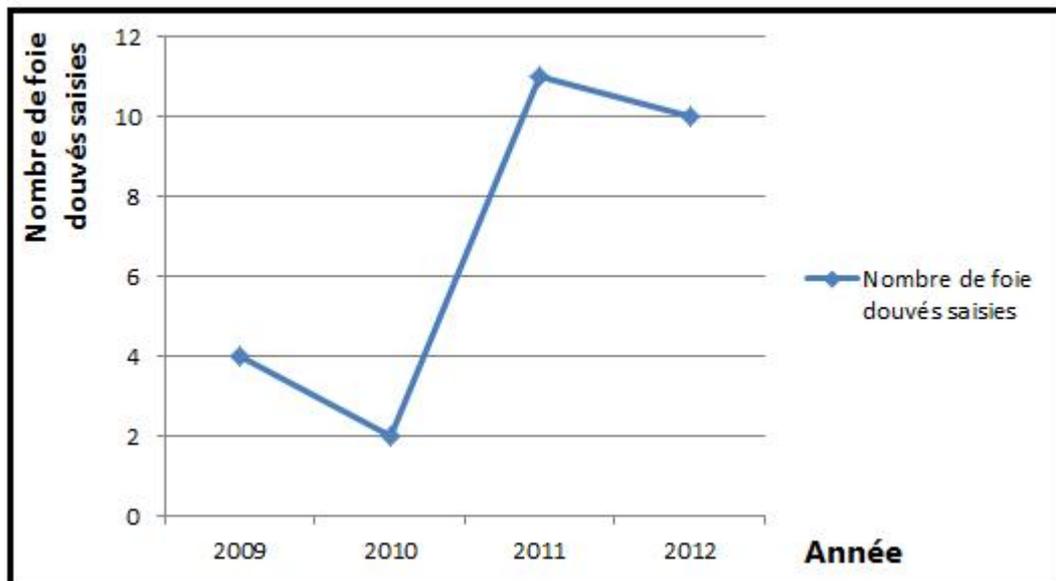


Figure n° 35 : Évolution du nombre de foies saisis en fonction des années.

Il est important de signaler que notre enquête menée aux abattoirs et les données concernant le nombre de foies saisis pour cause de douve hépatique enregistrés pendant les quatre premiers mois de l'année 2013 (janvier – avril) ont montré que parmi un effectif bovin abattu de 305 têtes, 9 foies ont été saisis pour motif de fasciolose soit un pourcentage de 2,9 %. Ceci dénote d'une recrudescence du nombre de cas positifs à ce parasite pour l'année 2013.

VI. Discussion

La fasciolose à *Fasciola hepatica* est une helminthose hépatique affectant de nombreux mammifères notamment les animaux de rentes, ovins et bovins. Elle occasionne des pertes économiques directes dues à une mortalité occasionnelle chez les ovins et plus généralement des baisses de performances zootechniques (quantité et qualité de lait, croissance) et des saisies de foie aux abattoirs chez les bovins et ovins.

En Algérie, la fasciolose du bétail est une pathologie parasitaire très fréquemment rencontrée au niveau des abattoirs; Mais sa prévalence à l'échelle nationale est inconnue. En effet, la prévalence de la fasciolose animale n'est toujours pas connue en Algérie (Mekroud et al., 2004). La seule banque de données disponible est représentée par les rapports provenant des abattoirs qui ont relevé une saisie de plus de 4 500 foies de bovins en 2005 (Mekroud et al., 2006).

Notre travail a fait l'objet d'une étude épidémiologique de *Fasciola hepatica* chez le bovin dans les régions de Bouira et Médéa à travers une étude coproscopique *in vivo* et une enquête rétrospective en post mortem dans les abattoirs de Guechou Mourad (Bouira) et Médéa(Médéa).

L'étude de la prévalence à *F. hepatica* a montré que sur les 100 matières fécales analysées, 10 bovins se sont montrés positifs à ce parasite soit une prévalence de 10%.

Notre prévalence de 10% est plus importante comparée à celle obtenue lors d'une étude similaire sur le même parasite réalisée dans le nord centre algérien (la plaine de la Mitidja) sur 202 exploitations. En effet, les analyses coprologiques ont montré une prévalence de 0% alors que les analyses sérologiques sur les mêmes individus ont révélé une prévalence de 18,5% (Aissi et al., 2009).

D'autres études sérologiques sur *F. hepatica* ont été menées dans différentes régions du pays et ont révélé un taux de positivité de 26,7 % chez le cheptel bovin dans la région de Jijel et un taux de 6,7 % dans la région de Constantine (Mekroud et al., 2004).

Notre enquête au niveau des deux abattoirs a montré que le foie constitue l'organe le plus affecté par *Fasciola hepatica*.

Nous constatons que le pourcentage de foies saisis pour cause d'infestation par *Fasciola hepatica* augmente progressivement au courant des années de 2009 à 2013 dans les abattoirs de Guechou Mourad (Bouira) et de Médéa (Médéa).

Nous avons tenu à donner un état des lieux sur cette parasitose en post mortem au niveau des abattoirs bien que le diagnostic *post mortem* de la distomatose ne semble pas refléter la prévalence exacte de la maladie à l'échelle régionale, voire nationale malgré qu'il soit facile à établir. En effet, l'étude réalisée par Mekroud et collaborateurs (2004), au niveau des abattoirs de Jijel (nord est algérien) montre bien que les saisies de foies « douvés » ne sont pas un indicateur épidémiologique de la maladie.

VII. Conclusions

La fasciolose est une pathologie parasitaire rencontrée fréquemment chez les ruminants domestiques en Algérie. Il s'agit d'une zoonose majeure et les pertes économiques qu'elles engendrent sont considérables notamment chez les ovins et bovins.

Cette maladie revêt en tant que zoonose, une incidence sociale très importante, révélée par de nombreux cas humains qui parfois doivent passer par une intervention chirurgicale en cas d'obstruction des voies biliaires principales.

La présente étude nous a permis de mettre en évidence *Fasciola hepatica* par coproscopie dans 10% du cheptel bovin étudié. L'enquête parasitologique au niveau des deux abattoirs étudiés a révélé une augmentation considérable dans le nombre de foie saisi pour cause d'infestation par *Fasciola hepatica* au courant des années (de 2009 à 2013).

Au terme de notre travail, les résultats obtenus nous permettent d'appuyer les travaux réalisés en Algérie qui révèlent que cette pathologie est toujours présente dans nos élevages bovins. Elle sévit à l'état endémique dans les deux régions étudiées. De plus, ceci est à mettre en relation avec les données de l'INSP (2005) qui déclarent que cette affection est toujours présente chez l'homme.

Pour cela, une collaboration entre médecins vétérinaires et humains via notamment la création d'un comité de lutte contre cette maladie est toujours souhaitable afin de mettre sur pied des mesures prophylactiques efficaces.

La solubilisation de l'albendazole par les cyclodextrines (Evrard et al., 2002) permet d'envisager le développement d'une nouvelle formulation soluble orale ou injectable d'albendazole. Celle-ci pourrait se montrer efficace et par conséquent éviter le traitement endoscopique et chirurgical lors de cas de distomatose humaine avec obstruction de la Voie Biliaire principale.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ACHAP N. ET SZYFRES B., 1989. Rapport sur les zoonoses et maladies transmissibles commune à l'homme et aux animaux. Office internationale des epizooties. p. 735-743.
- AIRIEAU B., 2000. Maladies des bovins. France agricole 3ème édit. 136-139.
- AISSI M, HARHOURA K, GAID S, B. HAMRIOUI.,2009. Étude préliminaire sur la prévalence de la fasciolose due à *Fasciola hepatica* dans quelques élevages bovins du nord centre algérien (la Mitidja). Bull Soc Pathol Exot., 102-177-8.
- ARMOUR J et DARGIE J D., 1974. Immunity to *Fasciola hepatica* in the rat. Successful transfer of immunity by lymphoid cells and by serum. Exp Parasitol. 35- 381-388.
- ASSOGBA M.N. ET YOUSAO A.K., 2001. Epidémiologie de la fasciolose à *Fasciola gigantica* (Cobbold 1885) de la dicrocoeliose et de la paramphistomose bovine au Bénin. Ann. Med. Vet., 145- 260-268.
- BEUGNET F., 2000. Parasitologie Clinique de bovins. CD ROM. Mérial.
- BORAY J.C. et ENIGK K., 1964. Laboratory studies on the survival and infectivity of *Fasciola hepatica* and *Fasciola gigantica* metacercariae Z. Tropenmed. Parasitol. 15- 324-331.
- BOWMAN D., 1999. Georgis' parasitology for veterinarians, seventh edition. W.B. Saunders Compagny. 110-120.
- BUISSERAS J. et CHERMETTE R., 1988. Abrégé de parasitologie vétérinaire. Fascicule 3 Helminthologie.
- BUSSIERAS J, CHERMETTE R., 1995. Parasitologie vétérinaire, tome III Helminthologie. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort. 22-24 et 178-187.
- BUSSIERAS J, CHERMETTE R., 1995. Abrégé de parasitologie vétérinaire. Fasc. III Helminthologie vétérinaire. 2eT" édit, Service de parasitologie, Ecole National Vétérinaire, Maisons-Alfort . 178-187.
- CHARTIER C, TRONCY P., 2000. précis de parasitologie vétérinaire tropicale, Helminthoses et coccidioses du bétail et des oiseaux de basse-cour en Afrique tropicale, Chapitre : les helminthoses hépatique et rénales des ruminants et du porc Paris, Editions TEC & DOC. 61-62.
- DAR Y., 2004. Générations rédiennes de *Fasciola gigantica* (*Digenea*) et de leur productivité cercarienne chez deux espèces de *Limnaeidae* (Mollusca). Thèse doct. Pharmacie. Limoges. France.
- Dardé M.L., 2004-2005. Cours de La Faculté de médecine Limoges.
- DOYLE J.J., 1972. Evidence of an acquired resistance in calves to a single experimental

infection with *Fasciola hepatica*. Res. Vet. Sci. 13- 456-459.

EL-TAHIR M, HAROUN M, HILLIER G.V., 1986. Resistance to fascioliasis. A review. vet. parasitol. 20-63-93.

EUZEBY J.,1965. Diagnostic expérimental des helminthiases animales. Tome I, Vigot (Ed), Paris. 367 pages.

EUZEBY J., 1971. Les maladies vermineuses des animaux domestiques et leurs incidences sur la pathologie humaine, Tome II Maladies dues aux plathelminthes, 2ème Fascicules : Trématode, éd Vigot frères, Paris, France. 299-400.

EUZEBY J., 1971. Les maladies vermineuses et leur incidence sur la pathologie humaine. Tome II : Maladies dues aux plathelminthes. Fascicule 2 Trématode. Livre 1 Généralités. Distomatoses hépatobiliaire. Vigot Frères éd, Paris, France. 798 p.

EUZEBY J., 1971. Les fascioloses hépatobiliaire des ruminants domestiques. Cahier. Med. Vet. 401- 249-251.

EUZEBY J, BOURDOISEAU G, CHAUVE C.M., 2005. Dictionnaire de parasitologie médical et vétérinaire. Lavoisier .dit. 171-172.

EVRARD B, CHIAP P, DETULLIO P, GHALMI F, PIEL G, VAN HEES T, CROMMEN J, LOSSON B, DELATTRE L.,2002. Oral bioavailability in sheep of albendazole from a suspension and from a solution containing hydroxypropyl-beta-cyclodextrin. J Control Release., 85 - 45-50.

LEUCKART R.,1883. Zur Entwicklungsgeschichte des Leberegels (*Distomum hepaticum*). Wieg. Arch. Naturgesch. 48- 80-119.

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.

MAGE C., 1990. Chimio-prévention contre l'infestation naturelle par *Fasciola hepatica* en levage limousin ;Rev Med Vet. 141 - 4 - 287-289.

MAGE C.,1991. Epidémiologie, conséquence économique et traitement de la grande douve. Bull groupe technique. Vet. 389- 287-289.

MAGE C et REYNAL P.H., 1994. Traitement des bovins contre *Fasciola hepatica* .

l'entrée en stabulation approche thérapeutique. Bull.group.tech.vet. n.474- 5-9

MAGE C, LEGARTO J., 1986. Etude de l'influence d'un traitement contre la grande douve sur la production laitière. ITEB, Ed. Paris.

- MAGE C, LEVIEUX D, BERNABE P, DEGEZ P., 1993. Traitement douvicide des vaches laitières de réforme avec du closantel. *Rev, Med, Vet.* 144, 425-429
- MAGE C., 1989. Epidémiologie de l'infestation par *Fasciola hepatica* chez les bovins en Limousin – *Rev. Méd. Vét.* 140- 5- 407-411.
- MAGE C., 1990. Conséquences zootechniques de l'infestation naturelle par *Fasciola hepatica* chez des taurillons limousins, , *Rev. Méd. Vét.* 141- 3- 205-208.
- MAGE C., 1998. Parasite des moutons. France agricole 1^{ère} éd. 47-52.
- MAGE C., 2002. La semaine vétérinaire. CEVA Santé Animale. *Rev. Med.Vet.*
- MAGE C, LOISEL, J, BONNAND P., 1989. Infestation par *Fasciola hepatica* et fécondité en élevage laitier, *Rev. Méd. Vét.* 140- 10- 229-231.
- MAGE C, RONDELAUD D., 1988. Réflexions sur la prévention de la fasciolose en France Dossier de l'élevage. 5- 21-30.
- MAGE C., 1988. Contribution à l'étude de la fasciolose à *Fasciola hepatica* des bovins allaitants dans le Limousin et la Cerdagne (France) ; conséquences zootechniques et essais thérapeutiques Thèse Université de Limoges., 3- 136 pages.
- HOPE CAWDERY M.J, STRICKLAND K.L, CONWAY A. et CROWE P.J., 1977. Production effects of liver fluke in cattle; the effect of infection on liveweight gain, feed intake and food conversion efficiency in beef cattle *Br. Vet. J.* 133-145-159.
- MEEK A.H, et MORRIS R.S., 1979. The longevity of *Fasciola hepatica* metacercariae encysted on herbage. *Aust. Vet. J.* 55- 58-60.
- MEKROUD A., 2004. Contribution à l'étude de la distomatose à *Fasciola hepatica* linnaeus 1758, dans le nord-est algérien. Recherches sur les ruminants et le mollusque hôte Thèse Doct. Univ Mentouri, Algérie.
- MEKROUD A, BENAKHLA A, VIGNOLES P, RONDELAUD D & DREYFUSS G., 2004. Preliminary studies on the prevalences of natural fasciolosis in cattle, sheep, and the host snail (*Galba truncatula*) in north-eastern Algeria. *Parasitol Res*, 92-502-505.
- MEKROUD A, TITI A, BENAKHLA A, RONDELAUD D., 2006. The proportion of liver excised in Algerian abattoirs is not a good indicator of *Fasciola hepatica* infections in local cattle breeds. *J Helminthol.*, 80- 319-321.
- MIKACIK D., 1955. Nouvelles localités de *Gigantica truncatula* analyse de l'importance étiologique de ces localités, *Vet-Archiv.* 25-75.
- MORNET P., 1972. Les maladies animales et leurs incidences sur l'économie agricole, revue périodique l'inventaire permanent des richesses et des virtualités françaises. 234 -235.

RAYNAUD J.P, et KERBOEUF D.,1981. Biologie, cycles et épidémiologie des Helminthes parasites majeurs en France. In Parasitisme digestif et respiratoire des bovins. Société Française de Buiatrie Ed. Deauville. 141-162.

RENE HOUIN ., 2004. Epidémiol et sante anim.la lutte contre la fasciolose.46-57-62.

RONDELAUD D., 1975. La prédation de *Lymnaea (Galba) truncatula* Muller par *zonitoides nitidus muller*, moyen de lutte biologiques. Ann. Parasitol. Hum. Comp. 50 - 55-61.

RONDELAUD D, et MOREL-VAREILLE C., 1975. Distribution estivale et survie des Limnées tronquées (*Lymnaea (Galba) truncatula* Müller) saines ou infestées par *Fasciola hepatica* L. Ann. Parasitol. Hum. Comp . 50- 603-616.

RONDELAUD D., 1978. Contribution à l'étude écologique et éthologique de *Lymnaea (Galba) truncatula* Muller vecteur de *Fasciola hepatica* L .recherche des moyens de lutte biologiques en limousin. Thèse Doct, és Sci. Nat, Limoges, France. 4- 302.

RONDELAUD D., 1988a . Les effets d'une concentration sub létale d'un molluscicide, CuCl₂ sur l'activité reproductrice et les déplacements du mollusque *Lymnaea truncatula* Müller. Ann Rech Vet. 19- 273-278.

RONDELAUD D.,1988 b. Le control mixte et altern de *Lymnaea truncatula* Muller étude comparative de trois techniques pour l'épandage du molluscicides. Ann. Rech. Vet. 19 - 279-282.

RONDELAUD D, BARTHE D., 1982. Les génération rédiennes de *Fasciola hepatica* L.chez *Lymnaea truncatula* Müller. A propos des effets de plusieurs facteurs. Ann. Parasitol. Hum.Comp. 57 - 245-262.

RONDELAUD D, DREYFUSS G, BOUTEILLE B, DARDE M.L., 2000. Changes in human fasciolosis in a temperate area. About some observations over a 28 year period in central France. Parasitol. Res. 86 - 753-757.

RONDELAUD D ET MAGE C.,1988. Limnée tronquée et molluscicides. Bull. GTV. 336 - 69-76.

RONDELAUD D ET MAGE C., 1992. *Lymnaea truncatula* Müller les conséquences d'une seule génération annuelle sur les caractéristiques de l'infestation par *Fasciola hepatica* L. Rev Méd. Vét.,1992. 143 - 843-846.

TAYLOR SM, LANGRIDGE SA, and KENNY J.,1994. Anthelmintic suppression of *Fasciola hepatica* infections in sheep. Vet.Rec. 135- 4- 86-88.

TAYLOR E.L., 1965. Fascioliasis and the liver fluke. FAO Agricultural Studies, Roma, Italy. 64, 235 p.

THOMAS A.P.,1883. The life history of the liver fluke (*Fasciola hepatica*) –Quart. J. Micr. 23- 99-133.

Références des sites internet:

Caron, 2012 : en ligne

http://www.dmipfmv.ulg.ac.be/parasitovet/m/coprologie_veterinaire_PCL_GMV2_2012-2013.pdf Page consultée en 2013.

http://www.medeadz.com/arb/index.php?option=com_content&view=article&id=438&Itemid=160.

Page consultée en Mai 2013.

http://www.medeadz.com/arb/index.php?option=com_content&view=article&id=49&Itemid=120.

Page consultée en Mai 2013.

http://fr.wikipedia.org/wiki/Wilaya_de_Bouira. page consultée en Mai 2013.

PARTIE
ANNEXE

Annexe

Tableau n ° 06 : Résultats des parasites identifiés par la coprologie :

Numéro	Race	Sexe	Age	Type d'élevage	Parasites identifiés	
					<i>Fasciola hepatica</i>	Autres parasites
01	Montbéliarde	F	07 ans	S I	Négatif	Négatif
02	Autriche	F	06 ans	S I	Négatif	Strongle digestif
03	Montbéliarde	F	02 ans	S I	Négatif	Strongle digestif, <i>Eimeria spp</i>
04	Holstein	F	04 ans	S I	Négatif	<i>Eimeria spp</i>
05	Holstein	F	05 ans	S I	Négatif	Négatif
06	Montbéliarde	F	03 ans	S I	Négatif	Négatif
07	Normande	F	06	S I	Négatif	<i>Eimeria spp</i> , Strongle digestif
08	Abondance	F	05ans	S I	Négatif	Négatif
09	Montbéliarde	F	15mois	S I	Négatif	<i>Eimeria spp</i>
10	Normande	F	02ans	S I	Négatif	négatif
11	Montbéliarde	F	02,6ans	S I	Négatif	Larve de strongle
12	Montbéliarde	F	05 ans	S I	Négatif	Négatif
13	Holstein	F	03,5ans	S I	Négatif	<i>Eimeria spp</i>
14	Montbéliarde	F	04 ans	S I	Négatif	Strongle digestif
15	Holstein	F	03 ans	S I	Négatif	Négatif
16	Montbéliarde	F	01,5ans	S I	Négatif	<i>Eimeria spp</i>
17	Montbéliarde	F	02 ans	S I	Négatif	Strongle digestif. <i>Moniezia</i>
18	Holstein	F	04 ans	S I	Négatif	Négatif
19	Normande	M	05 ans	S I	Négatif	Négatif
20	Fleckvieh	F	03,5ans	S I	Négatif	Négatif
21	Normande	F	06 ans	S I	Négatif	Négatif
22	Autriche	F	04 ans	S I	Négatif	Négatif
23	Montbéliarde	F	05 ans	S I	Négatif	Négatif
24	Simmental	F	06 ans	S I	Négatif	<i>Trichuris globulosa</i>
25	Holstein	F	03ans	S I	Négatif	Négatif

26	Montbéliarde	F	04 ans	S I	Négatif	Négatif
27	Montbéliarde	F	05ans	S I	Négatif	Strongle digestif
28	Montbéliarde	F	03 ans	S I	Négatif	<i>Eimeria spp</i>
29	Charolaise	F	04 ans	S I	Négatif	Négatif
30	Holstein	F	03,6ans	S I	Négatif	Négatif
31	Holstein	F	07 ans	S I	Négatif	Strongle digestif
32	Montbéliarde	M	06mois	Intensif	positif	Négatif
33	Holstein	F	07,5ans	S I	Négatif	Négatif
34	Montbéliarde	F	05 ans	S I	Négatif	Négatif
35	Montbéliarde	M	02 ans	Intensif	Positif	Négatif
36	Charolaise	F	06 ans	S I	Négatif	strongle digestif, <i>Eimeria spp</i>
37	Montbéliarde	F	05,5ans	S I	Négatif	Négatif
38	Montbéliarde	F	07ans	S I	Négatif	Négatif
39	Charolaise	F	04ans	S I	Négatif	Négatif
40	Normande	F	07,5ans	S I	Négatif	Strongle digestif
41	Montbéliarde	F	06 ans	S I	Négatif	<i>Eimeria spp</i>
42	Normande	F	05 ans	S I	Négatif	<i>Eimeria spp</i>
43	Montbéliarde	F	03 ans	S I	Négatif	<i>Eimeria spp</i>
44	Montbéliarde	F	05,7ans	S I	Négatif	Strongle digestif
45	Holstein	F	04 ans	S I	Positif	Négatif
46	Holstein	F	02,8ans	S I	Négatif	<i>Eimeria spp</i>
47	Abondance	F	06 ans	S I	Négatif	Strongle digestif, <i>Eimeria spp</i>
48	Montbéliarde	F	03 ans	S I	Négatif	<i>Toxocara vitulorum</i> , Strongle digestif
49	Montbéliarde	F	02,6ans	S I	Négatif	Négatif
50	Montbéliarde	F	05 ans	S I	Négatif	<i>Eimeria spp</i>
51	Montbéliarde	F	06 ans	S I	Négatif	<i>Eimeria spp</i>
52	Croisée	F	03,7ans	S I	Négatif	Strongle digestif
53	Montbéliarde	F	04 ans	S I	Négatif	Strongle digestif
54	Montbéliarde	F	05 ans	S I	Négatif	Strongle digestif
55	Montbéliarde	F	02 ans	S I	Négatif	Négatif
56	Croisé	F	6.5 ans	S I	Positif	Strongle digestif

57	Croisé	M	2.5 ans	S I	Positif	strongle digestif
58	Croisé	F	8 mois	S I	Négatif	<i>Trichuris globulosa, Toxocara vitulorum, Eimeria spp</i>
59	Montbéliarde	F	2 ans	S I	Négatif	<i>Trichuris globulosa, Eimeria spp</i>
60	Montbéliarde	F	02 ans	S I	Négatif	Négatif
61	Montbéliarde	F	2 ans	Intensif	Négatif	Négatif
62	Croisé	M	3 ans	S I	Positif	<i>Eimeria spp, strongle digestif,</i>
63	Montbéliarde	F	04 ans	S I	Négatif	Négatif
64	Montbéliarde	M	7 mois	Intensif	Négatif	Négatif
65	Montbéliarde	M	11 mois	Intensif	Négatif	Négatif
66	Montbéliarde	F	1 an	Intensif	Négatif	Négatif
67	Montbéliarde	M	4 mois	Intensif	Négatif	Négatif
68	Montbéliarde	F	5 ans	S I	Négatif	<i>Toxocara vitulorum</i>
69	Montbéliarde	F	4 ans	S I	Négatif	Négatif
70	Montbéliarde	F	3 ans	S I	Négatif	Strongle digestif
71	Holstein	F	5 ans	S I	Négatif	Négatif
72	Montbéliarde	F	3.5 ans	S I	Négatif	Strongle digestif
73	Croisé	M	1 an	S I	Négatif	<i>Toxocara vitulorum</i>
74	Croisé	F	4 ans	S I	Positif	<i>Eimeria spp, toxocara vitulorum</i>
75	Croisé	F	5 ans	S I	Négatif	<i>Toxocara vitulorum, strongle digestif</i>
76	Croisé	M	1 an	S I	Négatif	Strongle digestif
77	Croisé	F	2 ans	S I	Négatif	Strongle digestif
78	Croisé	F	1,5an	S I	Négatif	<i>Eimeria spp</i>
79	Croisé	F	2 ans	S I	Négatif	Négatif
80	Montbéliarde	F	1,5 an	S I	Négatif	Strongle digestif
81	Holstein	F	2 ans	S I	Positif	Négatif
82	Holstein	F	6 ans	S I	Négatif	Négatif
83	Holstein	F	3 ans	S I	Négatif	Négatif
84	Holstein	F	5 ans	S I	Négatif	Négatif
85	Montbéliarde	M	1,5 an	S I	Négatif	<i>Toxocara vitulorum, strongle digestif</i>
86	Charolaise	F	2 ans	S I	Positif	Négatif

87	Croisé	M	1,5 an	S I	Négatif	Négatif
88	Holstein	F	2 ans	S I	Négatif	Strongle digestif, <i>Eimeria spp</i>
89	Montbéliarde	M	6 ans	S I	Positif	<i>Toxocara vitulorum, Eimeria sp</i>
90	Montbéliarde	M	6 ans	S I	Négatif	Strongle digestif
91	Montbéliarde	M	2 ans	S I	Négatif	Négatif
92	Montbéliarde	F	4 ans	S I	Négatif	<i>Eimeria spp</i>
93	Croisée	F	3 ans	S I	Négatif	<i>Eimeria spp</i>
94	Montbéliarde	M	1,5 an	Intensif	Négatif	Négatif
95	Montbéliarde	M	1,5 an	Intensif	Négatif	Négatif
96	Montbéliarde	M	1 an	Intensif	Négatif	<i>Eimeria spp</i>
97	Montbéliarde	M	8 mois	Intensif	Négatif	Négatif
98	Montbéliarde	M	2 ans	Intensif	Négatif	Négatif
99	Montbéliarde	F	4 ans	Intensif	Négatif	Strongle digestif
100	Montbéliarde	M	2 ans	Intensif	Négatif	Négatif

Abréviation :

S I : Semi-intensif.

F : Femelle.

M : Male.

Identification morphologique des différentes espèces de parasites gastro intestinaux :

Photos personnelles prises dans le laboratoire de Parasitologie-Mycologie de l'ENSV Alger (Belaid, Benaniba, Barki., 2013)



Figure n° 36 : Œuf de *Fasciola hepatica*
Gr X100 .



Figure n°37 : *Trichurus globulosa*
Grx400



Figure n°38 : Oeuf de strongle digestif
Gr x 400.



Figure n°39 : Oeuf de strongle digestif
Gr x 400.



Figure n°40 : Oeuf de strongle digestif
Gr x 100



Figure n°41 : Oeuf de strongle digestif
Gr x 100.



Figure n°42 :Oeuf d'*Eimeria spp*
Gr x 400



Figure n°43 :Oeuf d'*Eimeria spp*
Gr x 400



Figure n°44 :Oeuf d'*Eimeria spp*
Gr x 400



Figure n°45 :Oeuf de *Toxocara vitulorum*
Gr x 400



Figure n°46 :Oeuf de *Toxocara vitulorum*
Gr x 400

Résumé :

La fasciolose est une zoonose parasitaire causée par un trématode, *Fasciola hepatica*, localisé à l'état adulte dans les voies biliaires de nombreux herbivores et occasionnellement de l'homme. La distomatose à *F. hepatica* ou fasciolose se traduit classiquement par des signes hépatobiliaires associées à une hyperéosinophilie.

Deux études épidémiologiques ont été réalisées pour évaluer le taux d'infestation par *Fasciola hepatica* chez les bovins dans les régions de Bouira et Médéa.

Une étude coproscopique *in vivo* menée sur 100 prélèvements de matières fécales bovines et une enquête parasitologique réalisée en *post mortem* dans les abattoirs de Guechou Mourad (Bouira) et Médéa (Médéa).

Les résultats de l'examen coproscopique a montré une prévalence de 10% pour *Fasciola hepatica*. L'enquête parasitologique menée sur une période de 5 années (2009 à 2013) au niveau des deux abattoirs a révélé une recrudescence du taux d'infestation du foie par *Fasciola hepatica*.

Mots clés : *Fasciola hepatica*, *Limnaea truncatula*, Zoonose, bovins, coproscopie, abattoirs.

Abstract:

Fasciolosis is a zoonosis parasitic caused by a trematode, *Fasciola hepatica*. The adult settles in the biliary ducts of many herbivores and occasionally of human. The fluke at *F. hepatica* or fasciolosis is expressed by hepato-biliary signs associated to an hypereosinophilia.

Two epidemiological studies are realized to value the rate of the infestation of *Fasciola hepatica* in cattles in the regions of Bouira and Medea.

A coproscopy study *in vivo* with 100 stool samples from the cattles and parasitological investigation realized in *post mortem* in the slaughterhouses of Guechou Mourad (Bouira) and Medea (Medea).

The results of the coprology study is shown a prevalence of 10 % to *Fasciola hepatica*. The parasitological investigation conduct on period of 5 years (2009 to 2013) in the both slaughterhouses revealed a recrudescence in the rate of liver infestation by *Fasciola hepatica*.

Keywords : *Fasciola hepatica*, *Limnaea truncatula*, zoonose, cattles,,coproscopy. Slaughterhouses.

:

الدفن هو مرض طفيلي قابل للانتقال إلى الإنسان يسببه نوع من الديدان المسطحة (متورقة كبدية) تتمركز بعد بلوغها داخل القنوات الصفراوية لعدة حيوانات عاشبة. بالإضافة إلى ذلك تنتقل أحيانا للإنسان. الديدان تتوزع من طرف المتورقة الكبدية أو الدفن يتطرح بعلامات كبدية صفراوية مع هيباربوزينوفيل.

لتقدير نسبة الإصابة الكبدية عند الأبقار قمنا بإجراء دراستين وبائيين في كل من منطقتي البويرة والمدية.

قمنا بإجراء دراسة حية كوبروسكوبية بمقدار 100 عينة من فضلات الأبقار وكذلك بالتحري عن هذا الطفيلي بعد ذبح الأبقار على مستوى المذبحين (بويرة والمدية).

نتائج التحليلات الكوبروسكوبية 10 بالمئة من الإصابة بهذا الطفيلي. أما التحقيق على مستوى المذبحين لمدة الخمس سنوات الأخيرة (2009-2013) كشف عن وجود ارتفاع في نسبة إصابة الكبد بالمتورقة الكبدية.

الكلمات المفتاحية: المتورقة الكبدية، ليمني ثرانكاتولا، زونوز.