



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des sciences exactes et des sciences de la nature et de la vie
Département des sciences de la nature et de la vie

Référence /

MÉMOIRE DE MASTER

Domaine: Sciences de la nature et de la vie

Filière : Sciences biologiques

Spécialité : Parasitologie

Présenté et soutenu par :

HAZHAZI Hassina

REGGABE Khaoula

Le: mercredi 29 septembre 2020

Prévalence de l'*Echinococcus granulosus*, fertilité des kystes hydatique et viabilité des protoscolex chez les ovins dans la région de Biskra

Jury :

| | | |
|---------------------|--------------------------|------------------|
| M. Belloucif Nasser | MAA Université de Biskra | <i>Président</i> |
| Mme. Aouragh Hayat | MCB Université de Biskra | <i>Promoteur</i> |
| Mme. Bebba Nadjat | MCB Université de Biskra | <i>Examineur</i> |

Année universitaire: 2019 - 2020

Remerciement

Nous remercions notre dieu le tout puissant pour nous avoir donné la force et la volonté pour mettre au point et acheminer cette recherche.

Nous tiendrons tous d'abord à exprimer notre profonde gratitude et nos sincères Remerciements :

A notre promotrice Mme Aouragh Hayat. Vous nous avez fait le grand honneur de nous encadrer. Votre gentillesse, votre modestie et vos qualités humaines n'ont rien d'égales que votre compétence qui mérite toute admiration.

Vous nous avez toujours reçues avec une immense sympathie. Vous nous avez guidées avec vos conseils éclairés et vos précieuses remarques dans l'élaboration de ce sujet à chacune de ses étapes.

Merci à tous les membres du jury qui m'ont fait l'honneur de juger ce travail : A messieu Belloucif Nasser qui m'a fait l'honneur de présider ce jury, sincères remerciements.

A madame Bebba Nadjet qui a accepté de juger et d'examiner ce travail, sincères remerciements.

Mes sincères remerciements s'adressent aux corps des enseignants de département de sciences de la nature et de la vie, pour le soutien et les conseils avisés qu'ils ont su à nous donner tout au long de mes années d'étude.

Nous tenons aussi à remercier tout le personnel de service de battoire Industriel Frère Ben aissa, qui nous a aidé tout au long de notre travaille et qui a contribué activement à la réussite de ce travail.

Enfin, nous remercions tous ceux et celles qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire.

Dédicace

*Au nom du DIEU clément et miséricordieux et que le salut de
DIEU soit sur son prophète MOHAMED*

*Je dédie ce modeste travail: Aux deux êtres le plus chers au monde, qui ont souffert nuit
et jour pour me couvrir de leur amour, mes parents.*

A mon père BALABBAS pour sa patience avec moi et son encouragement

A ma source de bonheur, la prunelle de mes yeux, ma mère FATIHA

A mes très chères sœurs Malika et Zineb Saida et Safia.

*A mes très chers les filles jumelle de ma sœur Meriem el Batoul Sara et Maria nour
Hane .*

A mes très chers frères Daradji hussin Ibrahim Abde el khafour et Mouhamed

A toute ma famille Reggabe et Bari, proche ou éloignée.

A mes très chères sœurs,

A mon binôme et amie Hassina qui a accepté de travailler avec moi

Dans un climat de sérieux et de ponctualité

A toutes mes amies Mariem, Chahrazed, Fatma zahra et

A Tous ceux que J'aime.

A vous ...



KHAOULA

Dédicace

Je remercie DIEU pour m'avoir donné la force d'aller jusqu'au bout de ce travail.

Je dédie cette mémoire

A mon cher père AHMED

Qui m'encourage toujours à avancer si loin dans mes études, j'espère que tu es fier de moi. Que Dieu vous préserve la santé et vous protège de tout mal

A ma chère maman DHAHBLA

aucune dédicace ne saurait exprimer mes sentiments que dieu te préserve et te procure santé et longue vie

A mes chères frères

Aissa et sa mariée wasila avec les deux petites filles « Hoyem et Takwa »,

Mourad, Samir et Marouan .

A mes chères sœurs : Karima, Imane et Naouel.

A mon binôme et amie « Khaoula » je t'adore.

A mes chères amis : Marieme, Faiza, Hasna, Hanane, Khaoula, Assia, Chahrazed, Fatma el-zahra, Chahra.

A tout mes collègues de spécialité parasitologie



HASSINA

| | |
|---------------------------|--|
| Remerciements | |
| Dédicaces | |
| Sommaire | |
| Liste des tableaux | |
| Liste des figures | |
| Introduction | |

Premières partie : PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre 1 : synthèse bibliographique

| | |
|---|---|
| 1.1. Historique | 3 |
| 1.2. Etude du parasite | 4 |
| 1.2.1. L'agent causal..... | 4 |
| 1.2.2. Classification | 4 |
| 1.2.3. Description du parasite..... | 4 |
| 1.2.3.1. La forme adulte | 4 |
| 1.2.3.2. L'œuf..... | 5 |
| 1.2.3.3. La larve : | 6 |
| 1.2.4. Mode de transmission..... | 7 |
| 1.2.4.1. Chez les animaux (hôtes intermédiaires)..... | 7 |
| 1.2.4.2. Chez le chien (hôte définitif) | 7 |
| 1.2.4.3. Chez l'homme..... | 7 |
| 1.2.5. Cycle de vie d' <i>Echinococcus granulosus</i> | 7 |
| 1.3. Etude du l'hydatidose..... | 8 |
| 1.3.1. Définition | 8 |
| 1.3.2. Distribution géographique | 8 |
| 1.3.3. Symptôme | 9 |
| 1.3.3.1. Chez les herbivores..... | 9 |
| 1.3.3.2. Chez les chiens | 9 |
| 1.3.3.3. Chez l'homme..... | 9 |
| 1.3.4. Diagnostic | 9 |

| | | |
|----------|--------------------------|----|
| 1.3.4.1. | Chez le chien | 9 |
| 1.3.4.2. | Chez les herbivores..... | 9 |
| 1.3.4.3. | Chez l'homme..... | 10 |
| 1.3.5. | Traitement..... | 11 |
| 1.3.5.1. | Chez le chien | 11 |
| 1.3.5.2. | Chez les herbivores..... | 11 |
| 1.3.5.3. | Chez l'homme..... | 11 |
| 1.3.6. | Prophylaxie | 12 |

Deuxième partie : PARTIE EXPERIMENTALE

Chapitre 2 : Matériel et Méthode

| | | |
|----------|---|----|
| 2.1. | Objectif de l'étude..... | 13 |
| 2.2. | Description de la région d'étude | 13 |
| 2.3. | Description de l'abattoir de Biskra..... | 14 |
| 2.4. | Au niveau de l'abattoir..... | 15 |
| 2.4.1. | Fonctionnement de l'abattoir | 15 |
| 2.4.2. | Cadre physique et période de l'étude..... | 15 |
| 2.4.3. | Plan de sortie..... | 15 |
| 2.4.4. | L'inspection des organes..... | 15 |
| 2.4.5. | Matériel biologique..... | 15 |
| 2.4.5.1. | Transport des organes parasités..... | 15 |
| 2.4.5.2. | Collecte des prélèvements parasités..... | 16 |
| 2.5. | Au niveau du laboratoire | 17 |
| 2.5.1. | Etude de la fertilité des kystes hydatiques | 17 |
| 2.5.2. | Etude de la viabilité des protoscolex des kystes hydatiques | 19 |
| 2.6. | Analyse épidémiologique | 19 |
| 2.7. | Analyse statistique..... | 19 |

Chapitre 3 : Résultat et Discussion

| | |
|--|-----------|
| 3.1. Résultats | 20 |
| 3.1.1. Prévalence de l'Echinococcose kystique | 20 |
| 3.1.2. Le taux global de fertilité | 20 |
| 3.1.3. L'effet du sexe sur l'infestation par le kyste hydatique | 20 |
| 3.1.4. La localisation des kystes hydatique | 21 |
| 3.1.4.1. Effet du sexe sur l'état du foie | 22 |
| 3.1.4.2. Effet du sexe sur l'état du poumon | 23 |
| 3.1.5. La fertilité et la stérilité des kystes hydatique | 24 |
| 3.1.5.1. Effet du sexe sur la stérilité et la fertilité des kystes du foie | 25 |
| 3.1.5.2. Effet du sexe sur la stérilité et la fertilité des kystes du poumon | 26 |
| 3.2. Discussion | 27 |
| Conclusion..... | 31 |
| Listes des références..... | 32 |
| Annexes | |
| Résumé | |

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : taux de fertilité des kystes hydatiques 24

Tableau 2 : taux de fertilité des kystes hydatiques selon la localisation..... 25

Tableau 3 : taux de fertilité et stérilité des kystes hydatiques dans le foie et le poumon selon le sexe..... 26

LISTE DES FIGURES

| | |
|---|----|
| Figure 1: Schéma de la forme adulte d' <i>Echinococcus granulosus</i> , et un proglottis | 5 |
| Figure 2: oeuf d' <i>Echinococcus granulosus</i> | 6 |
| Figure 3: Structure de kyste hydatique | 6 |
| Figure 4: Cycle évolutif d' <i>Echinococcus granulosus</i> | 8 |
| Figure 5: Situation géographique de la zone d'étude..... | 13 |
| Figure 6: Battoire Industriel Frère Benaïssa..... | 14 |
| Figure 7: Photo d'un poumon ovin infecté par le kyste hydatique | 16 |
| Figure 8: Photo d'un foie ovin infecté par le kyste hydatique..... | 16 |
| Figure 9: Les Examens microscopique d'un protoscolex de kyste hydatique fertile à l'objectif..... | 18 |
| Figure 10 : Les Examens microscopique d'un protoscolex de kyste hydatique stérile à l'objectif (x10)..... | 18 |
| Figure 11 : les protoscolex du kyste hydatique fertile à l'objectif (x10) (à gauche), et (x40) (à droite)..... | 20 |
| Figure 12 : la répartition des individus infestés dans les deux sexes..... | 21 |
| Figure 13 : répartition des kystes hydatique selon la localisation dans l'animal..... | 22 |
| Figure 14 : La répartition des individus infestés dans les deux sexes selon l'état de foie..... | 22 |
| Figure 15 : la répartition des individus infestés dans les deux sexes selon l'état du poumon..... | 23 |

Figure 16 : La localisation des kystes hydatiques dans les organes parasités selon le sexe..... 24

Figure 17 : la répartition de la fertilité et stérilité des kystes du foie selon les individus (mâles)..... 25

Figure 18 : La répartition des kystes hydatiques pulmonaires fertiles et stériles chez les mâles..... 26

Introduction

Introduction

L'hydatidose encore appelée échinococcose larvaire kystique, ou maladie du kyste hydatique est une zoonose parasitaire due au développement dans l'organisme, foie et poumons notamment, des larves d'un tout petit cestode, *Echinococcus granulosus*, qui vit à l'état adulte dans l'intestin grêle du chien. L'hydatidose est une affection cosmopolite mais dont la prévalence est très variable en fonction des régions et des modes d'élevage. Cette affection est en général asymptomatique chez les bovins, ovins, caprin, voire porcins, camélidés et équins (Gourreau et al., 2008).

Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS) (2006), cette parasitose constitue un frein au développement des pays dont l'économie est basée en partie sur l'agriculture et l'élevage. A l'échelle mondiale, l'impact économique de cette maladie a été estimé à plus de 763 980 000 US\$/an en terme de santé humaine, et plus de 2 190 132 000 US\$/an en termes de production animale.

En Afrique du Nord, l'échinococcose kystique sévit avec une forte endémicité. Ainsi, elle constitue en Algérie, un problème majeur de santé publique et économique (Bardonnnet et al., 2003).

Cette zoonose cosmopolite représente dans de nombreuses régions du monde un véritable fléau pour l'élevage et la santé publique (Ould Ahmed Salem et al., 2010). L'hydatidose revêt en Algérie une importance considérable à cause des problèmes de santé publique et des pertes économiques, consécutives aux saisies d'organes parasités. Elle continue à sévir malgré les tentatives de contrôle de la pratique d'abattage et l'intensification des campagnes de vulgarisation afin d'interrompre le cycle du cestode entre les bovins et les chiens (Bardonnnet et al., 2003).

C'est une maladie parasitaire potentiellement mortelle, Le cycle parasitaire se déroule habituellement entre le chien, hôte définitif, et des mammifères herbivores ou omnivores, mais la maladie peut également toucher l'homme tant qu'hôte intermédiaire accidentel (Ouassou, 2008).

Les facteurs liés à son développement (faune sauvage, animaux de reproduction et de compagnie, habitudes de vie des populations humaines, climat), doivent être connus afin de mettre en place des mesures de contrôle efficaces. Les mesures de contrôle connaissent parfois des échecs parce qu'elles sont inadaptées. Pour éradiquer la maladie une coordination

entre les différents acteurs (santé humaine et santé animale) est nécessaire, Et prise en compte des apports de la coopération internationale (Kayoueche, 2009).

- Dans ce travail on a deux parties :

Une première partie : est une partie bibliographique, traite, les connaissances actuelles sur le parasite de genre *Echinococcus*. Elle décrit ensuite les aspects épidémiologiques des infections par *Echinococcus granulosus* chez les animaux, signes cliniques puis le diagnostic. Enfin, nous exposons les méthodes de lutte, à savoir le traitement et la prévention.

La deuxième partie : est une partie expérimentale, elle englobe le matériel et méthodes, résultats et discussion obtenus de l'étude au niveau de l'abattoir de Frère Ben Aissa le laboratoire de Université Mohamed Khider Biskra. Enfin, on termine par une conclusion.

Première partie :
PARTIE
BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre 1
Synthèse
BIBLIOGRAPHIQUE

1.1. Historique

Le kyste hydatique était connu depuis l'antiquité. Hippocrate et Galien y font allusion dans leurs écrits et signalent sa présence dans le foie humain. A la fin du XVIIIème siècle, Redi avec d'autres auteurs soupçonnent l'origine parasitaire du kyste hydatique, mais c'est seulement en 1782 que Goeze démontre qu'il s'agit d'un cestode en retrouvant les scolex en abondance dans la cavité de la tumeur (Lasgaa, 2010).

Les principales dates qui ont marqué la caractérisation de la maladie sont (Lasgaa, 2010):

- 1821 : Identification du parasite par Breshler.
- 1835: Identification de son mode de transmission et son cycle évolutif par Von Siebold, qui lui donne le nom d'Echinococcus.
- 1869 : Première description clinique de la maladie par Trousseau.
- 1887 : Réalisation de la périkystéctomie par Pozzi.
- 1910 : Mise au point de l'intradermo-réaction par Casoni, qui portera son nom
- 1950 : Étude de la thérapeutique de la maladie à l'occasion du premier congrès mondial sur le kyste hydatique à Aigre.
- 1954 : Réalisation de la résection du dôme saillant par Largot.
- 1961-1996 : établissement des tests immunologiques par Fisherman, de l'électrophorèse par Capronen et l'utilisation de l'ultrasonographie pour le diagnostic du kyste hydatique.

Les études effectuées sur le kyste hydatique en Algérie :

Si le premier cas d'hydatidose en Algérie a été publié en 1862, il a fallu attendre jusqu'à 1925 pour qu'une 1^{ère} enquête soit effectuée par Senevet. Cet auteur signala la fréquence de l'hydatidose en Algérie et sa répartition inégale selon les régions.

En 1955 une 2^{ème} enquête a été effectuée par La Croix et Thiodet et les résultats avancés sont :

- Pour le bétail : le pourcentage varie selon les régions de 30 à 80%
- Pour les chiens : 10% des chiens autopsiés étaient porteurs d'*Echinococcus granulosus*.
- Pour les hommes : 4% des personnes ayant subi une radiographie étaient porteurs d'un kyste hydatique au niveau de poumon.

En 1968-1972 au niveau des hôpitaux d'Alger :

- 6% des gestes chirurgicaux été pratiqués pour kyste hydatique du foie.
- 36% des interventions thoraciques ont concernées le kyste hydatique du poumon

(Aliane & Atilous, 2017).

1.2. Etude du parasite

1.2.1. L'agent causal

Taenia Echinococcus granulosus, est un cestode de la famille des plathelminthes (El kohen.2017). Dont la forme adulte parasite l'intestin grêle du chien (Berqdiche, 2011).

1.2.2. Classification (Kayoueche , 2009)

- Embranchement des Plathelminthes (vers plats)
- Classe des Cestodes (vers segmentés)
- Sous classe des Eucestodes
- Ordre des Cyclophylidés (scolex portant des ventouses et des crochets)
- Famille des Taeniidae
- Genre *Echinococcus*
- Espèces
 - *Echinococcus granulosus* (provoque l'hydatidose ou kyste hydatique).
 - *Echinococcus multilocularis* (provoque l'échinococcose alvéolaire).
 - *Echinococcus vogeli* (provoque l'échinococcose polykystique).
 - *Echinococcus oligarthrus* (dans de rares cas provoque l'échinococcose humaine).
 - *Echinococcus schiquicus*. (connue uniquement chez les renards du Tibet en Chine).

1.2.3. Description du parasite

1.2.3.1. La forme adulte

Le ver adulte est un ver plat, mesure entre 4 à 6 mm de long, il atteint sa maturité entre le 40 ème et le 60 ème jour et sa longévité est de 6 mois à 2 ans.

Une tête ou scolex : Elle est constituée de quatre ventouses et d'un rostre.

Les éléments du scolex permettent au parasite de s'accrocher à la paroi intestinale de l'hôte.

Un cou est étiré et fin.

Un corps ou strobile : Elle est constituée de trois anneaux. Les deux premiers sont immatures. Le dernier anneau, est un utérus gravide contenant des œufs mûrs, se détache spontanément à l'aide du péristaltisme intestinal pour aboutir dans les selles du chien (Boujemaa , 2018).

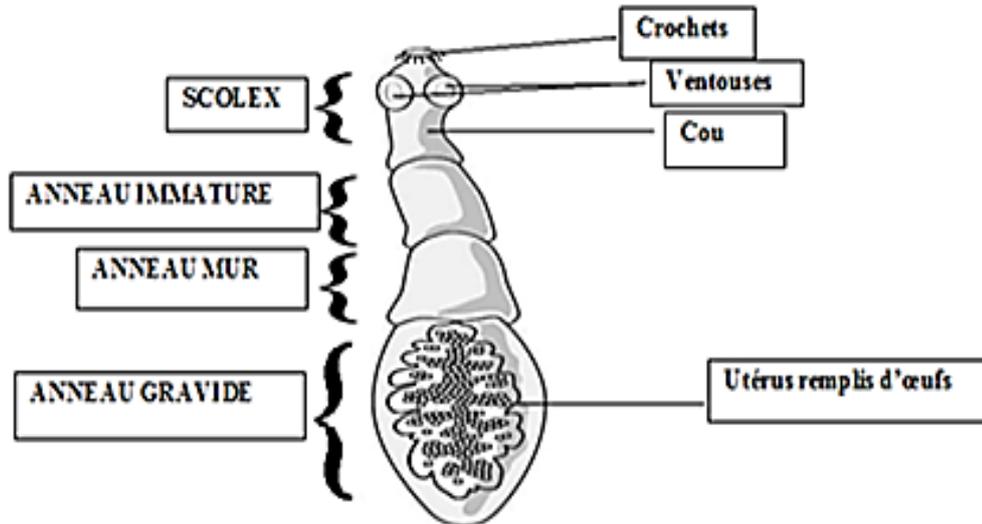


Figure 1: Schéma de la forme adulte d' *Echinococcus granulosus*, et un proglottis (Klotz et al., 2000).

1.2.3.2. L'œuf : (embryophore)

L'œuf est ovoïde de 35µm de diamètre, non operculé, protégé par une coque épaisse et striée.

Il contient un embryon hexacanthé à six crochets. 200 à 800 œufs vont naître de l'anneau gravide, éliminés dans le milieu extérieur avec les selles du chien et qui seront ingérés par l'hôte intermédiaire (le mouton). Leur survie dans le sol dépend des conditions d'humidité et de température. Ils sont très résistants en milieu naturel humide mais ils sont rapidement détruits par la dessiccation. Les agents chimiques, engrais ou désinfectants n'altèrent pas sa vitalité (Boujemaa, 2018).

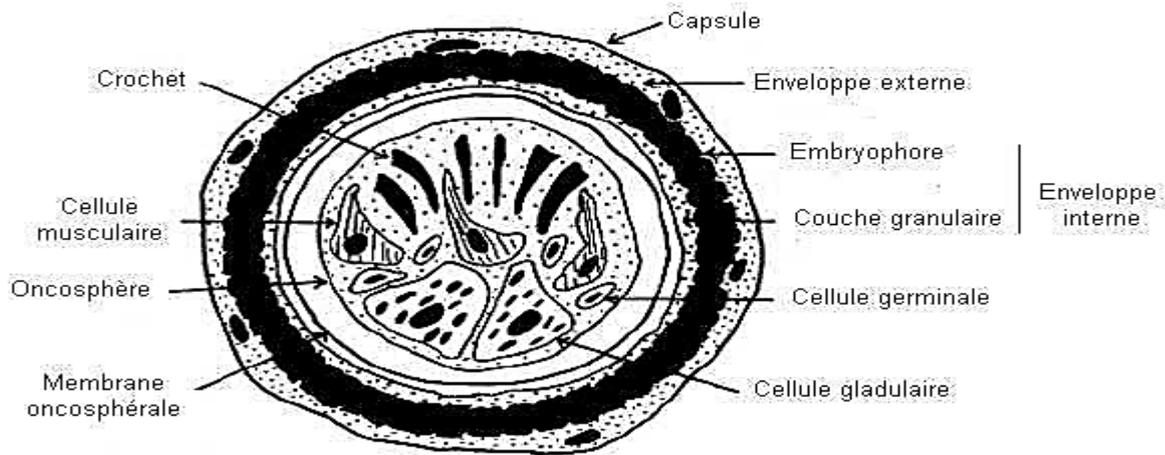


Figure 2: œuf d' *Echinococcus granulosus* (Aliane & Atilous , 2017).

1.2.3.3. La larve :

Une fois arrivé dans les viscères de l'hôte intermédiaire ou accidentel, l'embryon hexacanthe perd ses crochets, se vacuolise, développe une vésiculisation centrale et prend alors une forme kystique : c'est l'hydatide ou kyste hydatique (Figure 3). Sa croissance se fera de façon concentrique à la manière d'une tumeur bénigne. La vitesse de maturation est lente, dépendante de l'espèce hôte et du viscère parasité .Elle varie chez l'être humain de 1 à 30 mm par an (Anas ,2018).

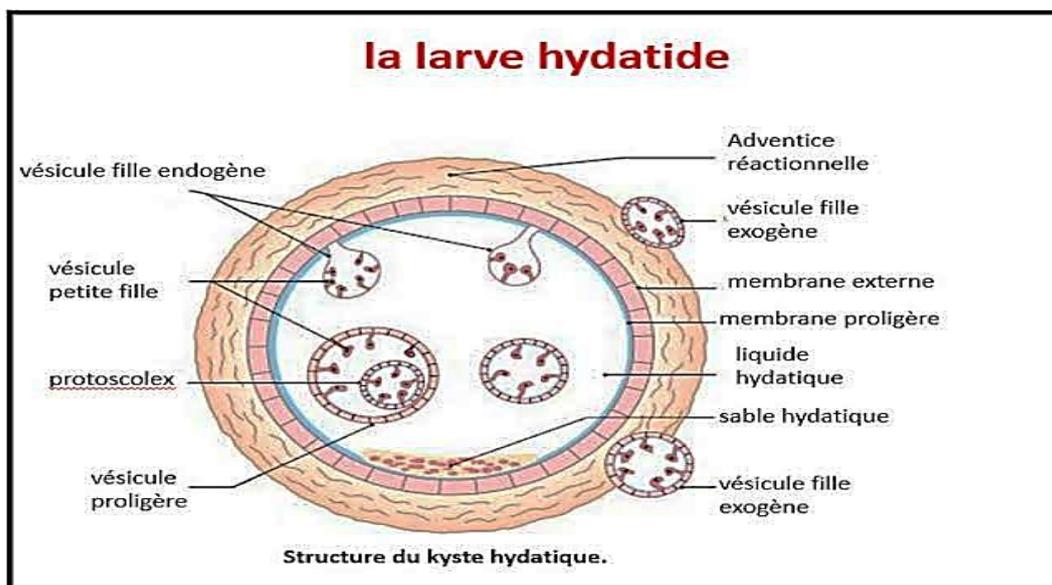


Figure 3:Structure de kyste hydatique (Carmoi et al., 2008).

1.2.4. Mode de transmission

1.2.4.1. Chez les animaux (hôtes intermédiaires)

Les animaux réceptifs contracte Echinococcose kystique par ingestion d'œufs d'*Echinococcus granulosus* renfermant des embryophores hexacanthés viables. La contamination des ruminants se produit lors de la consommation des fourrages ou eau de boisson souillée par les matières fécales de chiens de bergers ou de chiens errants parasités (Kohile, 2008).

1.2.4.2. Chez le chien (hôte définitif)

Le chien s'infeste par le téniasis à d'*Echinococcus granulosus* après ingestion de viscères (foie et poumons le plus souvent) parasités par des hydatides fertiles (Kohile, 2008).

1.2.4.3. Chez l'homme

L'homme, hôtes intermédiaires accidentel, se contamine en région d'élevage de moutons au contact du chien (caresses, léchage par le chien). Les bergers les vétérinaires, les enfants sont particulièrement exposés (contact affectif et privilégié avec le chien). La contamination intervient de même par ingestion de végétaux comestible crus (fraises, radis, etc.) souillés par les déjections des chiens et insuffisamment lavés (Bronstein & Klotz, 2005).

1.2.5. Cycle de vie d'*Echinococcus granulosus*

Les adultes résident dans l'intestin grêle de l'hôte définitif qui peut être un chien ou un canidé. Les œufs sont libérés par les segments ovigères gravides. Les œufs libérés passent dans les fèces. Après ingestion par un hôte intermédiaire sensible (dans les conditions naturelles : ovins, caprins, porcins, bovins, chevaux et camélidés), les œufs sont acheminés dans l'intestin grêle et libèrent des oncosphères. Les oncosphères traversent la barrière intestinale. Elles migrent via la voie sanguine vers divers organes, particulièrement le foie et les poumons. Dans ces organes l'oncosphère se développe dans un kyste. Il se développe graduellement, produit des protoscolex et des vésicules filles qui emplissent l'intérieur du kyste. L'hôte définitif s'infeste en ingérant le contenu des kystes provenant d'organe infectés. Après ingestion des protoscolex. Ils s'attachent à la muqueuse intestinale, et se développent jusqu'à l'âge adulte en 32 à 80 jours (Kayoueche ,2009).

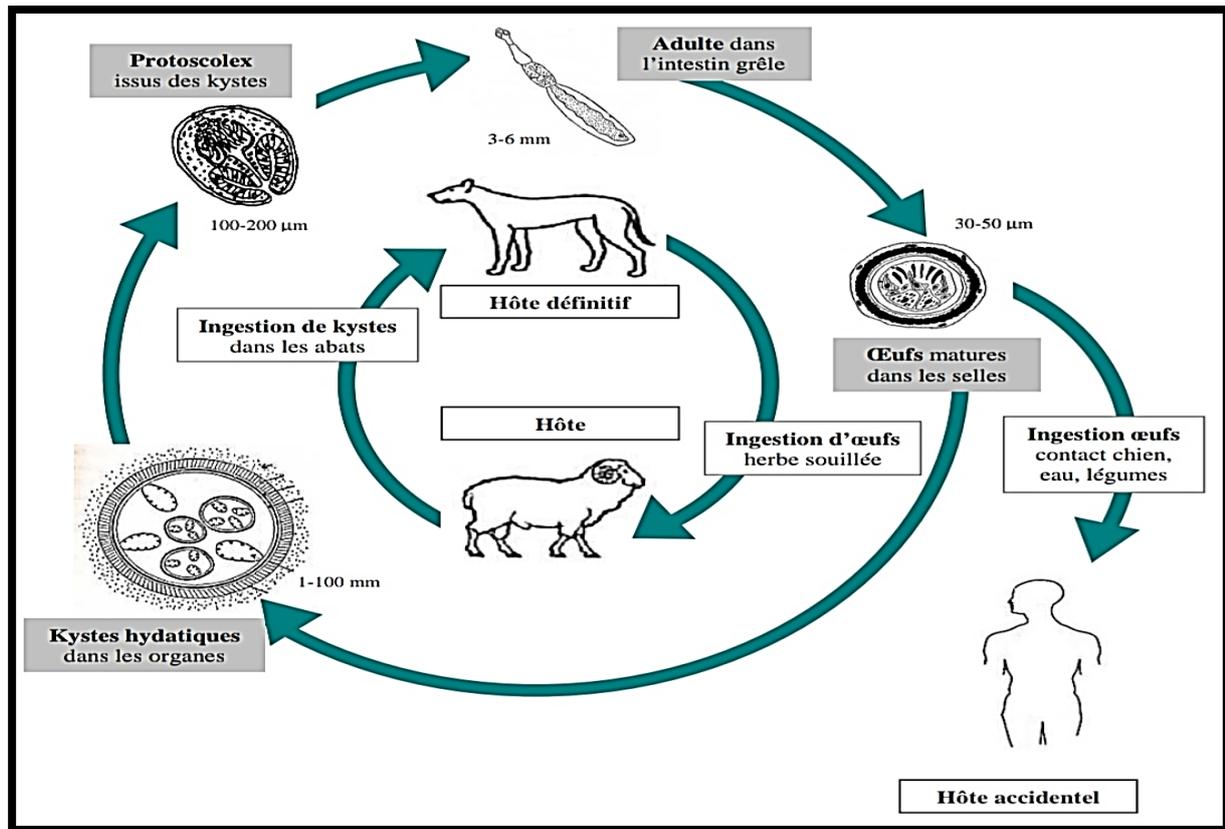


Figure 4: Cycle évolutif d '*Echinococcus granulosus* (Ripoche, 2009).

1.3. Etude du l'hydatidose

1.3.1. Définition

L'hydatidose appelée maladie hydatique ou kyste hydatique, est une maladie parasitaire due au développement chez les herbivores et l'homme d'une larve d'un ténia du chien: *Echinococcus Granulosus* (Belamalem et al. ,2014).

1.3.2. Distribution géographique

Echinococcus Granulosus est l'espèce d'échinocoque la plus répandue avec des zones de haute endémicité régions d' Argentine , du Brésil , Chili Béro , Bulgarie , Espagne , Grèce , Italie , Portugal , Roumanie , Yougoslavie , dans le Sud de l'ex URSS , au Moyen-Orient , en Afrique (Kenya , Ouganda ...), surtout en Afrique du Nord (Algérie , Maroc , Tunisie) , en Australie et en Nouvelle – Zélande . Le bassin méditerranéen reste la zone la plus touchée au monde avec les plus forts taux d'incidence de la maladie dans la Turquie (Gaci ,2015).

1.3.3. Symptôme

1.3.3.1. Chez les herbivores

Forme hépatique : Elle est caractérisée par des troubles digestifs suite au dysfonctionnement du foie (irrégularité de l'appétit, diarrhée), hypertrophié (hépatomégalie).

Forme pulmonaire : douleur du coté parasité du thorax, une toux sèche, une hémoptysie vomique en cas de rupture du kyste et parfois par une déformation thoracique.

Forme cardiaque : insuffisance cardiaque à l'auscultation et de la dyspnée.

Forme osseuse : qui se manifeste par des fractures spontanées, des déformations osseuses.

Localisation cérébrale : avec une encéphalite évoquant la cénurose du mouton (Abdellaoui &, Cherifi ,2018).

1.3.3.2. Chez les chiens

L'hôte définitif a une haute tolérance pour *Echinococcus Granulosus* et ne présente jamais de signe clinique quel que soit le nombre de vers dans son intestin On peut parfois observer un prurit anal induit par la pénétration de segments ovigère dans les glandes anales, les œufs n'étant pas visibles à l'œil nu (Adjeb &Ait Si Ameur ,2017).

1.3.3.3. Chez l'homme

On retrouve le même phénomène que chez les herbivores .Les kyste peuvent se retrouver dans tout l'organisme : dans le foie 65%, les poumons 25%, muscles 5% ,les os 3% ,les reins 2% , la rate 1% ,le cœur 1%ou le système nerveux central 1% (Khuroo,2002).

1.3.4. Diagnostic

1.3.4.1. Chez le chien

Il repose surtout sur la recherche et l'identification des proglottis ou des vers adultes et la détection des œufs. Celle-ci s'effectue sur la peau des chiens en utilisant la technique « scotch tape» ou dans les échantillons de fèces par les techniques de flottaison (Kohil, 2008).

1.3.4.2. Chez les herbivores

Les techniques immunologiques : ne sont généralement pas appliquées aux animaux domestiques en raison de leur faible spécificité et de leur faible sensibilité.

- L'examen post mortem des animaux domestiques : Permet de poser le diagnostic dans les abattoirs ou dans les usines de conditionnement des viandes.

Imagerie médicale : Cette technique couplée à des investigations cliniques a été appliquée à de nombreux parasites dont *Echinococcus Granulosus* (Kayoueche, 2009).

1.3.4.3. Chez l'homme

a. Les examens biologiques :

Diagnostic sérologique :

Elle met en évidence les anticorps spécifiques destinés à affirmer la nature hydatique du kyste. Elle repose sur l'association de deux techniques complémentaires, l'une quantitative et l'autre qualitative (Jamaly, 2010).

Les techniques qualitatives

- **Immunoélectrophorèse** : L'immunoélectrophorèse conduit à la mise en évidence de l'arc remarquable « l'arc 5 », correspondant à une fraction antigénique majeure *Echinococcus Granulosus*. Qui permet de posés avec certitude, le diagnostic d'échinococcose (Baiss, 2015).

- **Electrosynérèse (ES)** : Plus rapide, utilisant un sérum immun anti fraction 5 révélant l'arc 5 (Baiss, 2015).

Les techniques quantitatives

- **Hémagglutination indirecte (HAI)**: Hématies en billes de latex sensibilisées par l'antigène hydatique.

- **Immunofluorescence indirecte (IFI)**: Utilisant un antigène figuré (coupe à congélation de scolex ou de membrane proligère).

- **ELISA** : Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay, est une méthode sensible et spécificité .Utilisant un antigène purifié (fraction 5) (Klotz et al., 2000).

b. Imagerie médicale

• **Tomodensitométrie (TDM)** : C'est l'examen fondamental dès qu'une décision chirurgicale est proposée (Klotz et al., 2000).

- **Imagerie par résonance magnétique (IRM)** : Elle est essentiellement indiquée pour mettre en évidence des entités non visibles au scanner et pour des localisations difficiles à explorer, comme le kyste cérébral ou rachidien (Jamaly,2010).

- **Echographie** : C'est l'examen de première intention. Elle permet de visualiser un ou plusieurs kystes et est utilisée pour le dépistage de la maladie car aide au diagnostic et permet également le suivi post thérapeutique (Jamaly, 2010).

- **Le scanner** : C'est un examen permet la détection des kystes de petit volume (Sakhri et Ben Ali, 2004).

1.3.5. Traitement

1.3.5.1. Chez le chien

Le traitement anti-parasitaire se fait classiquement au praziquantel qui est efficace à 100% contre l'*Echinococcus Granulosus* adulte chez les chiens. Le chlorhydrate de bunamidine inhibe l'infectivité des œufs d'*Echinococcus Granulosus*. à l'extérieur des proglottis lorsqu'ils sont incubés avec le médicament à 37 ° C pendant 2 heures, mais aucune information n'est disponible sur ses effets sur les proglottis (Thakur et al., 1979).

1.3.5.2. Chez les herbivores

Il n'existe actuellement aucun traitement de routine contre *Echinococcus Granulosus*. L'utilisation des antiparasitaires faut qu'il soit avec des doses très élevée par exemple : 50g/kg PV (kilogramme de poids vif) de Mebendazole pour un mouton pour trois mois, ce qui revient très couteux. Les recherches parent à la faveur de l'amélioration des vaccins pour cette catégorie d'animaux (Ripoche ,2009).

1.3.5.3. Chez l'homme

Traitement percutané PAIR

Le traitement percutané (PAIR) comprend la ponction percutanée des kystes moyennant un contrôle échographique ou scannographique, l'aspiration du liquide kystique, l'injection d'un agent scolicide pour une durée de 10 à 15 min et la ré-aspiration du liquide. C'est une technique peu invasive, moins risquée et souvent moins coûteuse que la chirurgie. Les agents scolicides les plus utilisés sont les solutions de chlorure de sodium à 25 % et l'alcool à 95 % (Dougaz et al.2017).

Traitement médical

L'albendazole et le mébendazole sont les deux benzimidazolés carbamates bien étudiés chez l'homme. Leur capacité d'entraver l'absorption du glucose par le parasite représente leur mécanisme d'action commun (Benmoussa ,2019).

Traitement chirurgical

Largement employée dans les pays d'endémie, la chirurgie demeure encore la meilleure alternative dans les formes compliquées. Cette chirurgie du kyste hydatique a bénéficié ces dernières années des progrès de la réanimation et de la chirurgie hépatique en général ,ainsi que de l'apport des nouvelles techniques d'exploration(échographie peropératoire) ou de section parenchymateuse qu'ont accru l'efficacité et la sécurité des techniques radicales en particulier(Klotz et al .2000).

1.3.6. Prophylaxie

La maladie hydatique ne disparaît que grâce à des mesures prophylactiques strictes qui ne peuvent se mettre en place sans l'amélioration du niveau de vie des populations.

- Les chiens errants doivent être abattus et les chiens domestiques recensés et vermifugés.
- L'abattage du bétail doit subir un contrôle vétérinaire et les abats porteurs d'hydatides doivent être incinérés. Les parasites expulsés par les animaux doivent être détruits.
- L'éradication pourra être aidée dans l'avenir par la vaccination des hôtes intermédiaires domestiques que sont les bovins, les ovins, les caprins, les équidés, les suidés, les camélidés. Ce vaccin obtenu par génie génétique à partir d'une protéine spécifique de l'oncosphère est en cours d'évaluation. Restera le problème de sa diffusion et de son coût. (Klotz et al., 2000)

Deuxième partie :
PARTIE
EXPERIMENTALE

Chapitre 2

Matériel et Méthode

2.1. Objectif de l'étude

Notre travail est réalisé dans l'objectif de préciser, à travers les cas recensés, les aspects épidémiologiques (Sexe, Age) du kyste hydatique, de connaître la prévalence et le taux de fertilité des kystes hydatique prélevés dans la région de Biskra.

2.2. Description de la région d'étude

La wilaya de Biskra (figure 5) capitale des Ziban, localisée au sud-est de l'Algérie et plus exactement dans la partie Est du Sahara septentrional. Elle se trouve à une altitude de 124m, sa latitude est de 34,48°N et une longitude de 05,44°E, Elle s'étend sur une superficie de 216712Km² (Bakroune, 2012).

Limitée par les wilayas suivantes :

- La wilaya de Batna au Nord
- La wilaya de M'sila au Nord-Ouest
- La wilaya de Djelfa au Sud-Ouest
- La wilaya de Ouargla au Sud
- La wilaya d'El-oued au Sud-Est
- La wilaya de Khenchela au Nord-Est (ANDI, 2013).

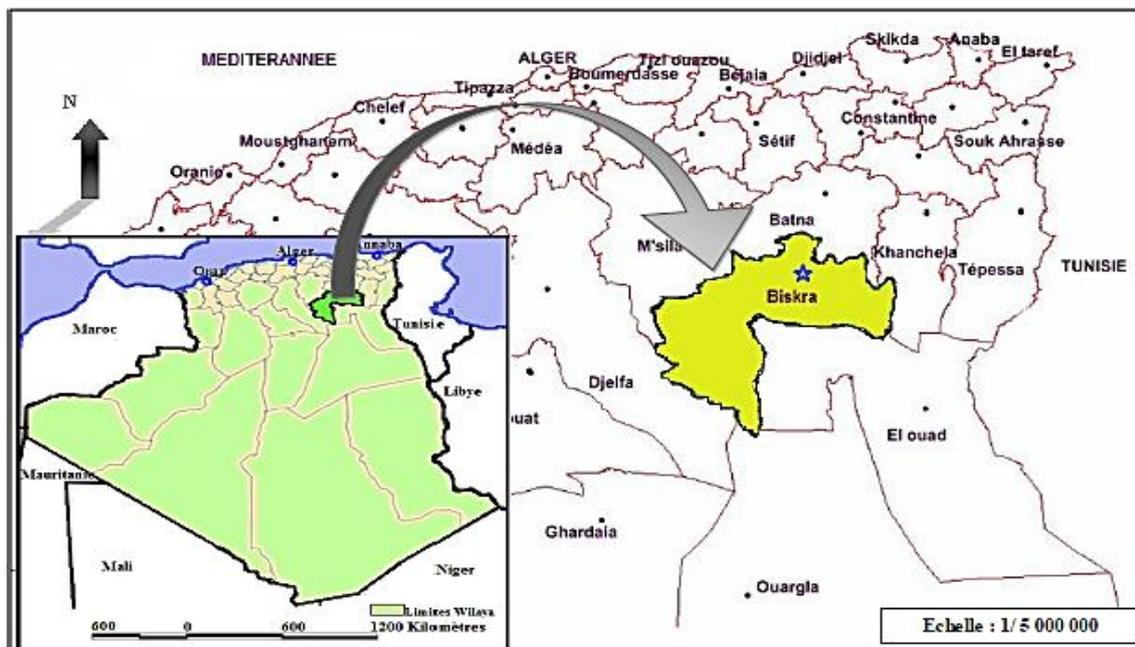


Figure 5: Situation géographique de la zone d'étude (Absi, 2012).

2.3. Description de l'abattoir de Biskra

Il est situé dans la zone des Parcs de la route de Chetma dans la commune de Biskra. Ouverte en juin 2017, cette unité ultramoderne, dotée d'équipements fournis par une société italienne.

L'établissement qui contient sur la salle d'abattage quotidiennement, aussi d'un local de conservation et de réfrigération des carcasses et d'un bureau pour l'inspecteur vétérinaire et autre salles.



Figure 6:Abattoire Industriel Frère Benaïssa.

2.4..Au niveau de l'abattoir

2.4.1. Fonctionnement de l'abattoir

Les animaux sont menés à l'abattoir le même jour de l'abattage et sont abattus au sol, après un examen ante mortem. Après habillage partiel de la carcasse, les bovins, les ovins et les caprins sont suspendus par les pattes postérieures pour l'éviscération. Les abats des animaux sont accrochés séparément de la carcasse, pour l'inspection.

Les abats et les carcasses sont inspectés à partir des vétérinaires inspecteur ; l'hygiène est toujours présente.

2.4.2. Cadre physique et période de l'étude

L'étude a été réalisée dans l'abattoir de Biskra ville situé à la cité Chatma et a été déroulée de 13 Février 2020 à 12 Mars 2020.

2.4.3. Plan de sortie

L'enquête a été réalisée par des visites à l'abattoir de 3 fois à 4 fois par semaine.

2.4.4. L'inspection des organes

Les organes inspectés sont le foie, les poumons. Étapes de l'inspection sont, l'examen macroscopique (observation superficielle des organes).

En présence de lésion bien délimitée, l'inspecteur vétérinaire ils enlèvent la lésion tels que kyste hydatique, abcès,.....ou jeter l'organe complètement quand il est endommagé.

2.4.5. Matériel biologique

L'enquête a été menée chez les ovins. La majorité des animaux abattus à l'abattoir de frère Ben aissa de Biskra proviennent de différentes régions, mais leur origine exacte est difficile à déterminer et impossible.

L'étude a concerné 30 ovins femelle adulte, 20 ovins male adulte, 172 kystes hydatiques ont été collectés durant la période de notre étude sur 40 ovins infectés.

2.4.5.1. Transport des organes parasités

Les organes parasités sont transportés dans une glacière jusqu'au laboratoire au niveau du département des Sciences de la Nature et de la Vie (SNV).

2.4.5.2. Collecte des prélèvements et conservation

La recherche des kystes hydatiques a été effectuée principalement sur le foie et les poumons, et accessoirement sur les autres organes après l'abattage par l'examen macroscopique (observation superficielle des organes) et par la palpation et l'incision.

Les kystes ont été prélevés à partir des organes infectés (Figure 7,8)



Figure 7:Photo d'un poumon ovin infecté par le kyste hydatique.



Figure 8: Photo d'un foie ovin infecté par le kyste hydatique.

Tous les organes infectés par des kystes ont été conservés dans des sacs numérotés et sont transportés dans une glacière jusqu'au laboratoire au niveau de département des Sciences de la Nature et de la Vie (SNV).

Pour chaque animal infecté une fiche d'identification (Annexe) dans laquelle sont notées les caractéristiques de l'animal (espèce, sexe et l'âge), la localisation et le nombre des kystes.

2.5. Au niveau du laboratoire

2.5.1. Etude de la fertilité des kystes hydatiques

Au laboratoire, Nous avons effectué un examen parasitologique direct qui repose sur la recherche de protoscolex dans le contenu (liquide hydatique) des kystes pour déterminer le taux de fertilité des hydatides. L'estimation de la fertilité des kystes hydatiques a nécessité un matériel très simple (Annexe)

Méthode 1 : Prélèvement du liquide hydatique :

Le prélèvement du liquide hydatique a été fait par l'utilisation d'une seringue jetable pour chaque kyste en l'introduisant doucement (pour ne pas provoquer l'éclatement du kyste)

Pour chaque kyste, quelques gouttes du liquide hydatique prélevé par la seringue sont déposées sur une lame. et recouvertes d'une lamelle, puis examinées sous le microscope optique à l'objectif (X10, X40).

Tous les kystes qui contiennent des protoscolex sont considérés fertiles (Figure 9). Par contre, ceux qui n'en contiennent pas sont considérés stériles (acéphalocystes) (Figure 10) (Ould Ahmed Salem et al.,2010).

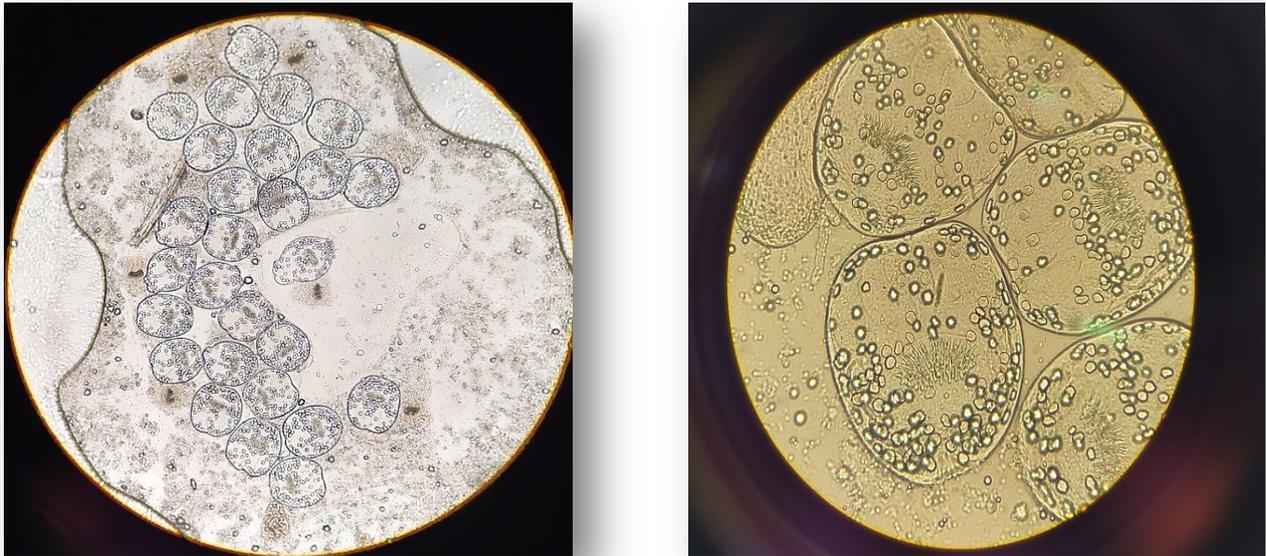


Figure 9: Les Examens microscopique d'un protoscolex de kyste hydatique fertile à l'objectif (x10) (à gauche), et (x40) (à droite).

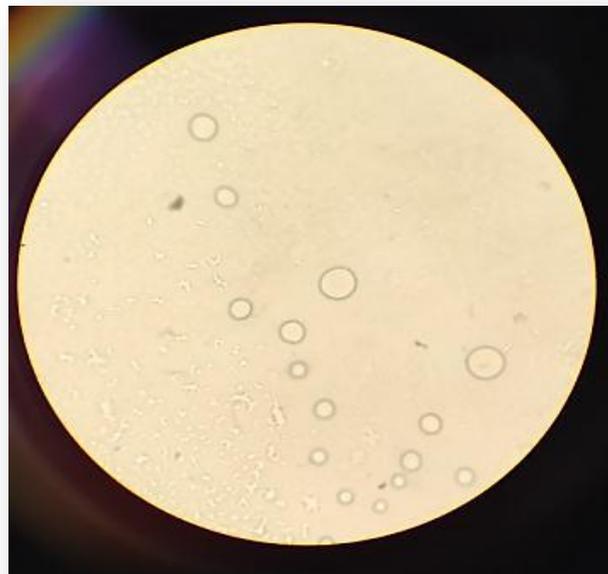


Figure 10 : Les Examens microscopique d'un protoscolex de kyste hydatique stérile à l'objectif (X10).

Méthode 2: Grattage de la membrane intérieure du kyste hydatique:

Le grattage est la méthode la plus efficace car le sable hydatique contient généralement des protoscolex qui sédimentent au fond des parois du kyste hydatique.

Après grattage de la paroi à l'aide du grattoir, on met le contenu entre lame et lamelle pour passer à l'observation sous microscope avec l'objectif (x10 et x40).

2.5.2. Etude de la viabilité des protoscolex des kystes hydatiques

La viabilité des protoscolexes des kystes fertiles a été testée. Une goutte de liquide hydatique fertile mélangée avec une goutte d'éosine à 0,2% en solution dans l'eau distillée est placée entre lame et lamelle. Après quelques minutes, le mélange a été observé au microscope. Après quelques minutes, le mélange a été observé au microscope. Tous les protoscolex qui ont retenu la coloration ont été considérés comme morts, et ceux qui ne l'ont pas retenue comme viables (Ould Ahmed Salem et al., 2010).

2.6. Analyse épidémiologique**Prévalence**

La prévalence de l'Échinococcose kystique (CE), a été calculée comme le nombre d'individus infectés par la Échinococcose kystique divisé par le nombre total d'animaux examinés et était multiplié par 100 (Brik, 2018).

2.7 Analyse statistique

Le traitement des données a été réalisé par le logiciel SPSS version 20. La signification statistique de chaque différence dans le taux de l'infestation selon le sexe et la localisation des kystes (dans le foie ou les poumons) a été vérifiée en utilisant le test de chi deux X^2 . Une valeur $p \leq 0,05$ est considérée comme une différence statistiquement significative.

Chapitre 3

Résultats et Discussions

3.1. Résultats

3.1.1. Prévalence de l'Echinococcose kystique

Au total, 50 ovins (30 femelles et 20 mâles) ont été examinés dans l'abattoir Industriel Frère Ben aissa. 40 ont été infectés par *Echinococcus granulosus* (26 femelles et 14 mâles). 172 kystes hydatiques ont été excisés.

La prévalence de l'Echinococcose kystique était de 80 % dans notre population.

3.1.2. Le taux global de fertilité

Kyste fertile pouvant contenir plusieurs milliers de protoscolex potentiellement infectants, la fertilité du kyste a été déterminée en considérant la présence de protoscolex dans le kyste. Le kyste qui ne contenait aucun protoscolex est considéré comme un kyste non fertile (Dalimi *et al.*, 2001).

Dans cette étude parmi les 172 kystes prélevés, 55 ont été fertiles avec un taux de fertilité de 31.98%.

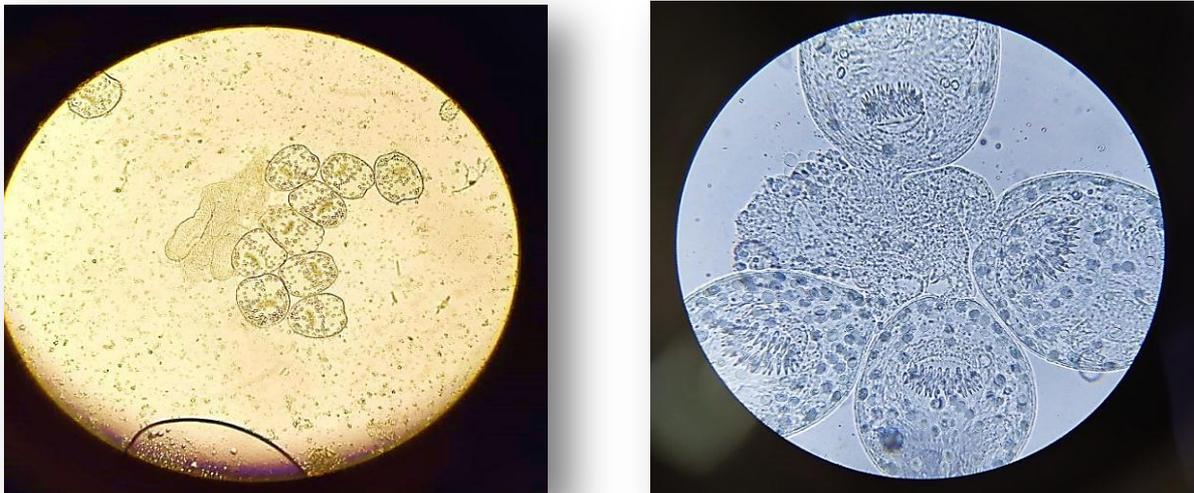


Figure 11: les protoscolex du kyste hydatique fertile à l'objectif (x10) (à gauche), et (x40) (à droite).

3.1.3. L'effet du sexe sur l'infestation par le kyste hydatique

Dans cette population parmi 30 femelles, 26 ont été infestées avec un taux d'infestation de 65%. Et parmi 20 mâles, 14 ont été infestés avec un taux d'infestation de 35%. (Figure 12)

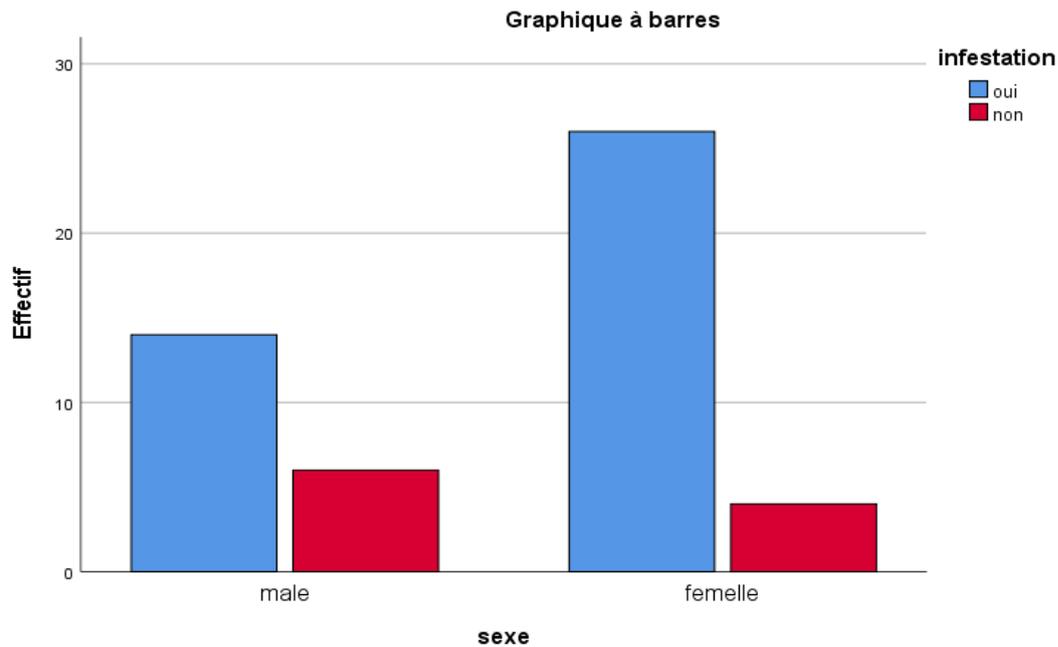


Figure 12 : la répartition des individus infestés dans les deux sexes.

D'après les résultats on note que le taux d'infestation chez les femelles est plus élevé que les mâles. En utilisant le test khi-carré on constate que cette variation de taux d'infestation n'est pas significative ($\chi^2 = 2.08$; ddl = 1; $P = 0.149$).

3.1.4. La localisation des kystes hydatiques

Les poumons et le foie constituent les organes les plus parasités dans notre étude. Le poumon représente la première localisation de kyste hydatique en fréquence, seule dans 32 cas (42.10%) ou associée au foie dans 18 cas (23.68%). Le foie représente, la deuxième localisation en fréquence, seul dans 26 cas (34.21%) (Figure 13).

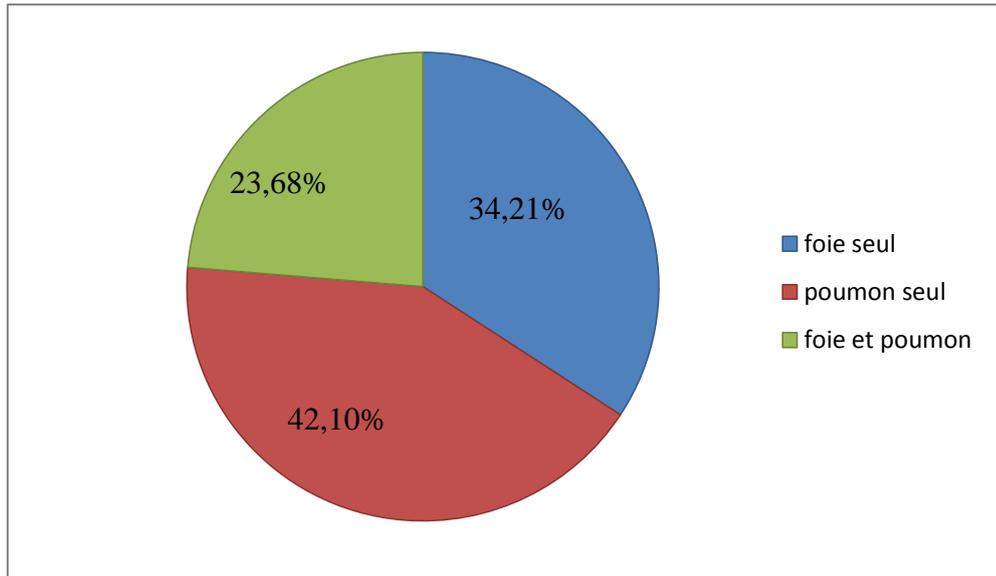


Figure 13: répartition des kystes hydatiques selon la localisation dans l'animal.

3.1.4.1. Effet du sexe sur l'état du foie

D'après les résultats (Figure 14 et figure 16) ont note que le taux d'infestation a été caractérisé globalement par la prédominance des localisations hépatiques chez les femelles par 19 cas (32.75%) par apport aux mâles avec 7 cas (12.06%).

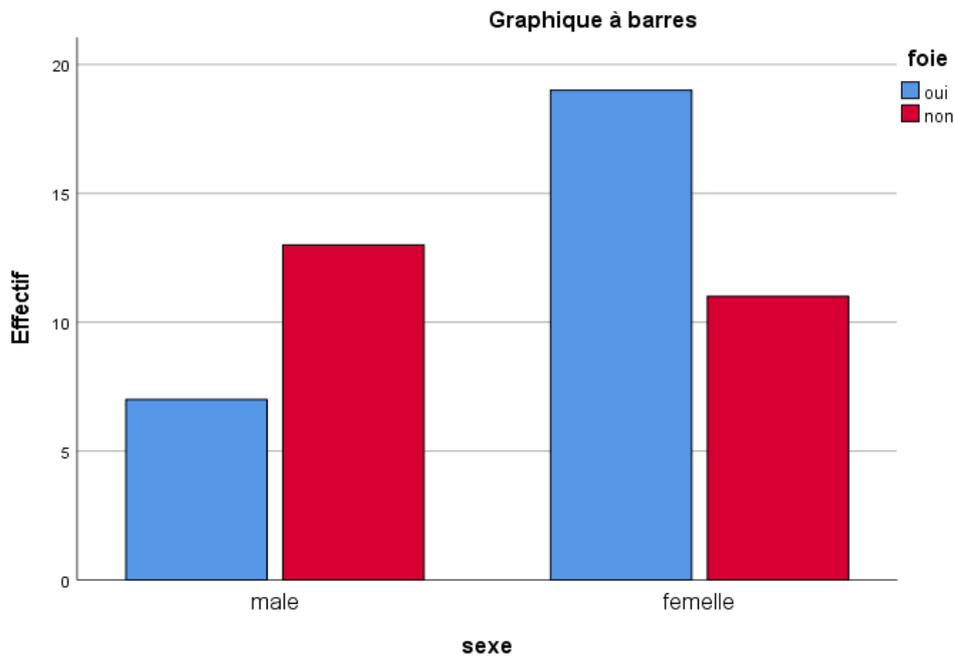


Figure 14 : La répartition des individus infestés dans les deux sexes selon l'état de foie.

En utilisant le test du khi- carré on constat que cette variation de taux d'infestation est significative ($\chi^2 = 3.86$; ddl = 1; $P = 0.04$).

3.1.4.2. Effet du sexe sur l'état du poumon

D'après les résultats (Figure 15 et Figure 16) ont note que le taux d'infestation a été caractérisé globalement par la prédominance des localisations pulmonaire chez les femelles par 23 cas (39,65%) par apport aux mâles avec 9 cas (15,51%).

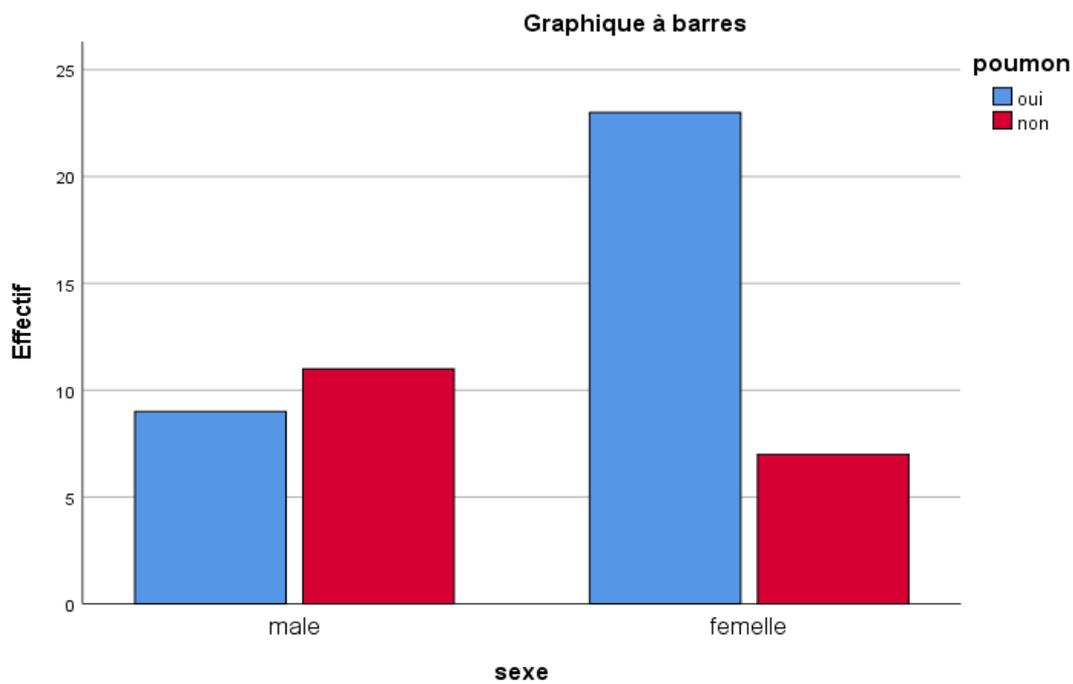


Figure 15 : La répartition des individus infestés dans les deux sexes selon l'état du poumon.

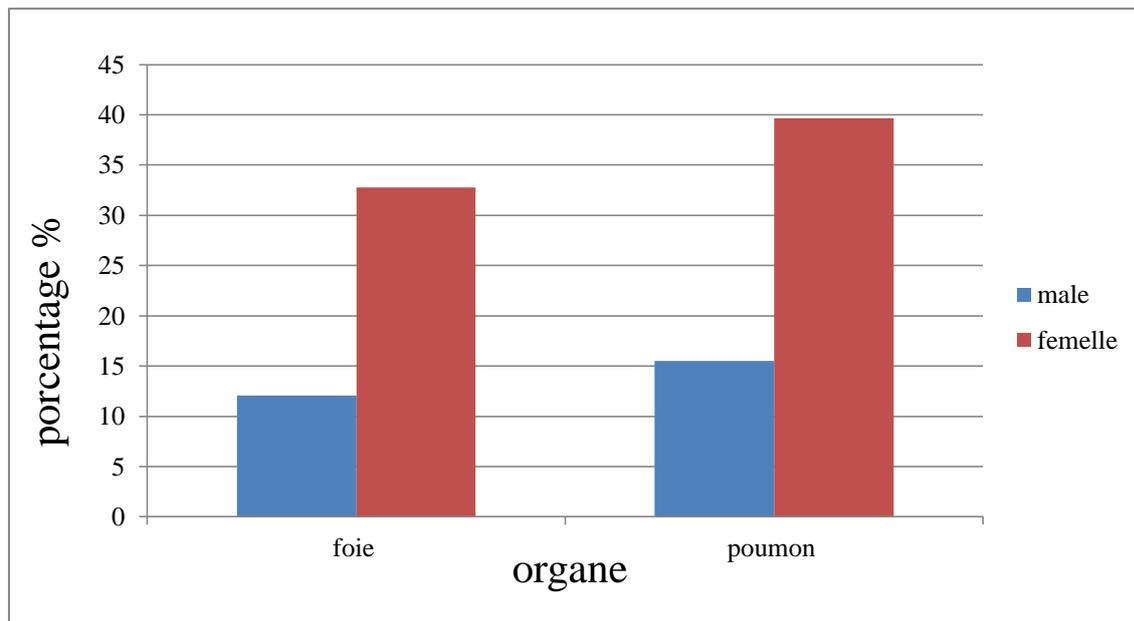


Figure 16: La localisation des kystes hydatiques dans les organes parasités selon le sexe.

3.1.5. La fertilité et la stérilité des kystes hydatique

L'étude de la fertilité et la stérilité des kystes hydatiques nous a permis de recenser 55 kystes fertiles et 117 kystes stériles, soit 31.98 % et 68.02 % respectivement (Tableau 1).

Tableau 1 : taux de fertilité des kystes hydatiques

| Nature de kyste | Nombre | % |
|-----------------|--------|-------|
| Fertile | 55 | 31.98 |
| Stérile | 117 | 68,02 |
| Total | 172 | 100 |

D'après les résultats représentés dans le (Tableau 2) On note que le taux de fertilité des kystes hydatiques dans le poumon est supérieur à celui dans le foie, alors que le taux de stérilité du kyste hydatique dans le foie est supérieur à celui dans le poumon.

Tableau 2 : taux de fertilité des kystes hydatiques selon la localisation

| Sexe | Nombre de kystes fertiles | % | Nombre de Kystes stériles | % |
|--------|---------------------------|-------|---------------------------|-------|
| Foie | 24 | 13,95 | 59 | 34,30 |
| Poumon | 31 | 18.02 | 58 | 33.72 |
| Totale | 172 | | | |

3.1.5.1. Effet du sexe sur la stérilité et la fertilité des kystes du foie

Les résultats rassemblés dans le (Figure 17) montre que la fertilité des kystes hydatiques dans le foie chez les femelles est plus élevée que chez les mâles. En utilisant le test du khi-carré on constat que cette variation de taux des fertilités est significative ($\chi^2 = 5.35$; ddl = 1; $P = 0.021$).

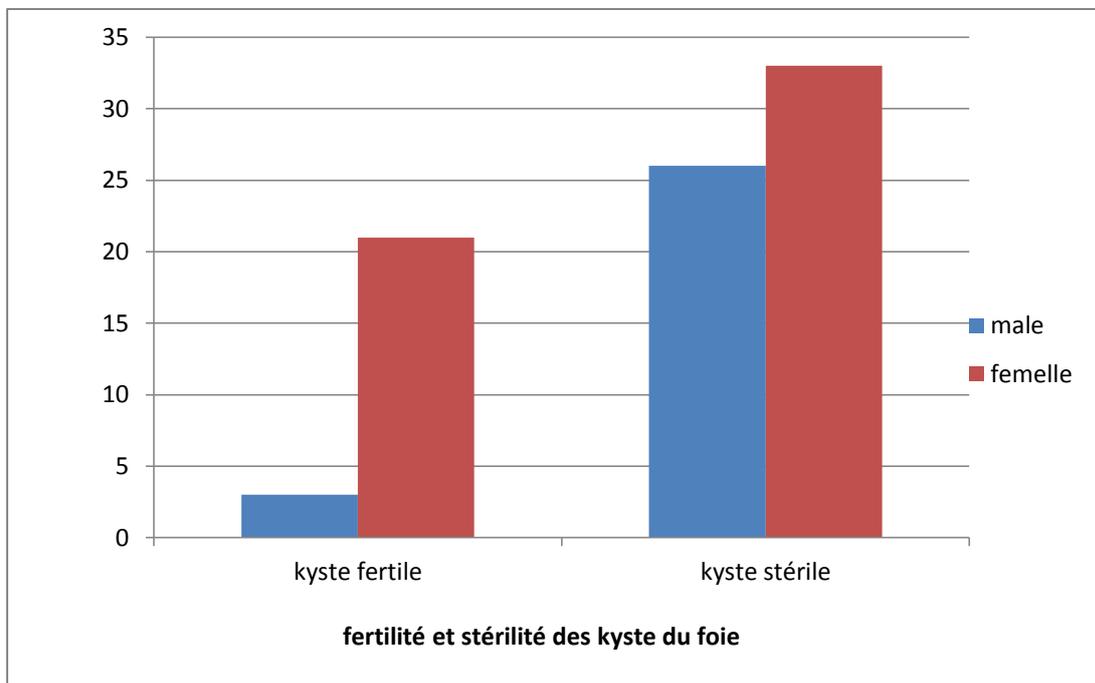


Figure 17 : la répartition de la fertilité et stérilité des kystes du foie selon les individus (mâles et femelles).

Ainsi que les résultats montrent que la stérilité des kystes du foie chez les femelles (34,30%) est supérieure que chez les mâles (13,95%). En utilisant le test du khi-carré cette variation de taux des stérilités n'est pas significative ($\chi^2 = 1.62$; ddl = 1; $P = 0.20$).

3.1.5.2. Effet du sexe sur la stérilité et la fertilité des kystes du poumon

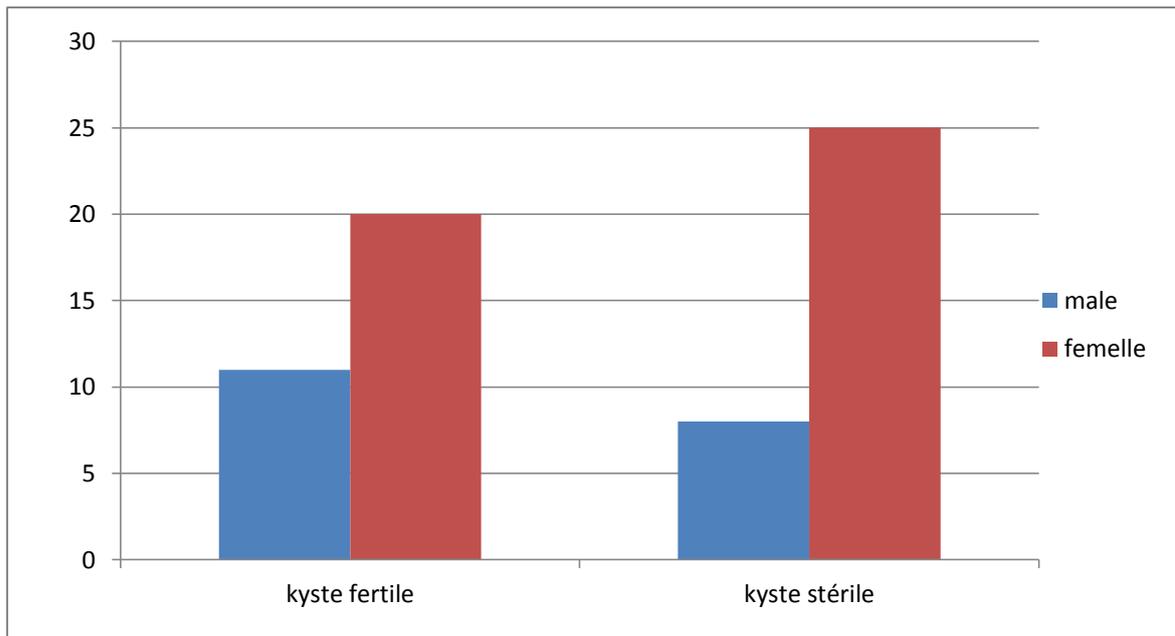


Figure 18 : la répartition des kystes hydatiques pulmonaires fertiles et stériles chez les mâles et femelles.

Dans notre étude le taux de stérilité des kystes hydatiques dans le poumon (33.72%) est supérieur de taux de fertilité (18.02%). Les résultats rassemblés dans le (tableau 3) montrent que le taux de fertilité des kystes du poumon chez les femelles est plus élevé que chez les mâles. En utilisant le test du khi- carré on constat que cette variation de taux des fertilités n'est pas significative ($\chi^2 = 0.75$; ddl = 1; $P = 0.38$).

Ainsi que les résultats montrent que la stérilité des kystes hydatiques pulmonaires chez les femelles est supérieure que chez les mâles. En utilisant le test du khi- carré cette variation de taux des stérilités n'est pas significative ($\chi^2 = 2.25$; ddl = 1; $P = 0.13$).

Tableau 3 : taux de fertilité et stérilité des kystes hydatiques dans le foie et le poumon selon le sexe

| Sexe | Nombre de kystes fertiles | | Nombre de Kystes stériles | |
|---------|---------------------------|-------|---------------------------|-------|
| | Nombre de kystes fertiles | % | Nombre de Kystes stériles | % |
| Male | 14 | 8,14 | 44 | 25,58 |
| Femelle | 41 | 23,84 | 73 | 42.44 |
| Totale | 172 | | | |

3.2. Discussion

La maladie hydatique est un problème médical et vétérinaire important en Algérie. Les hôtes intermédiaires domestiques (bovins, ovins, caprins) sont les principaux réservoirs de la maladie aussi bien que l'homme.

La plupart des études de prévalence se sont appuyées sur des données d'abattage, car elles constituent un moyen économique de recueillir et d'analyser des informations sur les maladies du bétail, en particulier subcliniques. De plus, les lésions d'échinococcose kystique restent généralement pendant toute la vie des animaux. Ainsi, grâce à l'autopsie, il est possible de savoir si un animal est infecté ou non (Daryani et al., 2009).

Nos résultats ont montré que le taux d'infestation par kyste hydatique chez les femelles (65%) est plus élevé que chez les mâles (35%). Cette différence peut être liée à l'âge, puisque les mâles sont abattus jeunes, contrairement aux femelles, qui sont généralement abattues pour des raisons de réforme à un âge plus avancé. De plus pendant les périodes de gestation, l'immunité chez les femelles devient faible, favorisant ainsi le risque d'infestation (Brik, 2018). Cette différence pourrait s'expliquer par la formation du protoscolex qui prend du temps : 2 à 5 ans chez le mouton, un kyste est d'autant plus fertile qu'il possède de protoscolex. C'est pourquoi l'abattage des jeunes animaux ne permet pas au cycle de s'achever.

Cependant les résultats obtenus dans l'abattoir de Batna dans une étude menée par Lamine ; (2015), le taux d'infestation chez les mâles (64,21%) plus élevée par rapport aux femelles (35,78%), et c'est qui s'oppose à nos résultats. Selon le même auteur qui a expliqué cette différence entre l'augmentation du nombre de jeunes mâles abattus par rapport aux femelles en raison de l'application stricte de la réglementation en vigueur, qui interdit l'abattage des animaux de sexe femelle, sauf sur certificat délivré par un docteur vétérinaire après l'examen de l'animal, ce qui donne plus de chance d'attraper le kyste hydatique chez les mâles que chez les femelles, qui ne sont abattues qu'à un âge très avancé.

Plusieurs enquêtes sur l'hydatidose chez les ovins dans différents pays ont produit des résultats similaires aux nôtres; par exemple. Chine (Ming et al. 1992), l'est de la Libye (Tashani et al., 2002), Iran (Daryani et al., 2007) et Nord-ouest du Maroc (Brik et al., 2018). Ainsi que en Ethiopie une étude a révélé que les petits ruminants mâles étaient beaucoup plus sensibles à l'infection que les femelles (Erbeto et al., 2010).

Les résultats montrent que les poumons et le foie constituent les organes les plus parasités.

Nos résultats montrent une prédominance de localisation pulmonaire des kystes hydatiques d'un taux de 42.10% et la localisation hépatique est la deuxième avec un taux de 34.21 %.

Nos résultats sont proche à résultat de Lamine, (2015), qui a confirmé que les poumons et le foie constituent les organes les plus parasités. Le poumon représente la première localisation de kyste hydatique dans 38 cas (40 %) et le foie représente la deuxième localisation en fréquence seul dans 36 cas (37,89%). Encore, Hamrat et al. (.,2013) montrent que l'infestation du poumon prédomine dans la plus part des régions de l'Algérie. Les résultats de Kouidri et al.(,2012)à Tiaret sont différente à nos résultats où il a marqué un taux de localisation hépatique plus élevée par rapport à celle pulmonaire soit 34,66% et 17,33% respectivement.

En comparant nos résultats avec ceux enregistrés dans les autres pays, Shahnazi et al.(,2013) en Iran, ont rapporté un taux d'infestation du poumon plus élevé que celui du foie, soit 61,54% et 38,46% respectivement. En Ethiopie par Getashaw et al (.,2012), le taux d'infestation du poumon 60% est plus élevé que le taux d'infestation du foie 36%.et par Fromsa et al (2011), Les taux d'infection étaient faibles de 8,15 % et 7,41% pour le poumon et le foie respectivement. En Peru, Duerger et Gilman (2001), ont enregistré le taux d'infestation du poumon et du foie ,22% et 6,7% respectivement.

La prédominance de localisation pulmonaire et hépatique s'expliquer par le trajet de migration des embryophores. Ce dernier est libéré dans la lumière de l'intestin, et grâce à son crochet, il traverse la paroi intestinale puis gagne la circulation et se dirige vers le foie et les poumons. (Ould Ahmed, 2010).

Le foie et le poumon étaient les plus fréquemment infectés, cela s'explique par le fait que les foies et les poumons possèdent les premiers grands sites capillaires rencontrée par l'oncosphère échinococcique en migration (embryon hexacanthe) qui adoptent la voie de la veine porte et négocier principalement le système de filtrage hépatique et pulmonaire séquentiellement avant tout autre organe périphérique est impliqué . (Kouidri et al.,2013).

Le taux de fertilité de kyste hydatique est 31.98%, et le taux de fertilité chez la femelles est supérieur à celui chez le mâles, soit 23.84% et 8.14% respectivement. Ce taux est

prédominant dans la localisation pulmonaire par rapport à celle hépatique soit 18.02% et 13.95% respectivement.

En comparant nos résultats avec ceux enregistrés en Algérie à Batna par Lamine, (2015), le taux de fertilité est 58.65%. Notre taux de fertilité est inférieur à son résultat. Et en Iraq par Jarjees et al.(2012), le résultat de taux de fertilité 83.3% est supérieur à nos résultats.

En comparant nos résultats avec ceux enregistrés dans les autres pays, on trouve que nos résultats sont supérieures à ceux obtenus en Tunisie par Lahmar et al.(,2013), et en Ethiopie par Getashaw et al.(,2012),qui ont enregistrés des taux de fertilité de 30,25%, 20% respectivement. Lahmar et al.(,2013), ont trouvés que la fertilité des kystes hydatiques dans le foie est supérieure à celle dans le poumon, soit 19,24% et 11,01% respectivement, ce qui s'oppose à nos résultats.

En revanche, Getashaw et al. (2012) ont constatés que la fertilité des kystes hydatiques dans le poumon est supérieure à celle dans le foie, le taux de fertilité 20% et 80% des taux de fertilité des kystes hydatiques pulmonaires. Encore Ahmed et al.(,2006) ont trouvés que la fertilité des kystes hydatiques dans les poumons est supérieure à celle dans le foie soit 95.29% et 66.46% respectivement ce qui concorde avec nos résultats.

Encore en Arabie Saoudite par Ibrahim,(2010),la fertilité des kystes hépatiques est supérieure à ceux pulmonaires, soit 56.33 % et 35.57 % respectivement. Daryani et al.(, 2009),Scala et al.(2006) et Dalimi et al.(,2002)ont rapporté que la fertilité des kystes dans le foie des ovins (36,9%) était plus élevé que dans les poumons (25,2%).

Khan et al.(,2001) ont rapporté que chez les ovins, le taux de fertilité des kystes dans le foie était similaire à celui des kystes dans les poumons.

A propos de la stérilité de kyste hydatique, on a recensé 117 kystes stériles soit un taux de 68.02%. La stérilité des kystes hydatiques chez les femelles est supérieur que chez les mâles, soit 42.44 %et 25,58 % respectivement. En plus, les kystes hydatiques du foie sont moins stériles que ceux de poumon, soit 40.30% et 33.72 % respectivement.

En comparant nos résultats avec ceux rapportés par d'autres auteurs, on trouve que les taux de fertilité obtenus par Getashaw et al.(,2012), Scala et al.(,2006) sont inférieurs à notre résultats, soit 36% et 28%respectivement.

D'autre part, notre taux de stérilité est 15.46 fois plus supérieur à celui enregistré par Kamhawi et al.(,1995), qui a rapporté un taux de 4.4%.

Concernant la répartition des kystes hydatiques stériles selon les organes, Khan et al.(,2001),ont trouvés dans le foie plus de kystes hydatiques stériles que dans le poumon, ce qui s'oppose à nos résultats.

Selon Kouidri et al.(, 2013),La variation du taux de fertilité entre les organes pourrait être due à la différence de résistance tissulaire entre ces organes.

Conclusion

Conclusion

Cette étude a mis en lumière la fréquence de l'hydatidose ovine dans la région de Biskra qui présente un taux d'infestation de 80%. Elle a montré que les localisations les plus fréquentes des kystes hydatiques sont ; le poumon 42.10% et le foie 34.21%. Les kystes hydatiques ont un taux de fertilité de 31.98%.

Afin d'éradiquer cette maladie, nous devons suivre et compter sur des mesures prophylactiques strictes adaptées au contexte local ou régional concerné qui ne peuvent se mettre en place sans l'amélioration du niveau de vie des populations. Ces mesures commencent par :

- L'hôte intermédiaire (ovins, caprins...) : séparation du chien de garde du cheptel, stabulation permanente, l'enfouissement profond des viscères parasités ou leur incinération et le contrôle vétérinaire des animaux sacrifiés lors des fêtes religieuses et familiales ...etc.

- L'homme : par l'éducation sanitaire, l'hygiène alimentaire, l'éviction sur la promiscuité avec le chien et la sensibilisation sur le danger de l'abattage clandestin dans le maintien du cycle ...etc.

- L'hôte définitif : déparasitage régulier des chiens de garde, interdire aux chiens l'accès aux abattoirs dans les localités reculées du pays et l'abattage des chiens errants ...etc.

A ce jour, aucun programme officiel de lutte contre cette parasitose n'existe dans notre pays. En dehors de l'éducation pour la santé et la sensibilisation par les médias à l'approche de la fête de l'aïd el kebir, les autres mesures semblent plus difficiles à appliquer sur le terrain car c'est tout un comportement qu'il faudrait essayer de changer (Zait et al., 2013).

La situation endémique de l'échinococose kystique s'explique par la persistance de facteurs facilitant la transmission de la maladie à l'homme et au bétail, aussi l'application urgente d'un programme de lutte adéquat vis-à-vis de cette zoonose majeure est nécessaire pour contrôler le cycle épidémiologique du parasite.

Références bibliographiques

- Abdellaoui S., Cherifi N. 2018. Etude de trois maladies endoparasitaires chez les bovins et les ovins : hydatidose, douve et strongylose. Thèse Docteur vétérinaire. Université Saad Dahlab Blida 1. 88p
- Absi K. 2012. Nidification et reproduction des populations de tourterelles des bois, turque et maillée (*Streptopelia turtur*, *S. decaocto* et *S. senegalensis*) dans les oasis sud est des ziban. Mémoire de Magistère. Université de Biskra. 640p
- Adjeb M., Ait Si Ameur F. 2017. Etude bibliographique des zoonoses d'origine canine. Thèse Docteur vétérinaire. Université Saad Dahlab Blida 1. 104pp
- Ahmed, S., Nawaz, M., Gul, R., Zakir, M., Razzaq, A., 2006. Some epidemiological aspect of hydatidosis of lungs and livers of sheep and goats in Quetta, *Pakistan J. Zool.*, 38(1), 1-6.
- Aliane A., Atilous M. 2017. Kyste hydatique de foie. Thèse de doctorat en médecine générale. Université de Bejaia. 155pp.
- Anas H. 2018. Kyste hydatique de pancreas a propose de 2 cas. Thèse pour obtention du Doctorat en médecine, Université Mohammed V – Rabat, 172pp
- ANDI, 2013 : Agence Nationale de Développement de l'Investissement : Rap inter, Monographie de la wilaya de Biskra. 20p.
- Baiss M. 2015. Le kyste hydatique du rein chez l'enfant. Thèse de doctorat. Université Mohammed V de Rabat. 193p
- Bakroune N. 2012. Diversité spécifique de l'aphidofaune (Homoptera, Aphididae) et de ses ennemis naturels dans deux (02) stations: El-Outaya et Ain Naga (Biskra) sur piment et poivron (Solanacées) sous abris - plastique. Mémoire de Magistère, Université de Biskra 20p.
- Bardonnet K., Benchikh-Elfegoun M.C., Bart J.M., Harraga S., Hannache N., Haddad S., Dumond H., Vuitton D.A., Piarroux R. (2003). "Cystic echinococcosis in Algeria: cattle act as reservoirs of a sheep strain and may contribute to human contamination". *Veterinary Parasitology* 116: 35–44
- Belamalem S., Khadmaoui A., Hami H., Harrak M., Aujjar N., Mokhtari A., Soulaymani A. 2014. Épidémiologie de l'hydatidose dans la Région du Gharb (Chrarda Beni Hssen) Maroc. *Antropo*, 31, 33-37. www.didac.ehv.es/antropo
- Benmoussa M. 2019. Kyste hydatique du sein a propos d'un cas. Thèse pour obtention du Doctorat en médecine. Université Mohammed V De Rabat. 152pp

- Berqdiche Y.2011. Kyste hydatique intra-cranien (A propos de 19 cas). These pour obtention du Doctorat en medecine. Universite Sidi Mohammed ben Abdellah .129p
- Boujemaa R. 2018. Le kyste hydatique chez l'enfant : localisations rares Expérience du service de chirurgie pédiatrique CHU Mohammed VI de Marrakech. These pour obtention du Doctorat en medecine .Université Cadi Ayyad .154 pp
- Brik K, Hassouni T , Youssir S , Baroud S, Elkharrim KH , Belghyti D.2018. Epidemiological study of Echinococcus granulosus in sheep in the Gharb plain (North-West of Morocco). J Parasit Dis .<https://doi.org/10.1007/s12639-018-1026-7>
- Bronstein JA .,Klotz F .2005.Cestode larvaire ,EMC , Elsevier SAS, Maladies infectieuses , 2 :18pp
- Carmoi T, Farthouat P, Nicolas X, Debonne J.-M., Klotz F. 2008. Kystes hydatiques du foie EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Hépatologie, 7.10-33
- Dalimi, A., Motamedi, G., Hosseini, M., Mohammadian, B., Malaki, H., Ghamari, Z., Ghaffari, F., 2002. Echinococcosis/hydatidosis in western Iran. *Vet. Parasitol.* 105, 161–171
- Daryani A, Alaei R, Arab R, Sharif M, Dehghan MH, Ziaei H (2007) The prevalence, intensity and viability of hydatid cysts in slaughtered animals in the Ardabil province of Northwest Iran. *J Helminthol* 81:13–17. <https://doi.org/10.1017/S0022149X0720731X>
- Daryani A., Sharif M., Amouei A., Nasrolahei M.2009. Fertility and viability rates of hydatid cysts in slaughtered animals in the Mazandaran Province, Northern Iran. *Tropical Animal Health and Production* 49 : 1701-1705
- Dougaz W., Nouira R., Aoun K., Dziri C. 2017. Le kyste hydatique de foie. *Revue francophone des laboratoires* 491 : 31-37.
- Dueger, E.L., Gilman, R.H. 2001. Prevalence, intensity, and fertility of ovine cystic echinococcosis in the central Peruvian Andes. *Transactions of the royal society of tropical medicine and hygiene*, 95: 379-383
- El kohen Kh.2017. Les facteurs prédictifs de rupture du kyste hydatique du foie dans les voies biliaires (à propos 38 cas). Thèse pour obtention du Doctorat en médecine. Universite sidi mohammed ben abdellah, 104pp
- Erbetto K, Zewde G, Kumsa B .2010. Hydatidosis of sheep and goats slaughtered at Addis Ababa Abattoir: prevalence and risk factors. *Trop Anim Health Prod* 42:803–805. <https://doi.org/10.1007/s11250-009-9495-4>

- Fromsa A, Jobre Y. 2011. Infection prevalence of hydatidosis (*Echinococcus granulosus*, Batsch, 1786) in domestic animals in Ethiopia: A synthesis report of previous surveys Ethiop. Vet. J.15 (2), 11-33
- Gaci C. 2016. Epidémiologie de l'hydatidose dans la région du gharb (chrarda beni hssen) maroc . Thèse Docteur vétérinaire. Université Blida 1.94pp
- Getachew D., Gizat A., Getachew T. 2012. Occurrence and fertility rates of hydatid cysts in sheep and goats slaughtered at Modjo Luna Export Slaughter House, Ethiopia. Ethiopian Veterinary Journal16(1) : 83-91
- Gourreau J.M, Bendali F. ,2008.Maladies des bovins.4ème édition .Edition France Agricole.P128.
- Hamrat K, A.Yahia, V.Cozman. 2013. report on the situation of epidemiology in algeria from hydatidosis (2007-2010). Agricultura – Știință și practică nr. 1- 2(85-86) –112
- Ibrahim, M.M. (2010). “Study of cystic echinococcosis in slaughtered animals in Al Baha region, Saudi Arabia: interaction between some biotic and abiotic factors”. Acta Trop. 113, 26–33.
- Jamaly S .2010. choc anaphylactique après ponction d'un kyste hydatique du foie (apropos d'un cas).Thèse de doctorat. Université Mohammed V-Rebat. 165p.
- Jarjees. M.T., Al-Bakri. H.S. (2012). “Incidence of hydatidosis in slaughtered livestock at Mosul, Iraq”. Iraqi Journal of Veterinary Sciences, Vol. 26, No. 1, (21-25)
- Jarjees. M.T., Al-Bakri. H.S. 2012. “Incidence of hydatidosis in slaughtered livestock at Mosul, Iraq”. Iraqi Journal of Veterinary Sciences, Vol. 26, No. 1, (21-25)
- Kamhawi, S., Hijjawi, N., Abu-Ghazaleh, A., Abbas, M., 1995. Prevalence of hydatid cysts in livestock from five regions in Jordan. Ann. Trop. Med. Hyg. 89, 621–629
- Kayouèche ,F.Z .,2009. Epidémiologie de L'hydatidose et de la fasciolose chez l'homme et l'animal dans l'Est algérien . Thèse de Doctorat Est Science .Université Mentouri ,Constantine , 155 pp
- Khan, A.H., El-Buni, A.A. and Ali, M.Y., 2001. Fertility of cysts of *Echinococcus granulosus* in domestic herbivores from Benghazi, Libya and the reactivity of antigens produced from them. *Ann. Trop. Med. Parasit.* 95, 337-342.
- Khuroo M .S., 2002.Hydatid disease : current status and recent advances.*Annals of Saudi Medicine* , 2002,22,(1-2),56-64

- Klotz F., Nicolas X., Debonne JM. Garcia JF., Andreu JM. 2000. kystes hydatiques de foie. Encyclopédie Médico-Chirurgicale. 16 pp.
- Kohil k. 2008. Etude épidémiologique et moléculaire d'Echinococcus granulosus en Algérie . These de Doctorat, Institut des Science Vétérinaires Constantine 1.133pp
- Kouidri M., Benchaib Khoudja F., Boulkaboul A., Selles M. 2012. Prevalence, fertility and viability of cystic Echinococcosis in sheep and cattle of Algeria. *Bulgarian Journal of Veterinary Medicine*15(3):191-197
- Kouidri M., Benchaib-Khoudja F., Boulkaboul A., Selles Sidi Mohammed A. 2013. Cystic Echinococcosis in Small Ruminants in Tiaret (Algeria). *Global Veterinaria*11(6) : 753-758
- Lahmar, S; Trifi, M; Naceur, S Ben; Bouchhima, T; Lahouar, N; Lamouchi, I; Maâmouri, N; Selmi, R; Dhibi, M; Torgerson, P R. 2013. “Cystic echinococcosis in slaughtered domestic ruminants from Tunisia”. *Journal of Helminthology*, 87(03):318-325.
- Lamine ZA. 2015. Contribution à l'étude de la fertilité des kystes hydatiques chez les ovins dans la région de Batna .Thèse de magistère. Université EL Hadj lakhdar Batna. 103p.
- Lasгаа M. 2010. kystes hydatique chez l'enfant .Thèse de doctorat. Université Abou bekr Belkaid –Tlemcen. 67p
- Magaji A.A., Oboegbulem S.I., Daneji A.I., Garba H.S., Salihu M.D., Junaidu A.U., Mohammed A.A., Lawal M., Aminu S., Yakubu Y., Mamuda A. 2011. Incidence of hydatid cyst disease in food animals slaughtered at Sokoto Central Abattoir, Sokoto State, Nigeria. *Veterinary World* 4(5):197-200.
- Ming R, Tolley HD, Andersen FL, Chai J, Sultan Y .1992. Frequency distribution of Echinococcus granulosus hydatid cysts in sheep populations in the Xinjiang Uygur Autonomous Region, China. *Vet Parasitol* 44:67–75. [https://doi.org/10.1016/0304-4017\(92\)90144-X](https://doi.org/10.1016/0304-4017(92)90144-X)
- Ouassou A. 2008. Kyste hydatique à ouarzazate : approche diagnostiques épidémiologiques, thérapeutiques et prophylactique à propose de 126. Thèse de Pharmacie. Université Mohammed V-Rebat. 151p.
- Ould Ahmed Salem C.B, Schneegans F, Chollet J.Y, Jemli M.H. 2010. Prévalence et aspects lésionnels de l'hydatidose chez les dromadaires et les petits ruminants au nord de la Mauritanie. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.* 63 (1-2) : 23-28

- Ould Ahmed Salem C.B, Schneegans F, Chollet J.Y. 2010. Étude des aspects lésionnels de l'échinococcose hydatique chez l'Homme en Mauritanie : fertilité, histologie des kystes hydatiques et viabilité des protoscolex. *Bull. Soc. Pathol. Exot.* (2011) 104:1-5
- Ripoché M. 2009. La lutte contre l'hydatidose en Sardaigne. Thèse Docteur vétérinaire. Ecole Nationale Vétérinaire Toulouse, 108pp.
- Sakhri J., Ben ali A. 2004. Le kyste hydatique de foie. *Journal De Chirurgie* 141(6) :381-389.
- Scala. A, Garippa. G, Varcasia. A, Tranquillo. V.M, Genchi. C. (2006). "Cystic echinococcosis in slaughtered sheep in Sardinia (Italy)". *Veterinary Parasitology* 135 (2006) 33–38
- Shahnazi M, Jafari A, Javadi M, Saraei M. 2013. Fertility of Hydatid Cysts and Viability of Protoscoleces in Slaughtered Animals in Qazvin, Iran. *Journal of Agricultural Science*; Vol. 5, No. 1
- Tashani OA, Zhang LH, Boufana B, Jegi A, McManus DP. 2002. Epidemiology and strain characteristics of *Echinococcus granulosus* in the Benghazi area of eastern Libya. *Ann Trop Med Parasitol* 96:369–381. <https://doi.org/10.1179/000349802125000952>
- Thakur AS., Prezios U., Marchevsky N. 1979. *Echinococcus granulosus*: Ovicidal activity of praziquantel and bunamidine hydrochloride. *Experimental Parasitology* 47(2) :131-133.
- Zait.H, Achir. I., Guerchani. M.K, Hamrioui. B. (2013). " Profil épidémiologique de 290 cas d'échinococcose kystique humaine diagnostiqués au CHU Mustapha d'Alger (2006 à 2011)". *Pathologie Biologie (Paris)*.

Annexes

Annexe 1

Fiche d'identification des animaux inspectés :

| Date | Espèce | Sexe | Age | Localisation | Nombre des kystes |
|------|--------|------|-----|--------------|-------------------|
| | | | | | |

Annexe 2

Le matériel utilisé :

- Seringue stérile pour le prélèvement de liquide hydatique
- boîte de pétrie
- La lame
- Lamelle
- Boîte de dissection
- Microscopes optique

Annexe 3



Figure 1: observation microscopique d'un cas exotiques dans le sable hydatique de poumon.

En examinant le sable hydatique de poumon, nous avons obtenu les résultats d'image microscopiques de forme similaire au parasite *Echinococcus granulosus* a son état adulte, le figure à droite. Et le figure à gauche comme le strobile, mais à travers des (Ould Ahmed

Salem.et al 2010) il a été constaté que le ver adulte colonise l'intestin grêle de carnivores qui en sont les hôtes définitifs mais les résultats qui obtenu était aux niveaux des brebis et non au niveau des chiens, est donc nous les avons classée comme un cas exotiques.

ملخص

يعتبر الكيس المائي عدوة طفيلية يسببه إكينوكوكيس جرانيلوزيس تكون دورة حياته بين الكلب ومختلف الثدييات والذي يعتبر من أهم مسببات العدوى للإنسان. الهدف الرئيسي من هذا العمل هو المساهمة في دراسة معدل انتشار ومعدل الخصوبة من الأكياس المائية في الاغنام وعوامل الخطر المرتبطة بها. لهذا الغرض، تم إجراء مسح الأوبئة في مسلخ بسكرة (الاخوة بن عيسى) خلال الفترة بين 13 فيفري الى 12 مارس . حيث قمنا بفحص النعاج المذبوحة، وجمع الأكياس المائية ثم البحث عن الشكل المورفولوجي للمشوكات تحت المجهر الضوئي. من بين 50 رأس نعجة منها ما يعادل 40 رأس مصاب بالاكينوكوكيس جرانيلوزيس حيث قمنا بفحص 172 كيس مائي. بحيث أن معدل الانتشار في الإناث (52%) أعلى منه عند الذكور (28%) و بالمثل، فقد تم إثبات توطين الرئة (42.10%) في هذه الدراسة فيما يتعلق بالتوطين الكبدي (34.21%). ومعدل خصوبة الأكياس العدارية في الرئة (18.02%) أعلى منه في الكبد (13.95%)

كلمات مفتاحية: إكينوكوكيس جرانيلوزيس, الكيس المائي, المشوكات

Résumé

L'hydatidose est une infection parasitaire due à *Echinococcus granulosus*. Ce parasite à un cycle de vie qui se déroule entre le chien et les mammifères qui sont le principal responsable dans la contamination humaine. Le présent travail s'est donné comme objectif principal d'apporter une contribution à l'étude de la prévalence et du taux de fertilité des kystes hydatiques chez les ovins ainsi les facteurs de risque associés. Pour cela une enquête épidémiologique a été réalisée au niveau de l' abattoire Frère Ben aissa dans la période qui déroulée de Février à Mars 2020. Afin d'inspecter les animaux abattus, prélever les kystes hydatiques détectés et ensuite rechercher la forme morphologique de protoscolex sous microscope optique. Au total, 50 carcasses d'ovine ont fait l'objet de notre étude (30 femelles et 20 males), seulement 40 (80%) carcasses ont été infectées par *Echinococcus granulosus*, en effet 172 kystes hydatiques ont été excisés. De sorte le taux d'infestation chez les femelles (52%) et plus élevés que les males (28%). De même la localisation pulmonaire (42.10%) a été prouvée dans cette étude par rapport la localisation hépatique (34.21%). Et le taux de fertilité des kystes hydatique dans le poumon (18.02 %) est supérieure a celui dans le foie (13.95%).

Abstract

Hydatidosis is a parasitic infection caused by *Echinococcus granulosus*, this parasite has a life cycle unrolled between the dog and the mammals notably the sheep which are the main ones responsible in the human contamination. The main objective of this study is to contribute to the study of the prevalence and fertility rate of hydatid cysts in sheep and associated risk factors. For this purpose, an epidemiological survey was conducted at the slaughterhouse of Biskra (Frère Ben aissa) in the period between February and March 2018. In order to inspect the slaughtered animals, collect the cysts detected hydatids and then search for the morphological form of protoscolex under optical microscope. A total of 50 carcasses were studied (30 females and 20 males), only 40 Carcasses were infected with *Echinococcus granulosus*, in fact 172 hydatid cysts were excised. So the rate of investment in females (52%) is higher than in males (28%) likewise, the pulmunaire localization (42.10%) was proved in this study in relation to the hepatic localization (34.21%). And the fertility rate (18.02 %) of hydatid cysts in the lung is higher than liver (13.95%).

Keywords: Hydatid cyst, *Echinococcus granulosus*, Protoscolex