

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**  
**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR**  
**ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**  
**UNIVERSITE IBN KHALDOUN DE TIARET**  
**INSTITUT DES SCIENCES VETERINAIRES**



**Mémoire de fin d'études**  
**en vue de l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire**

**THEME :**

**HYDATIDOSE DES CAMELINS ET DES OVINS ABATTUS A**  
**ADRAR**

**Présenté par :**

- AHMED AMAL
- MOKALEK FADILA

**Encadré par :**

Dr: KOUIDRI MOKHTARIA

**Année universitaire : 2018 – 2019**

# *Dédicace*

*Je dédie ce modeste travail*

*Aux exemples de dévouement qui n'ont pas cessé de  
m'encourager, m'aider et de prier pour moi.*

*Mes parents, sans eux, je n'aurais pas abouti à ce stade  
d'étude, que dieu puisse m'aider à les honorer, les servir et  
les combler.*

*A la lumière de mes jours, la source de mes efforts la flamme  
de mon cœur, ma vie et mon bonheur ; maman que j'adore.*

*A l'homme de ma vie, mon exemple éternel, mon soutien  
moral et source de joie et de bonheur, celui qui s'est toujours  
sacrifié pour me voire réussite, a toi mon père*

*Aux personnes dont j'ai bien aimé la présence dans ce jour  
mes chères frères Abd el Mouïze qui je lui souhaite de succès  
dans examen de bac, abd el Hamid, et mes sœurs Ikram,  
Fadila.*

*A ma famille et mes proches.*

*A ceux que j'aime jusqu'à la frontière de l'imagination :*

*Imen, Kawter, Fadila, Fatima Zohara, Khadra, Nafissa,  
Rabiaa, Karima, Asma, Hadjer et a tous mes amies, que  
dieu nous garde ensemble dans son vaste paradis ((Amine)).*

*A tous ces personnes et a celles que je ne peux jamais les  
oubliés, j'adresse mes sentiments le plus chaleureux.*

**Amal. A**

# Remerciements

Avant tous, ((ALHAMDOULILLAH)), nous remercions ALLAH tout puissant et miséricordieux de nous avoir donné le courage, la volonté et la patience pour réaliser ce travail.

Nos vifs remerciements s'adressent à notre encadreur Mme Dr KOUIDRI. M., qui nous a fait l'honneur d'accepter l'encadrement de ce mémoire de fin d'étude, d'avoir su nous diriger sans épargner aucun effort pour nous aider, tout en nous laissant travailler librement.

Nous la remercions infiniment pour ses conseils et sa compréhension.

Sans oublier de remercier vivement et sincèrement tous les enseignants de l'Institut des sciences vétérinaires de Tiaret.

A tout le personnel de l'abattoir d'Adrar et Tmimoun.

Nous remercions infiniment tous ceux qui ont contribué de près ou loin à la réalisation de ce travail.

# *Dédicace :*

*Du profond de mon cœur, je dédie ce travail a tous ceux qui me sont chers,*

*A ma chère mère*

*Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon instruction et mon bien être.*

*Je vous remercie pour tout le soutien et l'amour.*

*A mon cher père*

*Ce travail est dédié à mon père, qui m'a toujours poussé et motivé dans mes études, qui n'a jamais cessé, de formuler des prières à mon égard, de me soutenir et de m'épauler pour que je puisse atteindre mes objectifs.*

*A mon bijou, ma deuxième mère, Inspectrice. Khatteb Fatîha*

*Je vous remercie pour l'amour que vous me portez depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagne toujours.*

*Que ce modeste travail soit l'exaucement de vos vœux tant formulés, le fruit de vos innombrables sacrifices. Puisse dieu, le très haut, vous accorder santé, bonheur et longue vie.*

*A mes frères, Billal Arefet et Boubakar*

*A mes chère sœurs, Affaf, Hafida, Imane, Asmaa et Ikram*

*Pour le soutien moral et leur conseil précieux tout au long de mes études.*

*A mes chères, Djihane, Sanna, Nafissa, Yacine, Kawter, Ali, Mohammed et Bachir qui m'a aidé et supporté dans les moments difficiles.*

*A mes chères ami(e)s, Amal, Fatima Zohra, Rabia, Azza, Cherifa, Boubakeur, Abdelmadjid, Hossem, Ahmed, Yacine.*

*A tous mes autres amis de club scientifique Era-zzi.*

# Sommaire

Sommaire.....	I
1.Table des illustrations.....	III
1.1.Liste des ABREVIATION.....	III
1.2.Liste des figures.....	IV
1.3.Liste des tableaux.....	V
1.4.Liste des photos.....	V
Introduction :.....	1
PARTIE BEBLIOGRAPHIQUE.....	2
CHAPITRE I : ECHINOCOSE.....	3
I.1. Historique :.....	4
I.2.Définition :.....	4
I.3.Etiologie :.....	4
I.3.1. Classification :.....	4
I.3.2.Morphologie du parasite:.....	6
I.3.3.Développement et fertilité des kystes :.....	9
I.3.4.Cycle parasitaire :.....	11
I.4.Physiopathogénie :.....	12
I.4.1.Localisations :.....	13
CHAPITRE II : EPIDEMIOLOGIE :.....	15
II.1.Sources de parasites :.....	16
II.2.Espèces affectées :.....	16
CHAPITRE III : ETUDE CLINIQUE:.....	17
III.1.Symptomatologie :.....	18

# Sommaire

---

III.1.1. Hôte définitif : .....	18
III.1.2. Hôte intermédiaire : .....	18
III.1.3. Homme : .....	18
III.2. Lésions : .....	18
III.3. Diagnostic et dépistage : .....	19
III.3.1 Hôte définitif : le chien.....	19
III.3.2. Hôte intermédiaire .....	24
III.3.3. Homme.....	26
CHAPITRE IV : TRAITEMENT ET PROPHYLAXIE:.....	28
IV.1. Traitement : .....	29
IV.1.1. Hôte définitif : .....	29
IV.1.2. Hôte intermédiaire.....	29
IV.1.3. Homme .....	30
IV.2. Contrôle de l'échinococcose : .....	31
PARTIE EXPERIMENTALE.....	32
1. Région de l'étude .....	33
2. Cadre physique et période d'étude : .....	35
3. Animaux: .....	35
4. Plan de travail: .....	35
5. L'inspection des organes : .....	35
5.1. La saisie des abats.....	36
6. Transport des organes parasités .....	36
1. Répartition globale des cas de kystes hydatiques .....	37
2. Répartition des cas ovins selon la localisation .....	38
3. Résultats de la fertilité des liquides hydatiques ovins .....	39
4. Kystes hydatiques camelins .....	39
5. Illustration des Photos prises au cours de l'étude expérimentale.....	40

## Sommaire

---

Discussion : .....	42
Conclusion : .....	43
Références bibliographiques .....	44

## Table des Illustrations

### ➤ Liste des ABREVIATIONS :

**IST** : Intestinal Scrapping Technique.

**OIE** : Office International des Epizooties

**SCT** :Sedimentation and Counting Technique

**ADN** : acide désoxyribonucléique

**°C** : degré Celsius.

**SVT** : shaking in a vessel technique »

**ml** : symbole de millilitre

**mg** : symbole de milligramme

**KG** : symbole de kilogramme

**PV** : symbole de poid vif

**PCR** : polymérase Chain rection

**EILSA** : Enzyme Linked Imunno Sorbent Assay

**CA** : copro-Antigènes

**Se** : Sensibilité

**Sp** : Spécificité

**A.M.M** : Autorisation de mise en marché

**PAIR** : la Ponction-Aspiration-Injection-Réaspiration

## Sommaire

---

### ➤ **Liste des figures :**

#### **Partie bibliographique**

Figure 1 :Forme adulte d'E. granulosus (lausier 1987) .....	7
Figure 2 : œuf d'Echinococcus granulosus .....	8
Figure 3 :schéma d'un kyste d'E. granulosus (lausier 1987).....	9
Figure 4: Cycle évolutif d'Echinococcus granulosus .....	12

#### **Partie expérimentale**

Figure 1 : Localisation de wilaya d'Adrar .....	33
Figure 2: Localisation de la commune de Timimoun. ....	34
Figure 3 : Répartiton globale des cas des kystes hydatiques .....	37
Figure 4: Répartition des kystes hydatiques selon leur localisationl .....	38
Figure 5: Répartition globale des cas des kystes hydatique.....	39

## Sommaire

---

### ➤ Liste des tableaux :

Tableau 1: le nombre globale des kystes hydatiques chez les ovins et les camélins ..... **Erreur ! Signet non défini.**

Tableau 2: le nombre des kystes hydatiques selon les organes ..... **Erreur ! Signet non défini.**

Tableau 3: la fertilité; la stérilité; la calcification et la suppuration des liquides hydatiques  
**Erreur ! Signet non défini.**

### ➤ Liste des photos :

Photo 1 : Kyste hydatique sur le foie d'un ovin .....	40
Photo 2 : Kyste hydatique sur le poumon d'un ovin.....	40
Photo 3 : Kyste hydatique sur le foie et les poumons d'un ovin .....	40
Photo 4 : kyste hydatique hépatique calcifié.....	40
Photo 5 : Kyste hydatique hépatique suppuré.....	40
Photo 6 : Kystes hydatiques calcifiés sur le foie d'un ovin .....	40
Photo 7 : Protoscolex de liquide hydatique ovin.....	41
Photo 8 : Protoscolex de liquide hydatique ovin.....	41
Photo 9 : Kyste hydatique sur le foie et les poumons d'un camelin (abattoir d'Adrar)....	41
Photo 10 : Protoscolex de liquide hydatique camelin.....	41
Photo 11 : Kyste hydatique sur le foie d'un camelin (abattoir de Timimoun) .....	41
Photo 12 : Kyste hydatique sur les poumons d'un camelin (abattoir de Timimoun).....	41

# INTRODUCTION

---

L'aire de distribution du dromadaire est limitée aux régions tropicales et subtropicales arides et semi-arides d'Afrique et d'Asie. Elle couvre totalement ou partiellement 18 pays d'Afrique et 18 pays d'Asie et représente environ 20 millions de km<sup>2</sup> (Richard, 1985).

En Afrique, les principales zones d'élevage du dromadaire se situent dans la partie septentrionale de l'Afrique de l'Est, en Afrique de l'Ouest et en Afrique du Nord. La limite sud de son aire est approximativement le 13<sup>ème</sup> degré de latitude nord, sauf à l'Est où celle-ci descend jusqu'à l'Equateur.

L'élevage du dromadaire en Algérie est plus spécifique, Les dromadaires sont élevés selon les trois systèmes d'élevage existants: Sédentaire, nomade et transhumant.

Par ses caractéristiques morphologiques, physiologiques et comportementales lui permettant de produire et de nourrir dans les conditions écologiques les plus difficiles, le dromadaire demeure l'animal d'élevage le plus adapté aux régions désertiques. En Algérie, l'élevage camelin a toujours joué et joue encore un rôle considérable dans le développement de l'économie régionale des zones arides, par ses productions en viandes, laits, poils, peau, crottins et ses utilisations socioculturelles comme animal de selles, de transports et pour le folklore. Tout fois, l'effectif camelin Algérien a régressé d'environ 40 % durant ce dernier siècle. Cet élevage se confronté à plusieurs problèmes ; tant zootechnique, sanitaires, sociaux, que réglementaires, entravant son développement et diminuant ainsi de l'intérêt économique que doit réellement jouer une telle espèce, compte tenu de ses vraies potentialités naturelles.

Le développement de cet élevage se trouve confronté, principalement, au problème de l'alimentation basé essentiellement sur le pâturage des parcours sahariens, composés par un couvert végétal spontané relativement maigre et très clairsemé d'une part (Chehema, 2002) et des problèmes pathologiques d'autre part (Benaïssa, 1989).

Parmi les pathologies qui touchent cette espèce, l'Hydatidose, est une maladie parasitaire fréquente à l'échelle mondiale et qui touche même les ovins et les caprins.

Ce travail a été réalisé pour étudier la fréquence, la localisation et la fertilité des liquides hydatiques dans la région d'ADRAR et de TIMIMOUN chez les camelins, les ovins et les caprins.

# PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

# **CHAPITRE I :**

# **ECHINOCOLOSE**

# Echinococcose

---

## **I.1. Historique :**

L'Hydatidose est une maladie de langue date elle est causée par la larve d' *Echinococcus granulosus* est une maladie cosmopolite qui sévit à l'état endémique dans de nombreuses régions du monde notamment en Afrique du Nord où elle sévit à l'état endémique et représente un problème de santé publique (Sadjadi, 2006 ; Eckert *et al.*, 2001 ; Dar et Alkarmi, 1997 ). L'origine canine de cette maladie, décrite par Hippocrate au 4ème siècle avant J.C., a été mise à jour par Al-Razi au 9ème siècle (Craig et Larrieu, 2006 ; Dar et Alkarmi, 1997). Les principales dates qui ont marqué la caractérisation de la maladie sont:

- 1804 : R. Laennec met en évidence de la différence entre l'hydatidose humaine et animale ;
- 1821 : Bresher identifie le parasite ;
- 1835 : Von Siebold identifie le mode de transmission ;
- 1862 : Leuckart et Heubner réalisent au laboratoire à partir de scolex d'origine humain, la reproduction expérimentale du cycle ;
- 1872 : Nauxyn en Allemagne et Kabb en Islande, réalisent au laboratoire à partir de scolex d'origine humain, la reproduction expérimentale du cycle ;
- 1901 : Mise en évidence du mécanisme anaphylactique que provoque le parasite ;
- 1950 : Etude de la thérapeutique de la maladie à l'occasion du premier congrès mondial sur le kyste hydatique à Aigre ;
- 1961-1996 : Etablissement des tests immunologiques par Fisherman, de l'électrophorèse par Capronen et l'utilisation de l'ultrason graphie pour le diagnostic du kyste hydatique.

## **I.2.Définition :**

Hydatidose est une maladie parasitaire due à l'infestation par des cestodes larvaires de plusieurs organes et particulièrement le foie et le poumon, causé par *Echinococcus granulosus*. L'échinococcose est une zoonose où l'homme est un hôte intermédiaire accidentel. Les herbivores (Camélins, ovins, bovins, caprins ...etc.) sont des hôtes intermédiaires, alors que les carnivores sont les hôtes définitifs.

## **I.3.Etiologie :**

### **I.3.1. Classification :**

Le tænia échinocoque appartient à :

## Echinococcose

---

- l'embranchement des Plathelminthes,
- la classe des Cestodes,
- l'ordre des Cyclophyllidae,
- la famille des Taenidés,
- au genre *Echinococcus*

Sur la base de critères morphologiques, différents auteurs ont subdivisé le genre *Echinococcus* en diverses espèces et cette subdivision a suscité beaucoup de critiques, notamment de la part de R. RAUSCH cité par EUZEBY (28).

En définitive, EUZEBY retient 4 espèces :

- *Echinococcus granulosus* (BATSH 1786) (provoque l'hydatidose ou kyste hydatique)
- *Echinococcus multilocularis* (LEUCKART 1863) (provoque l'échinococcose alvéolaire)
- *Echinococcus oligarthrus* (DIESING 1863) (dans de rares cas provoque l'échinococcose humaine)
- *Echinococcus Patagonicus* (SZIDAT 1960)

Ces quatre espèces sont réparties dans le monde avec des préférences géographiques sauf *E. granulosus* qui est ubiquiste.

- *Echinococcus vogeli* (provoque l'échinococcose polykystique)
- *Echinococcus schiui*. (Connue uniquement chez les renards du Tibet en Chine)

### I.3.1.2. Les souches d'*Echinococcus granulosus*

Le genre *Echinococcus granulosus* présente une grande variation de phénotype, ce qui a conduit les chercheurs à établir une nouvelle taxinomie (Romig et al, 2006 ; Thompson et McManus, 2002). En 1997, Euzeby a proposé une taxinomie des zoonoses à tendance épidémiologique qui tient compte des modalités de transmission et vient compléter la classification de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) qui est à tendance biologique...

Bussiera et Chermette (1995) décrivent 6 souches d'*E. granulosus* (G1, G4, G5, G6, G7 et G8). Les récentes études en biologie moléculaire révèlent l'existence de 10 souches d'*E. granulosus* (G1 à G10). Il s'agit d'*E. granulosus* au sens strict (G1 à G3), d'*E. equinus* (G4), d'*E. Ortleppi* (G5) et d'*E. canadensis* (G6 à G10) (Ito et al, 2006 ; Jenkins et al, 2006 ; Romig, 2006 ; Romig et al, 2006). Les souches d'*E. granulosus* ont une morphologie variable ce qui rend difficile leur taxinomie (Moro et Shantz, 2006).

## I.3.2.Morphologie du parasite:

### I.3.2.1Adulte :

Mesure de 2 à 7mm. Il est formé d'une tête ou scolex et d'un corps ou strobile.

#### ➤ Le scolex

Le scolex comprend deux rangées de crochets. Une petite rangée et une plus grande rangée de crochets sur le rostre et 4 ventouses (Craig, 2006; Craig et Larrieu 2006).

#### ➤ Le strobile

Le corps ou strobile comprend 2 à 6 (3 en moyenne) segments dont des segments reproducteurs ou proglottis. Les segments reproducteurs ont des conduits qui débouchent sur des pores génitaux situés latéralement. La position des pores génitaux est fonction du genre et de la souche ; elle est importante dans l'identification des espèces. L'utérus gravide est dilaté après fertilisation et développement des œufs. Le dernier segment ovigère a une taille importante (environ le tiers du parasite adulte). Il contient un utérus tubulaire. Les segments ovigères se détachent tous les 7 à 14 jours. Chaque segment contient 500 à 600 œufs. Le parasite adulte est hermaphrodite (Thompson et McManus, 2001).

L'intestin du chien peut contenir entre 10 à 25 000 parasites ; la moyenne étant de 200 à 300. La plupart des parasites sont attachés aux villosités dans le tiers supérieur de l'intestin grêle. La longévité des parasites est en moyenne d'une année avec des périodes comprises entre 6 et 20 mois (Craig et Larrieu, 2006).

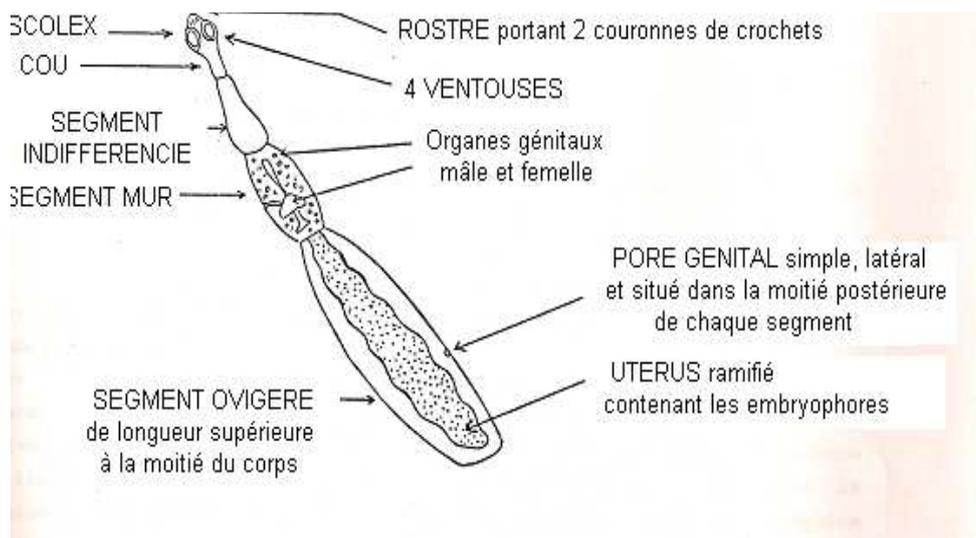


Figure 1:Forme adulte d'*E.granulosus* (lausier 1987)

## Echinococcose

---

### I.3.2.2. Morphologie des œufs d'Echinococcus :

Les œufs d'*Echinococcus* sont morphologiquement identiques aux œufs de *Taenia*. Leur différenciation se fait par PCR (Polymerase Chain Reaction) ou par l'utilisation d'antigènes monoclonaux (Craig et Larrieu, 2006). Les œufs sont ovoïdes et mesurent de 30 à 40 µm de diamètre. Ils contiennent un embryon hexacanthe entouré d'enveloppes. Les crochets des protoscolex présentent un polymorphisme qui dépend de l'hôte, de l'organe infecté et de la géographie. Ainsi les protoscolex des kystes hydatiques du poumon, sont moins larges que ceux du foie (Almeida et al, 2007 ; Ahmadi et Dalimi, 2006). L'hôte intermédiaire déclenche également des changements dans les caractères morphologiques du parasite (Constantine et al. 1993 ; Karpathios et al, 1985).

La survie des œufs 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.

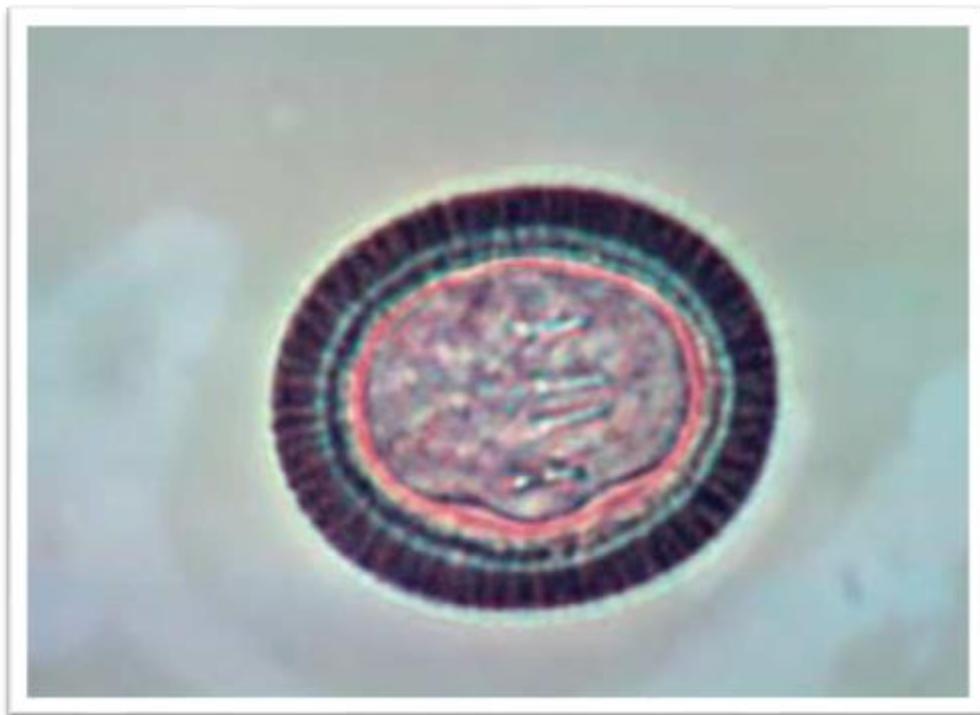


Figure 2 : œuf d'Echinococcus granulosus

([https : www.google.com/docplayer.fr](https://www.google.com/docplayer.fr))

### **I.3.2.3. Forme larvaire :**

L'**hydatide** (ou métacestode ou larve) est une vésicule sphérique contenant du liquide sous pression et mesurant de quelques millimètres à plusieurs centimètres de diamètre. Le kyste hydatique est constitué de plusieurs éléments :

- une couche fibreuse autour du kyste, qui correspond à la réaction inflammatoire de l'hôte en réponse aux premiers stades de développement de l'oncosphère. L'intensité de la réaction dépend de l'hôte. Une réaction trop intense entraîne la dégénérescence voire la mort du parasite ; au contraire, la résolution de la réponse inflammatoire chez un hôte adapté ne laisse en place qu'une capsule fibreuse qui permet le développement du parasite en équilibre avec son hôte (Thompson *et al*, 1995).

- une couche laminaire externe (ou cuticule) dure, élastique, acellulaire, et d'épaisseur variable (200µm à 1mm), enveloppant complètement les autres structures plus internes. Elle est formée de strates concentriques qui s'exfolient en permanence à la périphérie et sont renouvelées en continu par la membrane interne (Euzéby, 1971).

- une couche germinale interne (ou membrane prolifère), intimement collée à la face interne de la couche laminaire et mesurant de 10 à 25 µm d'épaisseur. A partir de cette membrane se forment la couche laminaire vers l'extérieur, et les vésicules ou capsules prolifères vers l'intérieur de la cavité (Figure 3). Ces vésicules, d'un diamètre de 300 à 500 µm, restent accrochées à la paroi, lui donnant un aspect irrégulier ou bien sont libérées dans la lumière du kyste et s'accumulent au fond en formant le sable hydatique (Khuroo, 2002). Chaque vésicule contient plusieurs protoscolex (une cinquantaine environ), à partir desquels se formeront les vers adultes (Euzéby, 1971).

- le liquide hydatique, sous tension dans les kystes fertiles, a un aspect aqueux. Il est composé de chlorure de sodium, de glucose, de protéides, et d'enzymes glycolytiques et Protéolytiques (Euzéby, 1971).

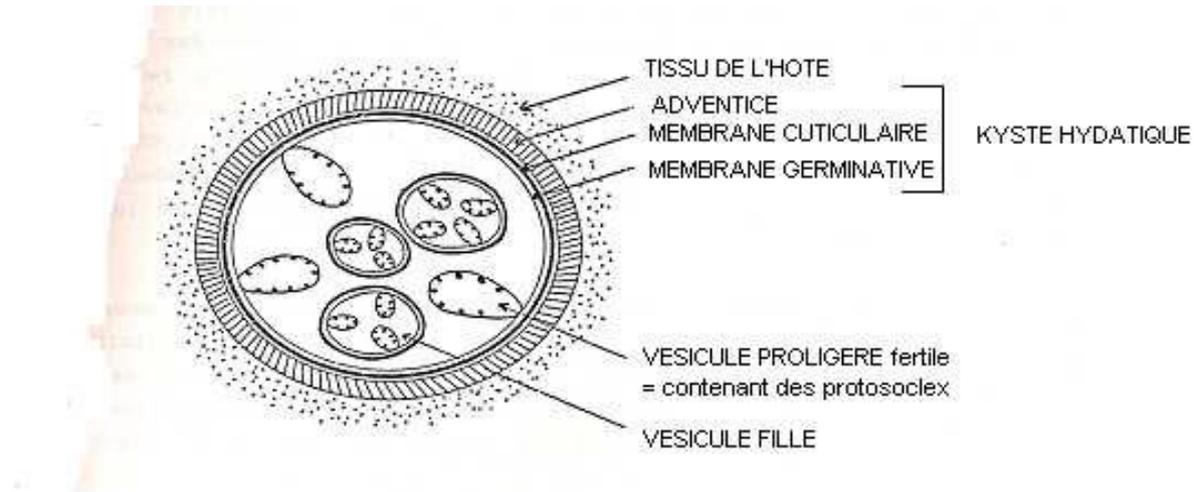


Figure 3:schéma d'un kyste d'*E.granulosus* (lausier 1987)

- **Les protoscolex** contenus dans les kystes sont les répliques miniatures des futurs parasites adultes. Leur développement complet est caractérisé par la présence de crochets sur le rostellum invaginé (Varcasia, 2007).

Leur production est endogène, assurée par la prolifération d'un groupe de cellules de la couche germinale. Ce phénomène est asynchrone d'où la présence de protoscolex à des stades différents à l'intérieur d'une même capsule (Rogan et Richards, 1987). Cette reproduction asexuée est la plus active de tous les cestodes et est potentiellement illimitée. En effet, un groupe de cellules germinales initie la production de protoscolex tandis qu'un autre groupe reste indifférencié. Ce dernier est capable d'initier par la suite un nouveau cycle de multiplication (Thompson *et al*, 1995).

De même, lors de la rupture d'un kyste, les protoscolex sont exportés à travers l'organisme et peuvent à leur tour former chacun un nouveau kyste grâce à leur pool de cellules non différenciées, et donc initier un nouveau cycle de production. Ce phénomène accroît d'autant plus la production globale de protoscolex (Thompson *et al*, 1995).

A partir d'un protoscolex on peut donc obtenir un parasite adulte s'il est ingéré par un hôte définitif, ou bien une multitude d'autres protoscolex s'il est à l'origine d'un nouveau kyste dans l'organisme.

### I.3.3.Développement et fertilité des kystes :

Alors que le délai entre l'activation de l'oncosphère et sa localisation finale est très court, l'évolution est ensuite beaucoup plus lente (1 à 5 cm/an) et dépend de facteurs encore non

## Echinococcose

---

connus (Thompson *et al.*, 1995). Ainsi, plusieurs mois sont nécessaires pour aboutir à un kyste fertile, pouvant contenir plusieurs milliers de protoscolex potentiellement infectants (jusqu'à 400 000 protoscolex) (Beljin *et al.*, 1964). Chez le mouton, au bout de 6 ans, à peine 50% des métacestodes sont devenues fertiles (Roneus *et al.*, 1982). Mais tous les métacestodes n'aboutiront pas à ce stade et certaines resteront stériles (notamment chez les hôtes non spécifiques), et sont appelés acéphalokystes (Eckert et Deplazes, 2004).

Lorsque le kyste atteint une taille suffisante, des vésicules filles peuvent se former à l'intérieur ou à l'extérieur du kyste (Euzeby, 1971) :

- soit à partir de la membrane germinative ayant fait hernie hors de la cuticule de la vésicule mère (vésicule-fille externe d'origine germinative) ;
- soit à partir des protoscolex de la vésicule mère, dans la cavité centrale (vésicule-fille interne d'origine céphalique) ;
- soit à partir de protoscolex exportés dans l'organisme suite à la rupture (naturelle, accidentelle ou chirurgicale) du kyste qui libère son contenu, c'est-à-dire les protoscolex, dans les tissus (vésicule fille externe d'origine céphalique).

L'Hydatidose résultant de la formation de vésicules-filles est appelée échinococcose secondaire (Euzeby, 1971).

Les kystes peuvent atteindre leur taille maximale et persister ainsi sans changement pendant plusieurs années, ou bien se rompre spontanément. Dans les kystes anciens, le contenu dégénère en une structure gélatineuse de couleur ambre appelée matrice (Khuroo, 2002), qui se calcifie par la suite.

La longévité des kystes se compte en années : jusqu'à 16 ans chez le cheval (Roneus *et al.*, 1982) et 53 ans chez l'homme (Spruance, 1974).

### **I.3.3.1 Examen de la fertilité des kystes hydatiques :**

Pour chaque kyste, quelques gouttes de liquide hydatique sont examinées sous le microscope pour vérifier la présence ou non de protoscolex. Tous les kystes qui contiennent du sable hydatique (protoscolex) sont considérés fertiles. Par contre, ceux qui n'en contiennent pas sont considérés stériles ou acéphalocystes.

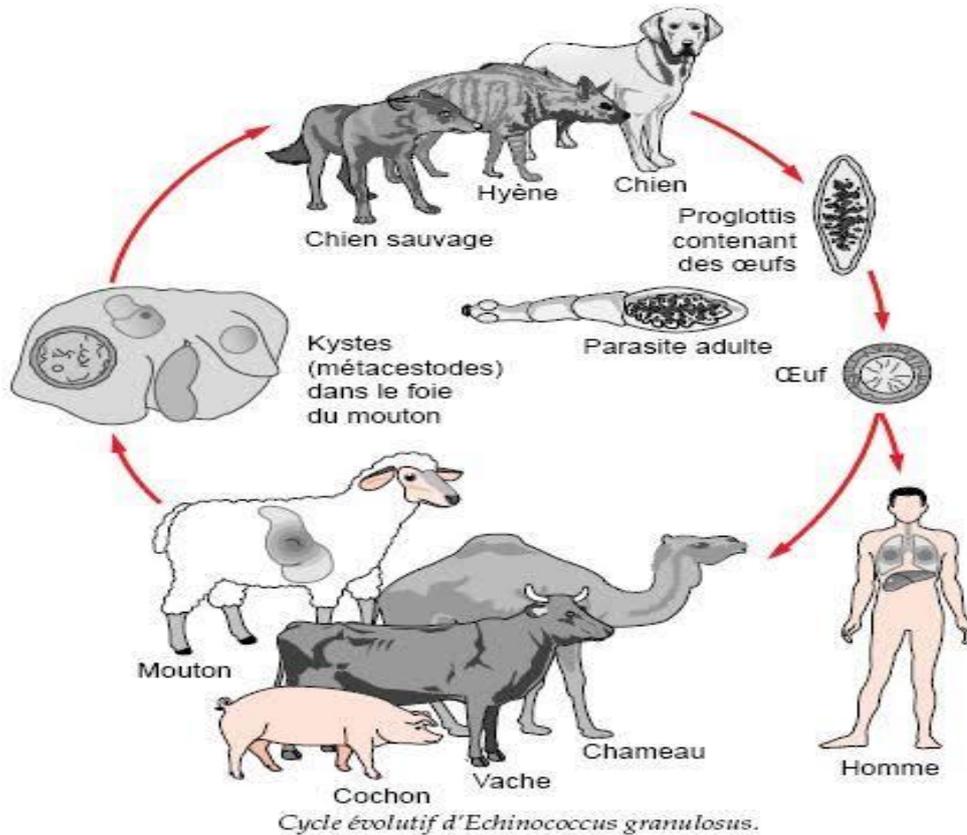
### **I.3.3.2. Immunité**

Le liquide hydatique a des propriétés antigéniques et toxiques vis-à-vis de l'hôte parasité qui se manifestent lors de la diffusion de ce liquide dans les tissus après la rupture du kyste ou si celui-ci n'est pas suffisamment étanche (Euzeby, 1971). Il peut être responsable d'un choc anaphylactique chez l'hôte.

### **I.3.4.Cycle parasitaire :**

Les échinocoques nécessitent deux hôtes mammifères pour compléter leur cycle. Le stade adulte sous forme de ver est retrouvé dans l'intestin de l'hôte définitif, alors que le stade larvaire se localise dans les organes (principalement le foie) des hôtes intermédiaires. Les œufs présents dans l'environnement sont ingérés par les hôtes intermédiaires. L'oncosphère est alors libéré de l'embryophore sous l'action des enzymes de l'estomac et des intestins (Figure 4). L'oncosphère traverse la paroi intestinale par les mouvements de ses crochets et possiblement aussi des sécrétions. Lorsqu'il rejoint le système sanguin, il est transporté passivement jusqu'au foie. Si la majorité des oncosphères ont tendance à y rester, d'autres peuvent être transportés jusqu'aux reins, à la rate, au cerveau ou d'autres organes. Le développement de la phase larvaire a une durée variable selon l'hôte et l'espèce parasitaire, la production de protoscolex pouvant prendre plusieurs mois. Le taux de fertilité est variable selon les espèces d'échinocoques et les hôtes intermédiaires attirés. Toutefois, un développement de kystes peut s'observer chez des espèces non-cibles avec ou sans production de protoscolex. Lors de la consommation des viscères parasités d'un hôte intermédiaire par un hôte définitif, les protoscolex vont être ingérés. Sous l'action de la pepsine dans l'estomac, les protoscolex vont se dévagner dans l'intestin en réponse à une acidification du pH, une exposition à la bile et une augmentation de la température. Chaque protoscolex va pouvoir se développer, en 4 à 6 semaines selon l'espèce parasitaire, en ver adulte mature. Les œufs produits dans le dernier proglottis seront alors éliminés dans l'environnement avec les fèces.

# Echinococcose



**Figure 4: Cycle évolutif d'*Echinococcus granulosus***

([https : www.google.com/docplayer.fr](https://www.google.com/docplayer.fr))

Les hôtes définitifs sont des carnivores domestiques ou sauvages, principalement des canidés alors que des félidés peuvent être infestés par certaines espèces d'échinocoques. Un large spectre d'espèces de mammifères, incluant l'homme, est capable de développer la phase larvaire du parasite. Toutefois, d'un point de vue épidémiologique, il est important de distinguer les hôtes intermédiaires qui jouent un rôle dans la perpétuation du cycle, et les hôtes aberrants ou accidentels. Ces derniers ne participent pas au cycle parce qu'il n'y a pas de métacystode fertile (absence de protoscolex) et/ou parce qu'ils ne permettent pas de compléter le cycle en raison de l'absence de consommation de leurs viscères par un hôte définitif. L'homme appartient donc à ce groupe des hôtes aberrants pour toutes les espèces d'échinocoques même si le développement de protoscolex est possible.

## **I.4. Physiopathogénie :**

L'embryon hexacanthé éclot dans l'estomac, et traverse la paroi par les capillaire sanguins ou lymphatiques il s'engage soit dans le système porte, soit dans les anastomoses porto-caves, soit dans les voies chylifères.

## Echinococcose

---

Par voie porte il gagne le foie et s'y arrête dans 60 à 75 % des cas, alors que dans 15 à 30% des cas il passe dans les poumons par l'intermédiaire des

Veines Sus-hépatiques .Si ce deuxième barrage est forcé, l'embryon hexacanthe passe dans le cœur gauche, puis dans la grande circulation dans 10% des cas et sera embolisé dans les différents viscères (rein, rate, squelette, cerveau, muscles, glandes, etc.....) les localisations multiples sont relativement Fréquentes.

Un passage lymphatique de l'oncosphère doit exister et expliquerait la localisation pulmonaire ou inhabituelle de certains kystes, sans lésion hépatique concomitante.

L'embryon hexacanthe se vésiculise lentement et se transforme en larve hydatide qui atteint 250 à 300 µm en 1 mois et suscite de la part de l'hôte une réaction « d'incarcération » par fibrose progressive périhydatique des tissus de l'organe parasité. Cette réaction périphérique constitue l'adventice qui n'est donc pas d'origine parasitaire et détermine une zone de clivage entre l'hydatide elle-même et le viscère (zone parfois utilisée pour une véritable « énucléation » au cours d'interventions chirurgicales).

L'hydatide augmente lentement de volume et ses dimensions gagnent 1 à 2 cm par an, pour atteindre 2 à 3 cm chez les hôtes intermédiaires, davantage chez l'homme, 10 à 15 cm et plus selon l'intensité du processus de réaction de l'organisme, l'importance de l'adventice régulant la grosseur du parasite.

### **I.4.1.Localisations :**

La localisation hépatique est la plus fréquente (50 à 70%), suivie de la localisation pulmonaire (25 à 40%) ; mais, en pratique, tout organe peut être atteint, avec une localisation simultanée à un ou plusieurs viscères dans 25% des cas.

#### **I.4.1.1 Le kyste hydatique (KH) du foie :**

**I.4.1.1.1. Il est souvent asymptomatique**, découvert par examen systématique (radiographie, échographie) fait pour une symptomatologie banale ou lors d'enquêtes de prévalence.

**I.4.1.1.2.La forme habituelle** est la forme tumorale avec une sensation de pesanteur de l'hypocondre droit, une hépatomégalie, une tuméfaction abdominale indolore, lisse, déformant la paroi.

#### **I.4.1.1.3.Les formes compliquées sont :**

\*à type de rupture biliaire, thoracique, péritonéale ou digestive. La fistule kystobiliaire est la plus fréquente entraînant : douleur abdominale, hépatomégalie, fièvre, angiocholite, ictère, prurit avec risque d'angiocholite urémigène, de septicémie, de choc septique ;

## Echinococcose

---

\*à type de compression : ictère (voies biliaires), syndrome de Budd-Chiari (veines sus-hépatiques) ;

\*à type de suppuration : abcès hépatique dû à l'infection du contenu du kyste.

### **I.4.1.2. Le kyste hydatique du poumon (25 à 40%) :**

**I.4.1.2.1. asymptomatique et exclusivement radiologique** : opacité ronde, dense «en boulet de canon»,

**I.4.1.2.2. symptomatique**, révélé par une vomique eau de roche (aspect en grains de raisins blancs sucés), des hémoptysies, une toux, une dyspnée ; la radiographie du thorax montre une image ronde surmontée du classique ménisque gazeux ;

**I.4.1.2.3. compliqué**: pyopneumokyste, avec un tableau de suppuration pulmonaire, et une image hydro-aérique à la radiographie (image de membrane flottante avec un niveau liquidien ondulé).

### **I.4.1.3. Le kyste hydatique des os (1 à 3%) :**

Il a une particularité : l'absence de limitation fibreuse et l'évolution extensive. L'atteinte rachidienne est la plus fréquente (44% des atteintes osseuses) et la plus grave, surtout au niveau du rachis lombaire. Il est révélé par des douleurs, des tuméfactions, des fractures, des paraplégies. Les aspects radiologiques sont une ostéolyse uni ou multigéodique à limites floues ou des lacunes circonscrites avec effraction corticale. L'IRM est l'examen de choix pour l'exploration rachidienne.

### **I.4.1.3. Les autres localisations :**

Localisations inhabituelles : plèvre ou péritoine (4 à 7%), rate (2 à 5%), rein (2 à 5%), cerveau (1 à 5%), cœur (0,5 à 2%) ; plus exceptionnellement, parties molles sous-cutanées et musculaires, thyroïde, pancréas, ovaires, articulations.

# **CHAPITRE II :**

## **Epidémiologie**

## **II.1.Sources de parasites :**

*Pour les herbivores*, les sources de parasites sont constituées par les carnivores (surtout les Canidés domestiques et sauvages).... Ils sont porteurs de vers adultes complets dont les strobiles ovigères sont pleins d'onchosphères de taenia échinocoque .parasitaire .

*Pour les carnivores* les herbivores ou omnivores, porteurs de larves fertiles (Camélidés, Bovidés, cervidés, suidés, Equidés et peu souvent des Rongeurs) (Euzeby 1971).

## **II.2.Espèces affectées :**

La larve d'Echinococcus Granulosus ou hydatide se développe chez de nombreux mammifères herbivores : Bovidés domestiques (bovins, ovins, caprins) ou sauvages (buffles...) Cependant le mouton constitue l'animal de choix pour l'évolution des hydatides (Euzeby,1984).

# **CHAPITRE III :**

## **Etude clinique**

### **III.1.Symptomatologie :**

#### **III.1.1. Hôte définitif :**

L'hôte définitif a une haute tolérance pour *E.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 ovigères dans les glandes anales (Euzeby, 1971).

Les œufs n'étant pas visibles à l'œil nu, aucun signe externe ne permet de repérer l'infestation.

#### **III.1.2. Hôte intermédiaire :**

Chez l'hôte intermédiaire, le kyste hydatique a une croissance très lente sur plusieurs années. On peut observer quelques signes frustrés chez des animaux poly-parasités mais ces signes sont non spécifiques: fractures spontanées, troubles nerveux... et le lien avec l'Hydatidose est difficile à établir (Eckert et Deplazes, 2004).

#### **III.1.3.Homme :**

Chez l'homme, on retrouve le même phénomène que chez les herbivores. Les kystes peuvent se retrouver dans tout l'organisme : dans le foie (65%), les poumons (25%), les muscles (5%), les os (3%), les reins (2%), la rate (1%), le cœur (1%) ou le système nerveux central (1%) (Khuroo, 2002). La croissance des kystes est très lente (9mm/an) ce qui rend l'infestation le plus souvent asymptomatique pendant plusieurs années (Eckert et Deplazes, 2004).

Mais la taille du kyste peut finir par devenir très importante du fait de la longévité de l'homme, allant de la taille d'une noisette à celle d'une orange. Selon la localisation, la taille et le nombre de kystes, il y a alors apparition de symptômes liés à la gêne occasionnée, telle que la compression d'organes adjacents (conduit biliaire, système vasculaire, arbre respiratoire) ou un problème d'encombrement stérique (au niveau de cerveau notamment).

Mais ces symptômes ne sont jamais pathognomoniques (Ammann et Eckert, 1996). La rupture spontanée, post-traumatique ou lors d'un acte chirurgical, d'un kyste provoque une échinococcose secondaire gravissime et souvent fatale, ou un choc anaphylactique violent avec œdème pulmonaire (Eckert et al., 2001a).

### **III.2.Lésions :**

- Chez le chien, on peut observer des images d'entérite catarrhale peu accusées en général.
- La lésion élémentaire au niveau du bétail est constituée par une formation kystique.

Au niveau des tissus et organes parasités, ce qui frappe à l'inspection c'est la déformation des organes lorsque la localisation est superficielle. Sinon, les lésions sont perceptibles à la palpation.

### **III.3.Diagnostic et dépistage :**

Les méthodes de diagnostic/dépistage sont similaires pour un stade donné au sein du genre *Echinococcus* et notamment pour *E. multilocularis* et *E. granulosus s.l.* Elles sont principalement axées sur des méthodes de détection *post-mortem* chez les hôtes définitifs et intermédiaires. Toutefois la recherche des œufs ou plus largement de l'ADN parasite dans les fèces constitue une approche non-invasive de dépistage/surveillance de plus en plus répandue grâce à l'amélioration des techniques, notamment celles basées sur la biologie moléculaire. Les techniques de diagnostic/dépistage utilisées se distinguent essentiellement selon le stade parasite et donc le type d'hôte, définitif ou intermédiaire, concerné.

Ainsi, pour *E. multilocularis*, le cycle est quasi-exclusivement sylvatique entre renards et rongeurs. La prévalence de l'infestation vulpine étant toujours bien plus élevée (jusqu'à plus de 50 %) que celle observée chez les rongeurs (estimée globalement à <1 ‰), le renard est généralement considéré comme l'espèce cible dans une perspective de surveillance. De plus, son statut de nuisible permet le prélèvement par tir de nuit ou piégeage par les personnes autorisées, ce qui facilite la logistique d'accès aux prélèvements. En ce qui concerne *E. granulosus s.l.*, les cycles épidémiologiques étant principalement domestiques, la facilité d'accès aux viscères (foies, poumons) des animaux de rente lors de leur passage en abattoir et le fait qu'ils présentent des taux de prévalence nettement supérieurs (jusqu'à plus de 80 % en zone hyper-endémique) par rapport à ceux observés chez le chien (de 1 à 10 % en zone endémique) conditionne une surveillance ciblant les hôtes intermédiaires domestiques. Néanmoins, que cela soit pour *E. multilocularis* ou *E. granulosus s.s.*, les approches techniques ciblant l'autre catégorie d'hôte ne sont pas à négliger car elles demeurent très utiles à des fins épidémiologiques, afin de caractériser les cycles parasites et d'identifier d'éventuels hôtes secondaires, notamment ceux ayant un rôle zoonotique potentiel.

### **III.3.1.Hôte définitif : le chien**

#### **III.3.1.1.Diagnostic direct :**

**III.3.1.1.1. L'autopsie** permettant le comptage des vers dans l'intestin grêle est le procédé de dépistage le plus fiable mais présente un risque important pour le manipulateur et l'environnement et doit donc être effectué avec toutes les précautions de biosécurité nécessaires (laboratoires de type P2) (Varcasia, 2007).

## Etude clinique

---

Pour respecter les règles de sécurité, l'intestin grêle doit être prélevé le plus tôt possible après la mort de l'animal, fermé par des liens aux deux extrémités, placé dans un sac plastique ou un container en métal et conservé à  $-20^{\circ}\text{C}$  ou à  $-70^{\circ}\text{C}$  jusqu'à son utilisation. A des températures aussi basses, les œufs d'*E. granulosus* sont tués (Eckert et al., 2001a).

Plusieurs techniques sont ensuite possibles (Eckert *et al.*, 2001b):

### III.3.1.1.1.1 Analyses du contenu intestinal

Ces analyses se réalisant *post-mortem*, leur faisabilité est conditionnée indirectement par les espèces animales cibles. Si de par leur statut de nuisible des cadavres de renards sont accessibles, il est plus rare de pouvoir disposer de cadavres d'animaux domestiques tels le chien ou le chat, à moins de se situer dans des zones géographiques où la régulation de ces populations est pratiquée, notamment celle de chiens errants. L'obtention de vers par ce biais permet de disposer d'un matériel génétique parasitaire pour des investigations en épidémiologie moléculaire, alors que les fèces échantillonnées dans l'ampoule rectale constituent un matériel de statut parasitaire intestinal connu (charge, stade de développement, polyparasitisme) qui se révèle très précieux pour la mise au point et l'évaluation de nouvelles méthodes de dépistage et de diagnostic.

### III.3.1.1.1.2 Examen direct de l'intestin

Les méthodes de dépistage intestinal reposent sur l'identification morphologique des vers et sont polyspécifiques, permettant l'observation quantitative de tous les helminthes et de leurs stades de développement (prémature, mature et gravidé) (Conraths and Deplazes, 2015). Concernant *E. multilocularis* et *E. granulosus.l.*, les critères d'identification reposent sur la taille du ver, la position du port génital, la forme de l'utérus et la longueur du segment mature (Thompson and McManus, 2002). De plus, *E. multilocularis* est généralement situé majoritairement dans la partie postérieure de l'intestin alors qu'*E. granulosus.l.* se situe plutôt dans la partie antérieure.

L'intestin est divisé en plusieurs segments, qui sont ouverts et plongés dans une solution physiologique saline à  $37^{\circ}\text{C}$ . Les vers qui adhèrent à la paroi peuvent alors être directement comptés à l'aide d'une loupe. Cependant un petit nombre de vers peut échapper à cette observation de même que les parasites de petite taille (un ou deux segments seulement).

### **III.3.1.1.3. Sedimentation and Counting technique (SCT)**

La SCT (Sedimentation and Counting Technique) est considérée par l'OIE (Office International des Epizooties) comme la seule technique de référence pour les échinocoques avec une sensibilité estimée proche de 100 % (Eckert and Deplazes, 2001). Brièvement, cette technique consiste d'abord à inciser longitudinalement l'intestin pour retirer les gros débris et réaliser une première observation des helminthes visibles macroscopiquement.

il s'agit de la méthode gold standard. L'intestin frais est divisé en trois sections ou plus. Chaque section est ouverte et immergée dans une solution physiologique saline à 38°C pendant 30 minutes.

Après la SCT, la technique de grattage la plus courante est l'IST (Intestinal Scrapping Technique). Le raclage s'effectue à l'aide de lames de microscopes, à raison de généralement cinq lames pour chaque tiers de l'intestin. Cette technique est plus rapide mais sa sensibilité est évaluée à 78 % et 73 % en comparaison respectivement de la SCT et de la SVT respectivement (Duscher et al., 2005 ; Hofer et al., 2000).

### **III.3.1.1.2. La coproscopie**

Est l'examen le plus important pour le diagnostic des parasites intestinaux du chien. Mais cette méthode est peu sensible pour le diagnostic de l'échinococcose. En effet, les vers adultes ne pondent pas d'œufs directement, mais libèrent leur proglottis terminal contenant les œufs, dans le flux digestif et ceci de façon non continu dans le temps. De plus les œufs d'*E. granulosus* ne sont pas différenciables des œufs des autres ténias (Varcasia et al., 2004a). Le diagnostic de certitude n'est donc pas envisageable, surtout si le résultat est négatif. Mais on peut obtenir une première orientation si les autres techniques ne sont pas disponibles immédiatement. Toutefois la coprologie devra dans tous les cas être confirmée par une technique plus spécifique (Varcasia et al., 2004a).

On pourra utiliser la méthode de sédimentation et flottation des œufs ou bien la technique de purification et concentration, pour séparer les œufs du reste du bol fécal et les identifier au microscope.

La technique de « sédimentation et flottation des œufs » consiste à prélever environ 2 minimum et homogénéisés en ajoutant de l'eau. L'ensemble est mis à sédimenter pendant 15-20 minutes puis le surnageant est éliminé. 3-4 ml de sédiment sont prélevés et déposés dans un tube de 15 ml. La solution de flottation spécifique est ajoutée jusqu'à former un ménisque positif. Une lamelle est déposée sur le ménisque. Après 10 minutes, on peut lire la lamelle au microscope, après l'avoir mise sur une lame porte-objet (Marongiu, 2005).

## Etude clinique

---

La technique de « purification et concentration » ressemble à la technique précédente avec en plus une centrifugation de 15-30 minutes avec la solution de flottation.

III.3.1.1.3. Le traitement à l'arécoline consiste à purger le chien parasité en lui faisant expulser les formes adultes présentes dans son intestin. Pour cela, on utilise du bromohydrate d'arécoline à la posologie de 1,75-3,5 mg/kg PV, administré par voie orale, voire par voie rectale (Eckert et al, 2001b). Le bromohydrate d'arécoline est un parasymphomimétique agissant sur la musculature lisse de l'intestin grêle et paralysant le parasite lui-même. Son action entraîne le décollement des parasites de la paroi intestinale. On peut alors mettre en évidence les formes adultes dans les fèces après le traitement. Cette méthode présente l'avantage de mettre en évidence directement le parasite (spécificité absolue) et de faire une estimation quantitative (Torgerson et al., 2003), et par la même occasion de traiter l'animal.

Mais elle présente certains inconvénients non négligeables (Varcasia, 2007) :

- l'identification du parasite reste délicate ;
- tous les chiens ne répondent pas au traitement : d'après une étude tunisienne (Schantz, 1997), sur 118 chiens traités, 68% ont été purgés dès la première dose et 12% n'ont pas répondu au traitement même après une deuxième dose. Seulement 65% des chiens infectés ont été détectés positifs à la première purge et 78% après la deuxième purge;
- on ne peut pas l'utiliser sur des femelles gravides, des animaux âgés ou trop jeunes, cette technique provoquant une diarrhée violente et douloureuse pour l'animal ;
- la purge d'un chien doit être entourée de mesures importantes de sécurité pour le manipulateur et l'environnement, qui sont directement exposés puisque des proglottis sont alors libérés de manière incontrôlée.

### **III.3.1.2. Diagnostic indirect**

La mise en évidence des anticorps (Ac) spécifiques dans le sérum est une approche diagnostique courante en parasitologie, mais la faible réponse immunitaire induite par le parasite pose la question des réelles potentialités de ce test. On se heurte en effet à des problèmes de spécificité et de sensibilité : 60% des chiens infestés sont revenus négatifs au test sérique, et le nombre de faux positifs devient très élevé dans les zones d'endémie (Marongiu, 2005). De plus, la persistance des Ac sériques rend impossible la différenciation entre les infestations transitoires et les infestations en cours (Gasser et al., 1994).

### III.3.1.2.1.L' immunofluorescence indirecte

Utilise des Ac monoclonaux obtenus à partir de l'oncosphère (Eg0H6-4E5) et permet de mettre en évidence les œufs présents dans la terre et l'eau contaminées. La mise au point de cette méthode de diagnostic est encore en cours (Varcasia, 2007).

### III.3.1.2.2.La mise en évidence des copro-Antigènes (CA)

Est une méthode développée récemment et très prometteuse (Varcasia et al., 2004a). Les copro-antigènes sont les antigènes (Ag) de sécrétion-excrétion des vers adultes et que l'on retrouve dans les fèces du chien (Allan et al., 1992).

L'infection peut être détectée en période patente mais aussi en période pré-patente lorsque la production d'œufs n'a pas encore débuté, à partir de 5-10 jours après le début de l'infection (Malgor et al., 1997). Le taux de CA diminue rapidement après l'expulsion des vers (en 3-4 jours). Dans la nature, les CA persistent 15-20 jours dans les fèces. Si celles-ci sont conservées dans un pot fermé, les CA peuvent résister 13 mois.

Les CA sont extraits de la matière fécale en ajoutant 8 ml de PBS (pH 7,2) à 2 g de fèces et en centrifugeant l'ensemble pendant 10 minutes à 4000 rpm. Le surnageant est prélevé et stocké à -20°C jusqu'à son utilisation dans le test ELISA (Marongiu, 2005).

Cette méthode est rapide, réalisable sur un grand nombre de prélèvements en même temps, peu onéreuse et présente un risque réduit pour l'opérateur. En effet, un traitement préalable à la formaline inactive le pouvoir infectieux des œufs. Mais par conséquent, le sédiment obtenu après l'extraction des CA ne peut plus être utilisé pour d'autres études ou pour la biologie moléculaire car les acides nucléiques ont été dénaturés.

Cependant, on observe de faibles spécificité et sensibilité dans les zones de faible prévalence d'*E.granulosus* (dans ce cas il est préférable d'utiliser la PCR) (Cristofi et al., 2001). Il existe également des réactions croisées avec d'autres cestodes dont *Tænia hydatigena* (Malgor et al., 1997). Cela peut poser problème dans les régions où les deux parasites co-existent, mais on peut également noter qu'une forte prévalence de *Tænia hydatigena* montre l'insuffisance des mesures prophylactiques valables sur les deux parasites (Allan et al., 1992).

Deux approches sont possibles :

- la CA-ELISA à Ac polyclonaux, dont un kit commercial est actuellement à disposition. Cette méthode à une Se=56%, et une Sp=96% par comparaison aux résultats obtenus par examen post-mortem de chiens naturellement infectés (Deplazes et al., 1992).
- la CA-ELISA à Ac monoclonaux, dont la validation est en cours.

Cette méthode augmenterait la spécificité du test et réduirait de façon significative les réactions croisées et donc les faux-positifs, du fait de la haute spécificité des Ac

monoclonaux-à-vis des Ag du parasite (Varcasia et al., 2004a). L'Ac utilisé est EmA9. Celui-ci reconnaît des Ag présents chez *E.multilocularis* mais aussi les Ag somatiques d'*E.granulosus* (Varcasia, 2007). De plus, il révèle des épitopes thermorésistants, donc il peut être utilisé sur des prélèvements stérilisés à la chaleur. Les études ont montré une Se=94% et Sp=100%, pour un niveau d'infestation de plus de 5 parasites au niveau intestinal (Allan et al., 1992)

### **III.3.1.2.3.La Polymerase Chain Reaction (PCR)**

Est utilisée depuis les années 90 pour le diagnostic d'espèce de l'échinococcose à partir des matières fécales. La méthode présente une forte sensibilité et permet de faire un diagnostic direct de la présence du parasite dans les matières fécales (oeufs ou proglottis), mais ne permet pas un diagnostic quantitatif (Varcasia et al., 2004b). Plusieurs protocoles ont été proposés (Cabrera et al., 2002 ; Dinkel et al., 2004 ; Varcasia et al., 2004b), mais le problème majeur reste la présence dans les fèces d'éléments inhibiteurs de la Taq polymérase, comme les sels biliaires, qui inhibent l'amplification de l'ADN. La purification de l'ADN doit donc être très rigoureuse pour obtenir des résultats.

### **III.3.2.Hôte intermédiaire :**

#### **III.3.2.1.Diagnostic direct :**

##### **III.3.2.1.1L'examen post-mortem**

Est le principal outil diagnostique chez l'hôte intermédiaire (Eckert et Deplazes, 2004). En effet si les symptômes sont frustrés et peu spécifiques, les lésions, en revanche, sont parfaitement décrites. On les retrouve le plus souvent dans le foie et les poumons, mais tous les organes peuvent être atteints (système nerveux central, muscles, moelle osseuse, rate...).

Certaines particularités sont à noter en fonction de l'hôte (Thompson et al., 1995):

- Chez les ovins, les kystes sont multiples et pléiomorphes, présents essentiellement dans le foie et les poumons. Des infestations massives sont parfois observées.
- Chez les caprins, les kystes sont uniloculaires, principalement dans le foie et les poumons, et seulement 3% d'entre eux sont fertiles (Tanda, 1960). D'autre part, le niveau d'infection des caprins est plus faible que celui des ovins. Cela est à mettre en relation avec leur mode d'alimentation : les arbustes et les buissons étant moins contaminés que les pâturages, les caprins sont moins exposés que les ovins.

Lorsque des kystes liquides sont trouvés, la membrane proligère et le liquide kystique peuvent être prélevés pour déterminer la souche en cause. Dans les zones de forte endémicité,

## Etude clinique

---

l'identification des kystes hydatiques est facile et ne nécessite pas de confirmation de laboratoire. Mais dans les zones de suspicion, le diagnostic de certitude peut demander un examen plus minutieux des organes, surtout chez les jeunes animaux, et nécessiter l'identification en laboratoire (histologie, détection des Ac monoclonaux, PCR) (Eckert *et al.*, 2001b).

**L'échographie** est un moyen non invasif de détecter la présence de kystes hydatiques chez l'hôte intermédiaire (ovin, caprin, voire équidés ; Sage *et al.*, 1998), et de définir la viabilité de ces kystes. Cette méthode ne permet pas de détecter tous les kystes pour des raisons de configuration anatomique (par exemple, dans le foie la veine cave masque une partie du foie), mais elle permet de se faire rapidement une idée de la prévalence générale dans un cheptel et non de se restreindre aux animaux amenés à l'abattoir. Ceci pourrait être très utile dans le suivi de la maladie lors d'un programme de contrôle en limitant en même temps le stress pour l'animal (Lahmar *et al.*, 2007).

### III.3.2.1.2. Diagnostic *pre-mortem*

Le diagnostic sérologique chez des hôtes intermédiaires a longtemps été considéré comme une approche importante pour les études épidémiologiques mais aussi dans le cadre des programmes de contrôle de l'Hydatidose (Craig, 1997; Lightowers, 1990). Il est ainsi possible de détecter une réponse IgG pendant plusieurs semaines chez des moutons infestés expérimentalement par *E. granulosus*, et qui s'avère spécifique puisque discriminante par rapport à des préparations antigéniques à base d'autres *Taenia* (Craig *et al.*, 2015). Toutefois, en cas d'infestation naturelle, le niveau d'anticorps varie grandement, et une baisse de la sensibilité et de la spécificité est observée, malgré des améliorations dans la purification de l'antigène, autorisant au mieux une utilisation de tests sérologiques à l'échelle du troupeau (Ibrahim *et al.*, 1996).

### III.3.2.2 Diagnostic indirect

Les tests immunologiques sont moins performants que chez l'homme et ne peuvent en aucun cas remplacer l'examen post-mortem (Kittelberger *et al.*, 2002).

La **détection des Ac sériques par ELISA** n'a pas actuellement une spécificité ni une sensibilité suffisantes pour être utilisée en élevage. Cependant, cette technique a un potentiel dans les programmes de surveillance, car elle pourrait permettre d'évaluer le niveau d'exposition d'un troupeau à *E. granulosus*, et de révéler l'infection chez les agneaux, souvent difficile à mettre en évidence à l'autopsie (Eckert *et al.*, 2001b ; Varcasia, 2007).

## Etude clinique

---

La **PCR** est utilisée pour l'identification de la souche en cause. Les protoscolex sont collectés dans les kystes, lavés plusieurs fois dans une solution physiologique saline et conservés dans l'éthanol 70% (Eckert *et al.*, 2001).

Après avoir extrait l'ADN du prélèvement, une série de PCR est réalisée pour amplifier une partie du gène codant pour l'ARNr 12S mitochondrial. Les résultats sont confrontés à une banque de données (GenBank TM). Une première PCR (g1 PCR) permet d'identifier la souche G1 si le résultat est positif (bande à 254 pb). Si le résultat est négatif, on réalise une deuxième PCR (g5/6/7 PCR) à l'issue de laquelle un résultat positif (bande à 254 pb) confirmera la présence d'une souche du groupe G5/G6/G7. La discrimination entre G5 et G6/G7 se fait par deux autres PCR semi-nichées (g5 et g6/7 PCR) (bande à 171 pb pour chacune des PCR). Par cette méthode, aucune discrimination n'est possible entre G6 et G7. (Dinkelet *al.*, 2003).

Il est également possible de réaliser une PCR-RFLP portant sur la région codant pour l'ADN ribosomal ITS1 et en utilisant 3 enzymes de restriction. Les fragments obtenus sont analysés par électrophorèse et permettent la discrimination des 9 souches. Mais, contrairement au système de PCR décrit ci-dessus, cette méthode présente une faible sensibilité (59%), elle est difficile à mettre en place pour un grand nombre de prélèvements et les distinctions entre certaines souches sont moins claires (Dinkelet *al.*, 2003).

### III.3.3.Homme

Le diagnostic chez l'homme suit un protocole beaucoup plus précis que chez les animaux, car il s'agit d'un diagnostic individuel et non de population et car on ne peut accéder directement aux lésions. La suspicion est tout d'abord clinique ou bien est faite lors d'un dépistage. La confirmation fait ensuite intervenir le plus souvent **l'imagerie médicale** (échographie, radiographie, scanner, IRM...) et permet d'identifier les kystes (Eckert et Deplazes, 2004). L'imagerie présente l'avantage d'être non invasive et donc facilement acceptée par les populations et permet également de définir le stade d'évolution du kyste (WHO, 2001 ; Teggi, 2004). La confirmation peut aussi se faire par des tests immunologiques par détection d'Ac spécifiques (ELISA, immunoélectrophorèse, western-blot,...).

Si un doute subsiste, un diagnostic par **biopsie** (ponction du kyste pour prélever le liquide voire un fragment de membrane) peut être réalisé s'il n'y a pas d'indications contraires. La biopsie peut aussi être réalisée lors de la découverte fortuite de kystes au cours d'une chirurgie. Mais cette technique de diagnostic par ponction est à déconseiller en raison du

## Etude clinique

---

risque de rupture du kyste pouvant entraîner un choc anaphylactique fatal ou une dissémination des protoscolex dans tout l'organisme (Eckert *et al.*, 2001).

# **CHAPITRE IV :**

## **Traitement et prophylaxie**

### IV.1. Traitement :

#### IV.1.1. Hôte définitif :

Le traitement antiparasitaire du chien se fait classiquement au **praziquantel** (Thomas et Gönnert, 1978). Le praziquantel, ou 2-cyclohexylcarbonyl-1, 2, 3, 6, 7,11b-hexahydro-2-Hpryrazino [2,1a] isoquinoline-4-one, commercialisé notamment sous le nom de Droncit®, est prescrit à la dose de 5 mg/kg en une seule administration par voie orale ou intramusculaire.

C'est le seul médicament à disposer d'une A.M.M en France pour cette indication. En effet, du fait de la gravité chez l'homme, seul ce produit a été autorisé. De même, bien qu'à la dose de 2,3mg/kg, 90% des vers soient éliminés, c'est la dose de 5 mg/kg qui a été retenue pour avoir une action totale sur tous les stades parasitaires adultes d'*E.granulosus* mais aussi d'*E.multilocularis*, de *Taenia* spp. Et de certains autres cestodes. Cependant, il n'a aucune action ovicide (Thakuret *al.*, 1979). Contrairement au bromohydrate d'arécoline, le praziquantel peut être utilisé chez les femelles gravides, et les animaux supportent une forte dose sans réaction secondaire.

Lors d'un programme de contrôle, il est recommandé de traiter les animaux une fois toutes les 6 semaines, puisque la période pré-patente d'*E.granulosus* est supérieure à 42 jours.

S'il s'agit d'un traitement, deux administrations séparées de 1 à 7 jours sont préconisées pour une efficacité totale (Eckert *et al.*, 2001).

L'**epsiprantel** (Cestex®), dont la structure est similaire au praziquantel, a été récemment développé sous la forme d'un comprimé à prise orale à la posologie de 5,5mg/kg pour le chien. Contrairement au praziquantel, il est peu absorbé au niveau du tube digestif et agit donc directement sur les cestodes (Manger, 1989).

Si un chien infecté représente un risque particulier pour l'homme du fait de sa promiscuité, il pourra être envisagé dans certains cas de procéder à l'euthanasie de l'animal pour éliminer tout risque de transmission à l'homme.

#### IV.1.2. Hôte intermédiaire

Il n'existe actuellement aucun traitement de routine contre *E.granulosus*.

L'utilisation de benzimidazoles aux doses efficaces est trop coûteuse par rapport à la valeur de l'animal, notamment en élevage ovin. En effet, pour tuer les protoscolex présents chez le

## Traitement et prophylaxie

---

mouton, il faut utiliser par exemple du mebendazole à la dose quotidienne de 50mg/Kg PV pendant trois mois (Gasser, 1994).

L'alternative au traitement anti-parasitaire est la vaccination. La recherche sur un vaccin est actuellement en cours. Mais là encore, le problème du coût se posera en élevage ovin.

Chez les animaux de boucherie, il faut détruire les kystes avec du formol concentré (protoscolexicide) ou par le feu. Sinon, les cadavres doivent être enterrés profondément et recouverts de chaux vive pour éviter que les carnivores ne les déterrent (Euzeby, 1971).

### **IV.1.3.Homme**

Chez l'homme, le traitement de l'Hydatidose est connu depuis très longtemps et fait une place d'honneur à la **chirurgie**, avec l'ablation du kyste et d'une partie de l'organe environnant. Cette technique ne concerne que les patients en bonne condition physique et porteurs de kystes uniques, de taille suffisante, en surface de l'organe et d'un abord chirurgical facile. Cependant, il existe toujours un risque de rupture du kyste au cours de la chirurgie (Eckert et Deplazes, 2004).

C'est pourquoi une nouvelle technique plus sûre a été développée au milieu des années 80 : la **Ponction-Aspiration-Injection-Réaspiration** (PAIR) (Brunetti *et al.*, 2004b). Cette technique s'effectue sous guidage échographique. Le kyste est ponctionné, vidé partiellement et re-rempli avec une solution stérilisante. Le processus est répété plusieurs fois de suite, puis le kyste est vidé complètement et laissé en place dans l'organe où il va dégénérer dans les jours suivants. Cette méthode est moins invasive, moins traumatisante et moins coûteuse que la chirurgie classique et permet d'atteindre des kystes jusque-là inopérables, du fait de leur localisation ou de leur nombre (Eckert et Deplazes, 2004).

Un traitement médical existe également avec **l'albendazole** utilisé à la posologie de 15 mg/kg, en 3 à 6 cures de 21 jours (Eckert *et al.*, 2001). Les effets secondaires sont importants et graves (alopécie, agranulocytose, hépatite) et son efficacité est d'environ 50%.

Ce traitement est le plus souvent utilisé en complément d'une intervention chirurgicale classique ou d'une PAIR, pour limiter le risque d'échinococcose secondaire. Mais il est aussi parfois le seul recours en cas de kystes non traitables par une des méthodes présentées ci-dessus.

## Traitement et prophylaxie

---

Une dernière technique consiste à « attendre et observer », notamment dans le cas de kystes calcifiés qui ne nécessiteront sûrement pas de chirurgie (Brunetti *et al.*, 2004a).

### **IV.2.CONTROLE DE L'ECHINOCOCCOSE :**

Due à *Echinococcus granulosus* :

Traditionnellement les programmes de contrôle implémentés se basent, sur l'emploi des anthelminthiques pour les chiens (Heath et al., 2003), la surveillance des chiens notamment par le contrôle de leurs fèces (Jenkins, Romig et al. 2005), la vaccination par l'EG95 des hôtes intermédiaires en l'occurrence le mouton (Torgerson, 2006c ; Lightowlers et al., 1999) et les autres animaux domestiques (bovins et caprins) (Heath et al., 2003), la surveillance en abattoir, l'éducation des populations (Craig et al., 2006) et la distribution d'appâts imprégnés de praziquantel dans les campings, les parcs, les zones de pique-nique et les forêts (Jenkins, 2006).

L'information est à la base des programmes de contrôle, mais la connaissance des particularités socio-économiques de chaque communauté est primordiale pour prétendre réussir les programmes de contrôle (Pierangeli et al., 2007 ; Pierangeli et al., 2007 ; Heath et al., 2006).

Des modèles mathématiques ont été introduits dans les programmes de contrôle (Torgerson, 2006) ; (Torgerson 2003) ; Torgerson et al., 2003f ; Gemmel, 2002 ; Deger et Gilman, 2001). La connaissance de la prévalence des parasites chez le chien est nécessaire avant qu'un programme de contrôle soit implémenté (Azlaf et al., 2007), ainsi que la connaissance des souches incriminées (Rahimi et al., 2007).

La réussite des programmes de contrôle implique la participation, le soutien des propriétaires de chiens et la divulgation de l'information sur le cycle biologique du parasite (Heath et al., 2006). La vaccination du bétail offre également des perspectives d'avenir (Eckert et al., 2000).

La mise en place des programmes de contrôle est parfois très difficile en raison de l'incoordination entre les structures dans un même pays (Coulibaly et Yameogo, 2000).

Pour augmenter l'efficacité des programmes de contrôle, il faut tenir compte du diagnostic et du traitement humain et animal, des caractéristiques génétiques des souches incriminées, et de la vaccination des animaux (Craig et al., 2007).

# **PARTIE EXPERIMENTALE**

### 1. Région de l'étude

A 1500 km d'Alger à l'extrême sud du pays se dresse Adrar la ville, promue wilaya en 1974 à la faveur d'un nouveau découpage administratif, elle est limitée au nord par la wilaya d'El Bayadh, au nord-ouest par Béchar, à l'ouest par la wilaya de Tindouf. Au sud par le Mali au sud-ouest par la Mauritanie. Elle a également des frontières par le sud-est avec la wilaya de Tamanrasset et Ghardaïa par le nord-est.

La wilaya d'Adrar s'étend sur une superficie considérable de 326968 Km<sup>2</sup> pour une population de 370 000 habitants répartis sur 11 daïra et 28 communes.

La région est formée par quatre zones géographiques majeures : Gourara, Tanezrouft, Tidikelt et Touat.



Figure 1 :Localisation de wilaya d'Adrar.

Gourara (Timimoun) est une commune de la wilaya d'Adrar en Algérie. Située entre le Grand Erg Occidental, au Nord, et le plateau du Tademaït, au Sud. Le territoire de cette commune se

## Matériel et méthodes

---

situé au nord-est de la wilaya d'Adrar. Son chef-lieu est situé à 162 km à vol d'oiseau au nord-est d'Adrar et à 213 km par la route.

Timimoun est entourée d'un ensemble d'oasis qui bordent le Grand Erg Occidental. Ces oasis sont regroupées dans des sous-régions : il s'agit de Tinerkouk, Swani, Tagouzi, Aougrou, Deldoul.

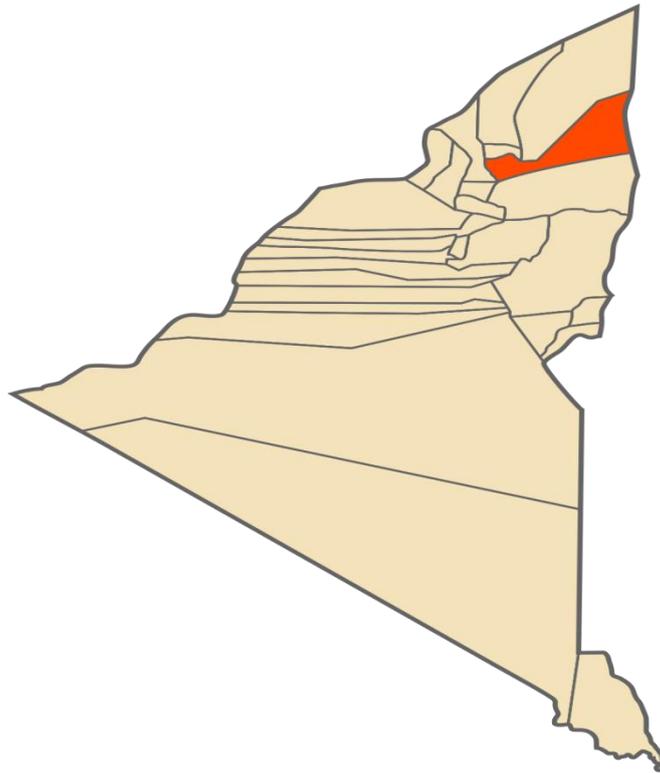


Figure 2 : Localisation de la commune de Timimoun.

Le climat dominant dans cette région est le climat désertique, connu pour sa température élevée en été et son hiver bas, ce qui entraîne l'expansion de la marée thermique en plus du manque de pluie qui y contribue, ce qui est une vitesse d'évaporation rapide et peu efficace de la douch.

La majeure partie de la population de l'État de l'Adrar s'intéresse à l'agriculture et constitue l'une des plus grandes sources agricoles en Algérie depuis que l'État s'est efforcé d'aider les agriculteurs en 2002 . Outre le bétail, y compris les vaches, qui comptent 50 000 vaches et chèvres avec un million de chèvres et de chameaux.

### **2. Cadre physique et période d'étude :**

## Matériel et méthodes

---

L'étude a été réalisée dans l'abattoir d'Adrar ville la région de Timimoun et a été déroulée du 20/12/2018 jusqu'à 30/12/2018, de 23/03/2019 jusqu'à 27/03/2019 (Adrar) et de 30/12/2018 jusqu'à 03/01/2018 (Timimoun).

### **3. Animaux:**

L'enquête a été menée chez l'espèce camelin, ovin et caprin.

### **4. Plan de travail:**

L'enquête a été réalisée par des visites à l'abattoir chaque matin et la fréquence de visite a été journalière durant la période d'étude.

Les kystes sont récoltés dans des sachets dotés d'identification: espèce, sexe et quelque fois avec l'âge.

### **5. L'inspection des organes :**

Les organes inspectés sont le foie, les poumons et le coeur. Les étapes de l'inspection sont, l'examen visuel de l'animal abattu, l'examen macroscopique (observation superficielle des organes), la palpation et l'incision (observation profonde à la coupe). Après observation des carcasses et palpations des abats, les pathologies sont notées sur une fiche d'abattoir.

En présence de lésion bien délimitée, l'inspecteur vétérinaire fait un parage des organes. Ils enlèvent la lésion tels que kyste hydatique, abcès... ou ils procèdent à la saisie totale quand les lésions sont étendues.

#### **❖ La saisie des abats**

La saisie des abats peut être totale ou partielle selon l'étendue des lésions. Les saisies sont récupérées par les employés qui se chargent de les transporter à un endroit où ils seront dénaturés par l'ajout de chaux ou détergents, car l'incinérateur n'existe pas, donc ils utilisent l'enterrement.

### **6. Transport des organes parasités**

Après congélation les organes parasités sont transportés dans une glacière jusqu'au laboratoire de parasitologie au niveau de l'institut des sciences vétérinaires de Tiaret pour plus d'investigations.

## Résultats et discussion

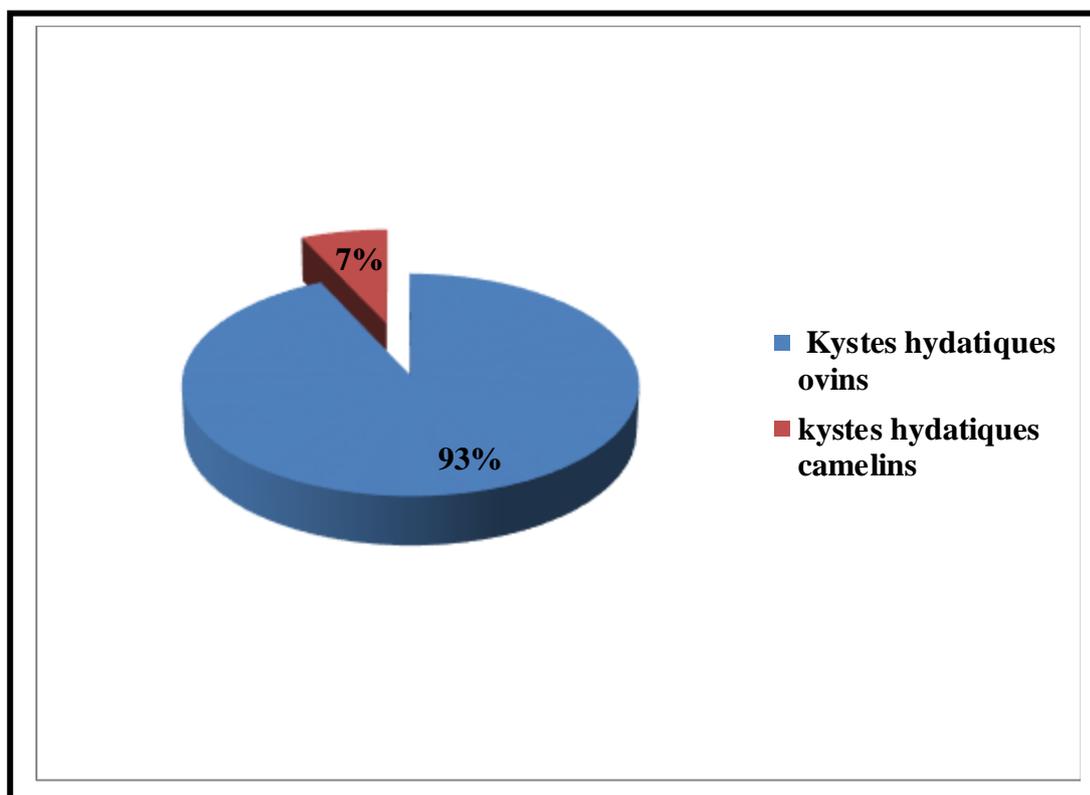
La présente étude réalisée au niveau de l'abattoir d'Adrar et de Timimoun, nous a permis d'afficher les résultats suivants:

### 1) Répartition globale des cas de kystes hydatiques

Nombre des kystes hydatiques ovins	Nombre des kystes hydatiques camelins
27	2

**Tableau1** : le nombre globale des kyste hydatiques chez les ovins et camelins.

27 cas de kystes hydatiques ovins et 1 cas camelin ont été collectés au niveau de l'abattoir d'Adrar et 1 autre cas camelin a été collecté au niveau de l'abattoir de Timimoun. L'ensemble a permis d'enregistrer une répartition globale de 93% de cas ovins et 7% pour les cas camelins (Figure 3).



**Figure 3:**Répartition globale des cas de kystes hydatiques.

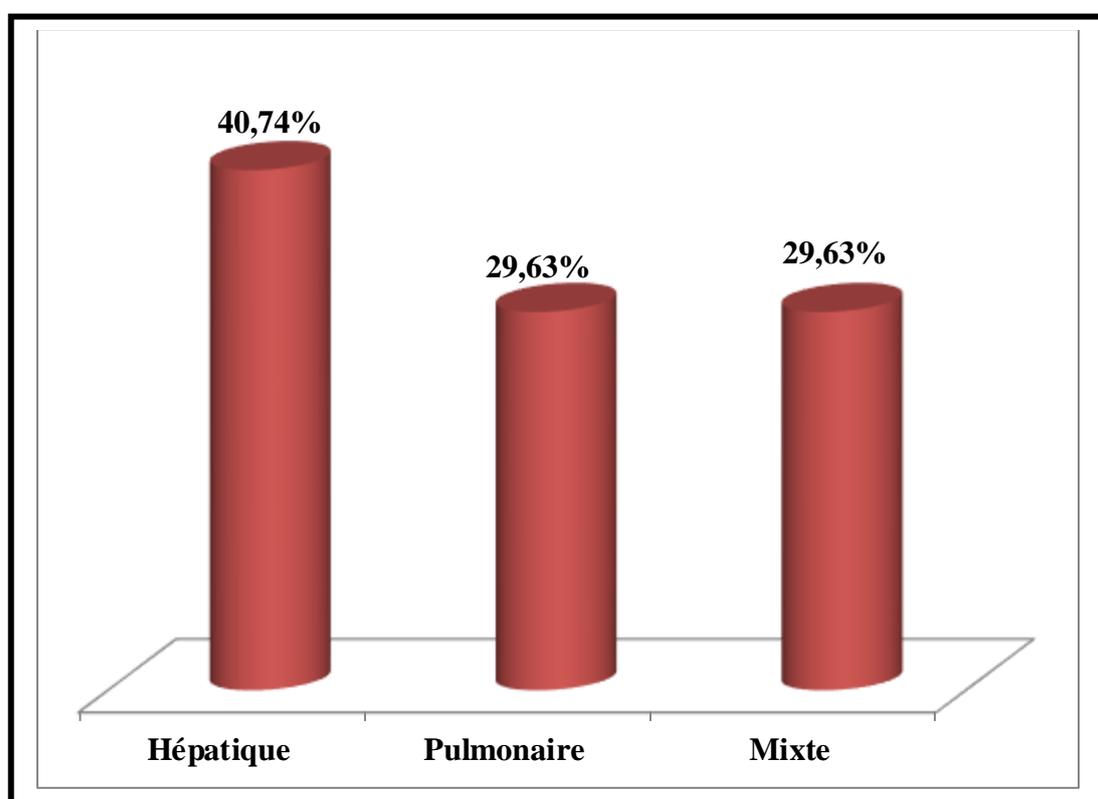
## Résultats et discussion

### 2) Répartition des cas ovins selon la localisation

Hépatique seule	11 cas
Pulmonaire seule	8 cas
Simultanée (Foie + Poumon)	8 cas

**Tableau 2 : le nombre du kyste hydatique selon les organes.**

Sur les 27 cas ovins collectés, 11 cas avaient une localisation hépatique, 8 cas avaient une localisation pulmonaire et 8 cas avaient une localisation simultanée sur le foie et les poumons (Figure 4).



**Figure 4:** Répartition des kystes hydatiques selon leurs localisations.

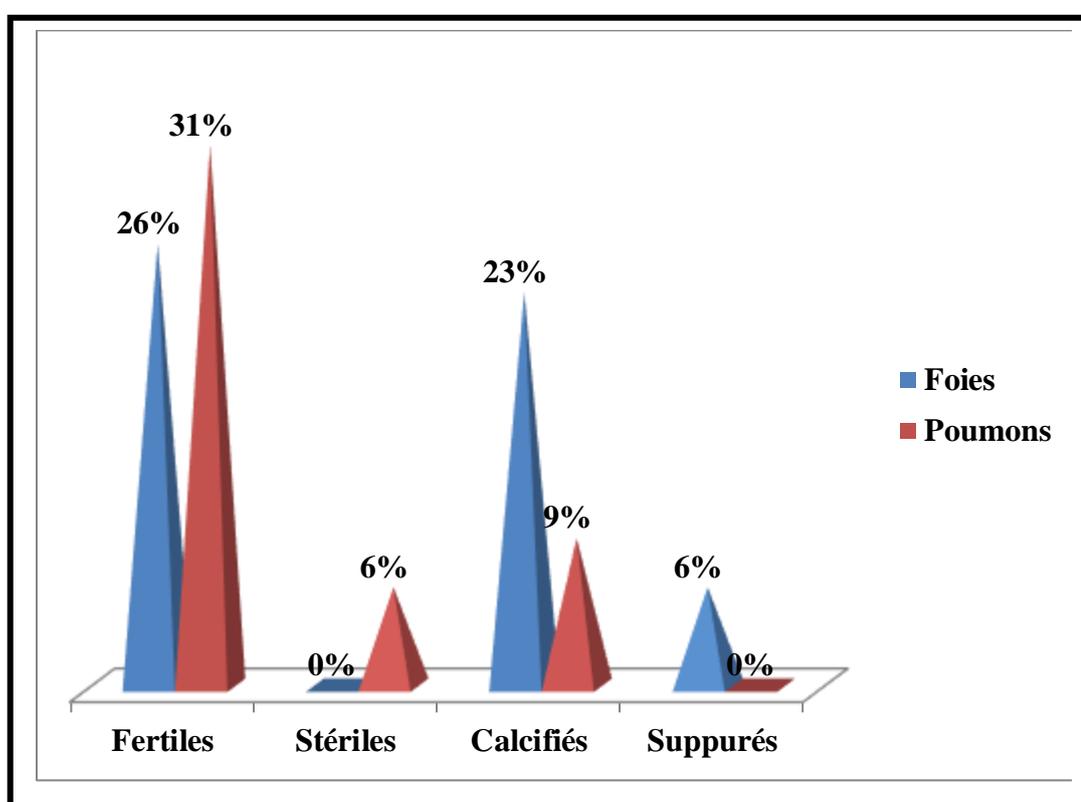
## Résultats et discussion

### 3) Résultats de la fertilité des liquides hydatiques ovins

	Fertile	Stériles	Calcifiés	Suppurés
Foie	9	0	8	2
Poumons	11	2	3	0

**Tableau 3 : la fertilité la stérilité la calcification la suppuration des liquides hydatiques ovins.**

Les différents kystes hydatiques ovins collectés de l'abattoir d'Adrar ont été congelés jusqu'à leur acheminement au laboratoire de parasitologie de l'Institut des sciences vétérinaires de Tiaret, puis décongelés pour l'examen microscopique des liquides hydatiques et observation des protoscolex. Les kystes collectés, toute localisation confondue ont totalisé un effectif de 35 (Figure 5).



**Figure 5:**Répartition globale des cas de kystes hydatiques.

### 4) Kystes hydatiques camelins

Durant notre étude, deux cas de kystes hydatiques ont été récupérés; l'un à l'abattoir d'Adrar et l'autre à l'abattoir de Timimoun. Les deux cas avaient des localisations simultanées: foie et poumons. L'examen microscopique du liquide hydatique a montré que ces liquides hydatiques camelins étaient fertiles.

## Résultats et discussion

### 5) Illustration des Photos prises au cours de l'étude expérimentale



**Photo 1:** Kyste hydatique sur le foie d'un ovin



**Photo 2:** Kyste hydatique sur le poumon d'un ovin



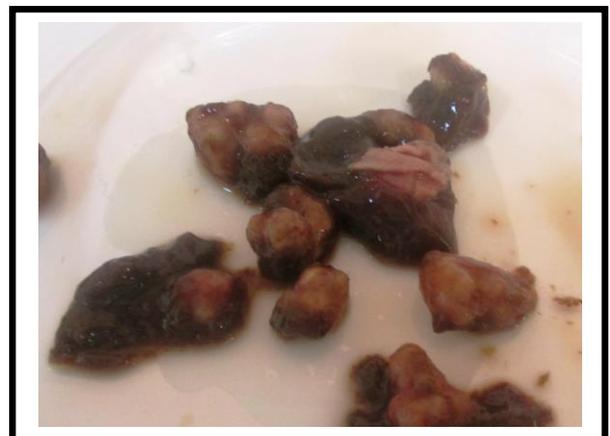
**Photo 3:** Kyste hydatique sur le foie et les poumons d'un ovin



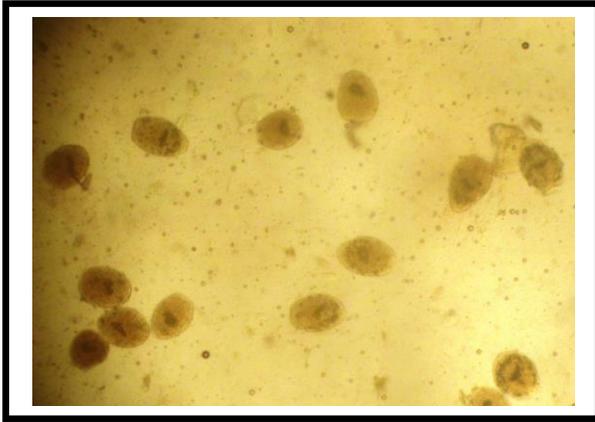
**Photo 4:** kyste hydatique hépatique calcifié



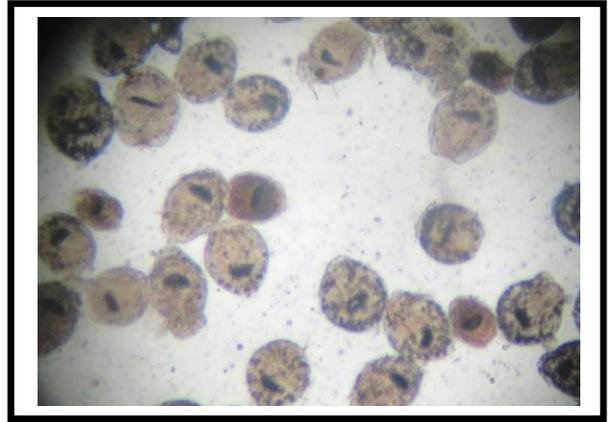
**Photo 5:** Kyste hydatique hépatique suppuré



**Photo 6:** Kystes hydatiques calcifiés sur le foie d'un ovin



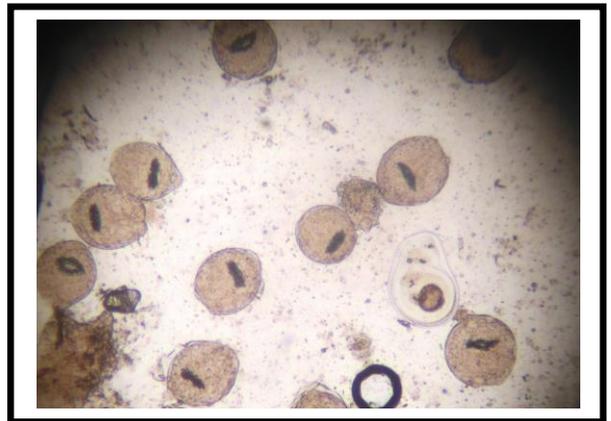
**Photo 7:** Protoscolex de liquide hydatique ovin



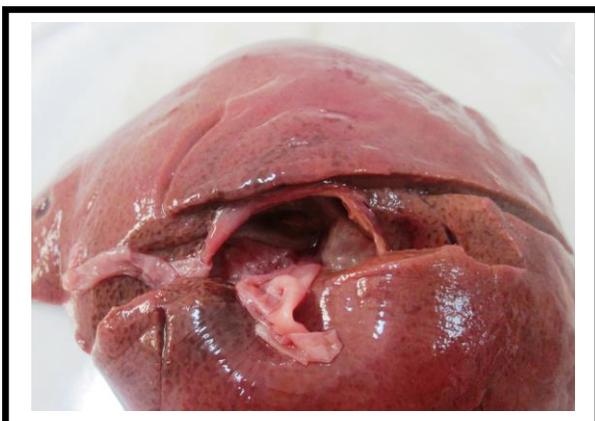
**Photo 8:** Protoscolex de liquide hydatique ovin



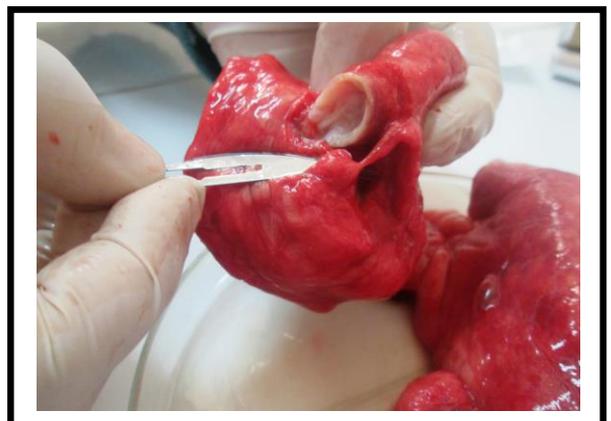
**Photo 9:** Kyste hydatique sur le foie et les poumons d'un camelin (abattoir d'Adrar)



**Photo 10:** Protoscolex de liquide hydatique camelin



**Photo 11:** Kyste hydatique sur le foie d'un camelin (abattoir de Timimoun)



**Photo 12:** Kyste hydatique sur les poumons d'un camelin (abattoir de Timimoun)

## DISCUSSION

---

Les résultats de notre étude réalisée au niveau de l'abattoir d'Adrar et Timimoun nous ont permis d'évaluer la localisation des kystes hydatiques camelins et ovins, ainsi que d'étudier par examen microscopique la fertilité des liquides hydatiques.

### **1) La répartition des cas ovins selon la localisation :**

Les kystes hydatiques peuvent se localiser dans divers organes mais le foie et les poumons sont les organes les plus communément touchés (Ceballos et al., 2008).

Notre étude révèle que les foies sont les plus infestés :

### **2) Résultats de la fertilité des liquides hydatiques ovins :**

Les fertilités et viabilités de liquide hydatique sont des facteurs très importants dans l'épidémiologie de l'hydatidose. Dans notre étude on a eu des valeurs de 26% de fertilité au niveau de foie et 31% au niveau de poumon.

Des pourcentages un peu plus élevés ont été calculés au Tiaret 62% (106/172) de fertilité (Saboune et al ; 2013).

### **3) Kystes hydatiques camelins :**

Dans la présente étude, L'examen microscopique du liquide hydatique a montré que les liquides hydatiques des deux cas camelins étaient fertiles par rapport au résultat obtenu au Mauritanie (Ely... ; 1988) qui est de 76.3%.

## CONCLUSION

---

La présente étude réalisée au niveau de l'abattoir d'Adrar et de Timimoun, nous a permis de conclure que parmi les kystes hydatiques collectés chez les ovins avaient des localisations hépatiques (11 cas), pulmonaires (8 cas) et hépato-pulmonaires (8 cas). La majorité de ces cas avaient des liquides hydatiques fertiles. Quelques cas étaient calcifiées, stériles ou suppurés.

Sur les 27 cas ovins collectés, 11 cas avaient une localisation hépatique, 8 cas avaient une localisation pulmonaire et 8 cas avaient une localisation simultanée sur le foie et les poumons

Concernant l'espèce cameline, deux cas de kystes hydatiques ont été récupérés; l'un à l'abattoir d'Adrar et l'autre à l'abattoir de Timimoun. Les deux cas avaient des localisations simultanées: foie et poumons. L'examen microscopique du liquide hydatique a montré que ces liquides hydatiques camelins étaient fertiles.

Le kyste hydatique est une zoonose majeure, fréquente dans la région d'étude et nécessite des moyens de prévention pour limiter sa fréquence. Ainsi d'autres études plus élargies dans le temps et dans l'espace doivent être programmées pour son étude.

REFERENCE  
BIBLIOGRAPHIQUE

## Références bibliographiques

---

- 1/ Aichouni Ahmed ; Etude De Potentiel Reproductif Et Exploration De Certains Parametres Hematologiques Et Histologiques Chez Le Dromadaire (Camelus Dromaderius) Du Sud-Ouest De l'algerie, 2010/2011, Page 02
- 2/ Angulo Jc, Sanchez-Chapado M, Diego A, Escribano J, Tamayo Jc, Martin L. Renal Echinococcosis: Clinical Study Of 34 Cases. J Urol 1997; 157:787-94.
- 3/ Dehane Chikha Evaluation De Production De Viande Cameline Et Estimation Des Poids Dans La Commune d'ouargla .Page 02
- 4/ Dr Abderrahmane Laamrani El Idrissi ; Chef Du Service Des Maladies Parasitaires, Dmt/Delm, Ministere De La Sante ; - Dr Youssef Lhor, Responsable Du Laboratoire National Des Zoonoses, De, Ministere De l'agriculture,
- 5/ Dr. Ali Dahmani Dr, R.Triki Yamani Atlas Des Cas Cliniques Veterinaires ., Page 23
- 6/ Dziri C. Hydatid Disease-Continuing Serious Public Health Problem: Introduction. World J Surg 2001; 25:1-3.
- 7/Etude Des Aspects Lesionnels De l'echinococose Hydatique Chez l'hommeen Mauritanie : Fertilité, Histologie Des Kystes Hydatiques Et Viabilité Des Protoscolex
- 8/ Ekert J, Gemmell Ma, Matays Z, Soulsby JI (1984) Directive pour La Surveillance Et La Prevention De l'echinococose/Hydatidose Et La Lutte Contre Ces Maladies. Oms, Geneve, 147 P
- 9/ Gerald Umhang ; Surveillance Et Epidemiologie Moleculaire d'echinococcus Multilocularis Et d'echinococcus Granulosus Sensu Lato
- 9/ Gerald Umhang ; Surveillance Et Epidemiologie Moleculaire d'echinococcus Multilocularis Et d'echinococcus Granulosus Sensu Lato 40
- 10/ <https://scholar.google.com/> : Le Developpement De l'elevage Camelin En Algerie Problemes Et Perspectives. A Chehma- 2001-Dspace.Crstra.Dz
- 11/ <https://www.vitaminedz.com/> : Situation Geographique Et Superficie d'adrar
- 12/ <https://www.marefa.org/> ولاية\_أدرار
- 13/ <https://www.google.com/docplayer.fr>

## Références bibliographiques

---

- 14/ Horchani A, Noura Y, Kbaier I, Attyaoui F, Zribi As.  
Hydatid Cyst Of The Kidney. A Report Of 147 Controlled Cases.  
Eur Urol 2000;38:461-7
- 15/Hydatidose - Echinococcose - Kyste Hydatique Par Aimable Autorisation De Medecine  
Tropicale Professeur Pierre Aubry. - Mise A Jour Le 03/04/2003
- 16/Kayoueche Fatima-Zohra 2009 ; Epidemiologie De l'hydatidose Et De La Fasciolose Chez  
l'animal Et l'homme Dans l'est Algerien Page45'46.
- 17/ Kayoueche Fatima-Zohra2009 ,Epidemiologie De l'hydatidose Et De La Fasciolose Chez  
l'animal Et l'homme Dans l'est Algerien . Page 15.
- 18/Kayoueche Fatima-Zohra2009 ,Epidemiologie De l'hydatidose Et De La Fasciolose Chez  
l'animal Et l'homme Dans l'est Algerien. Page 18
- 19/ Kayoueche Fatima-Zohra ; Epidemiologie De l'hydatidose Et De La Fasciolose Chez  
l'animal Et l'homme Dans l'est Algerien. Page 19 ;20
- 20/Khallouki Mina. Kyste Hydatique Du Poumon Chez l'enfant (A Propos De 124 Cas)  
These De Medecine, Rabat, 2001, N°167
- 21/ Mme Imane Benhamdane . Traitement Medical Du Kyste Hydatique Page5.
- 22/ Marion Ripoche :La Lutte Contre l'hydatidoseen Sardaigne ;Page 42
- 23/Marion Ripoche ; La Lutte Contre l'hydatidoseen Sardaigne ;34
- 24/Marion Ripoche ; La Lutte Contrel'hydatidoseensardaigne ;35 ;36 ;37 ;38 ;39 ;40 ;41 ;42
- 25/Marion Ripoche ; La Lutte Contre l'hydatidose En Sardaig Ne 29 ;30 ;32 ;33
- 26/Marion Ripoche La Lutte Contre l'hydatidose En Sardaigne. Page 25
- 27/ Ould Ahmed Ou Ely Contribution A l'etude De l'echinococcose-Hydatidose Du  
Dromadaire En Mauritanie.Page33 43 44
- 28/Photo Timimoun : [://Fr.Wikipedia.Org/Wiki/Timimoun#Situation](http://Fr.Wikipedia.Org/Wiki/Timimoun#Situation)

## Références bibliographiques

---

29/Photo Adrar :

//Upload.Wikimedia.Org/Wikipedia/Commons/Thumb/8/8C/Algeria\_01\_Wilaya\_Locator\_Map-2009.Svg/250PX-Algeria\_01\_Wilaya\_Locator\_Map-2009.Svg.Png

30/Tounsir Meryem Alla Halima Evaluation Des Performances De Production Et  
Reproduction Des Dromadaire Dans La Wilaya D' Adrar.Page 2

31/ Volders.Wk, Gelin.G, Stessens.Rc. Hydatid Cyst Of The Kidney: Radiologic-Pathologic  
Correlation. Radiographics 2001; 21(N°Spec):S255–S260.

## **Résumé**

La présente étude a été réalisée au niveau de l'abattoir d'Adrar et de Timimoun et a tracé comme objectifs de collecter des kystes hydatiques de ruminants et de camélins, ainsi que de déterminer la fertilité de leurs liquides hydatiques.

27 kystes hydatiques ont été collectés chez les ovins avec des localisations hépatiques et pulmonaires. La majorité de ces cas avaient des liquides hydatiques fertiles. Quelques cas étaient calcifiées, stériles ou suppurés.

Concernant l'espèce cameline, deux cas de kystes hydatiques ont été récupérés; l'un à l'abattoir d'Adrar et l'autre à l'abattoir de Timimoun. Les deux cas avaient des localisations simultanées: foie et poumons. L'examen microscopique du liquide hydatique a montré que ces liquides hydatiques camélins étaient fertiles.

Le kyste hydatique est une zoonose majeure, fréquente dans la région d'étude et nécessite des moyens de prévention pour limiter sa fréquence.

**Mots clés:** Kyste hydatique, Ruminant, Camelin, Adrar, Fertilité

## **Summary**

The present study was carried out at the Adrar and Timimoun slaughterhouses, and aimed to collect hydatid cysts from ruminants and camelins, as well as to determine the fertility of their hydatid liquids.

27 hydatid cysts were collected in sheep with hepatic and pulmonary localizations. The majority of these cases had fertile hydatid fluid. Some cases were calcified, sterile or suppurative.

Concerning the camelina species, two cases of hydatid cysts were recovered; one at the Adrar abattoir and the other at the Timimoun abattoir. Both cases had simultaneous localizations: liver and lungs. Microscopic examination of the hydatid liquid showed that these camelins hydatid liquids were fertile.

The hydatid cyst is a major zoonosis, common in the study area and requires means of prevention to limit its frequency.

**Key words:** Hydatidosis, Ruminant, Camelid, Adrar, Fertility

## ملخص:

أجريت الدراسة الحالية في مذبح أدرار و تيميمون بهدف جمع الاكياس المائية من المجترات و الجمال ، و كذلك لتحديد خصوبة سوائل الكيس المائي. تم جمع 27 كيسا مائيا في الاغنام مع توطين كبدي و رئوي. غالبية هذه الحالات كانت خصبة و بعض الحالات كانت متكلسة أو عقيمة او قيجية.

فيما يتعلق بالجمال تم استرداد جمع حالتين من الاكياس المائية واحد في مذبح ادرار والآخر في مذبح تيميمون. كان لكنتا الحالتين توطين متزامن (الكبد و الرئتان). أظهر الفحص المجهرى للسائل المائي ان هذه السوائل الخاصة بالجمل كانت خصبة. الكيس المائي هو مرض حيواني رئيسي معدي شائع في منطقة الدراسة يتطلب وسائل الوقاية لحد من إنتشاره .

**الكلمات المفتاحية:** الكيس المائي, المجترات, ادرار, الخصوبة