

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEURE ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE VETERINAIRE

المدرسة الوطنية العليا للبيطرة

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

THEME :

**Prévalence des kystes hydatiques fertiles dans les abats des bovins
et ovins au niveau de l'abattoir d'El Harrach**

Présenté par : AMRANI NORA

BABA-AISSA MEHDI

Le jury :

Président : Dr HARHOURA KH. (Maitre assistant classe A).

Promotrice : Pr AISSI.M. (Professeur, ENSV, Alger).

Examinatrice : Dr NOUICHL.S. (Maitre assistant classe A).

Examinatrice : Dr MATALLAH.A.M (Maitre assistant classe B, ENSV-Alger).

ANNEE UNIVERSITAIRE : 2012/2013.

Remerciements

Au terme de ce mémoire nous tenon a remercié vivement :

*Notre promotrice : **Dr AISSI M** d'avoir accepté de diriger ce travail et en témoignage de l'aide précieuse qu'elle a apporte tout au long de notre mémoire.*

*Au président du jury : **Dr HARHOURA KH** pour ces conseil et ces encouragement.*

Ainsi que les examinatrices :

***Dr NOUICHI** et **Dr MATALLAH** d'avoir accepté d'examiner notre travail*

Sans oublier le vétérinaire de l'abattoir d'el Harrach, le personnel de la bibliothèque de l'ENSV.

Enfin, à toutes les personnes qui ont contribué a la réalisation de ce travail.

Armani Nora.

Baba-Aissa Mehdi.

DEDICACE

*Je dédie ce modeste travail à mes chers parents qui
m'ont soutenu durant toutes mes années d'étude et à
qui revient tout le mérite de ma réussite.*

À mon chère frère : MOHAMED.

À ma chère sœur : HANA.

À tous mes camarades étudiants(es) de l'ENSV

À tous mes amis(es).

À tous ceux que j'aime

À tous ceux que je n'ai pas cités.

AMRANI NORA

DEDICACE

Je dédie ce modeste travail.

A ma mère et à mon père qui croyait en moi

*A ma grand-mère Mama-milla, que dieu la protège et lui
porte grande vie*

A mes frères, mes cousins et cousines.

A mes oncles tantes et leurs familles.

A ma très chère petite amie mériem.

A mon binôme amrani nora.

A mes amis et a tous ceux que je connais et que j'aime.

BABA-AISSA

MEHDI

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....

PREMIERE PARTIE : ETUDE THEORIQUE

CHAPITRE1 :ETUDE DU PARASITE.....

I. Généralités.....1

II. Historique1

III. Systématique.....1

IV. Distribution géographique.....2

V. Morphologie :.....3

1. Le ver adulte.....3

2. Les œufs.....3

3. La larve :.....3

a. La forme.....4

b. Développement de la larve.....5

c. Migration de la larve.....6

d. Resistance de la larve.....6

VI. ESPESES AFFECTEES (HOTES D'ECHINOCOCCUS GRANULOSUS)

1) Les Hôtes définitifs.....10

2) Les hôtes intermédiaires.....10

VII. PREVALENCE DE L'HYDATIDOSE10

1) Chez l'homme.....10

a. En Algérie.....10

b. Dans le monde.....10

2) chez l'animal	11
VIII. IMPORTANCE DE L'HYDATIDOSE	11
1) Importance en sante publique.....	11
2) Importance économique.....	12
IX. FREQUENCE DE L'HYDATIDOSE :.....	12
1) Chez l'homme.....	12
2) Chez l'animal.....	12
X. CYCLE EVOLUTIF.....	14

CHAPITRE2 :ETUDE CLINIQUE ET LESIONEL

I. LES SYMPTOMES :.....	16
1) Chez les animaux :.....	16
a) Hôte définitif (carnivores).....	16
b) Hôte intermédiaire (herbivores).....	16
c) Chez l'homme.....	17
II. LES LSIONS :.....	19
1) Lésions macroscopiques.....	19
2) Contenu des kystes hydatiques.....	19
IV. LE DIAGNOSTIC :.....	20
1) Ante-mortem.....	20
2) Post-mortem :.....	20

a. Diagnostic clinique.....	20
3) expérimental :.....	20
a. Chez l'homme.....	20
b. Chez l'hôte définitif (chien).....	20
 V.LE PRONOSTIC	23

CHAPITRE3 : MOYENS DE LUTTE

I. LE TRAITEMENT	23
1. Chez l'hôte intermédiaire :.....	23
a) Chez les animaux.....	23
b) Chez l'homme.....	23
2. Chez l'hôte définitif (chien).....	24
 II. PROPHYLAXI.....	
1. Chez l'hôte définitif.....	25
2. Chez l'hôte intermédiaire.....	25

DEUXIEME PARTIE : ETUDE PRATIQUE.....

I. MATERIELS.....	26
I. 1. Dans l'abattoir.....	26
I. 2. Dans le laboratoire de parasitologie.....	26
II. METHODES :.....	28
II. 1. Au niveau de l'abattoir.....	28
II. 2. Au niveau du laboratoire de parasitologie.....	31

III. RESULTATS	34
III. 1. DONNEES RECUEILLIS AU NIVEAU DES ARCHIVES DE L'ABATTOIR ET DE LA DSV.....	34
III. 1.1. Répartition des kystes hydatiques selon l'espèce animale....	
III. 1.2. Répartition des kystes hydatiques selon l'organe.....	
III. 1.3. Répartition des kystes hydatiques selon le sexe de l'animal..	
 III. 2. LES RESULTATS OBTENUS AU COURS DE NOTRE ETUDE.	
III. 2.1. Répartition selon le sexe.....	
III. 2.2. Répartition des kystes fertiles selon l'espèce animale.....	
 IV. DISCUSSION.....	42
V. CONCLUSION.....	45
VI .ANNEXES.....	47
 V.REFFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	48

LISTE DES TABLEAUX

★ Partie bibliographique :

- **Tableau 01** : pourcentage des animaux infectés par les kystes hydatiques (KADI., 1985).....1
- **Tableau 02** : principaux pays endémiques en matière d'hydatidose.....2
- **Tableau 03** : hydatidose humaine : symptômes cliniques en fonction de la localisation des kystes hydatiques. (Bourrée, 1994 ; Amrani et al., 2000 ; Villeneuve, 2003 ; Jerbi et al., 2007.....18

★ Partie pratique:

- **Tableau 04** : taux d'infestation des animaux abattus par année (2010-2013)34
- **Tableau 05** : Nombre d'organes saisis par rapport au nombre de tête abattus (bovins).....35
- **Tableau 06** : Nombre d'organes saisis par rapport au nombre de têtes abattus (ovins).....35
- **Tableau 07** : Nombre d'ovins abattus en fonction du sexe.....36

- **Tableau 08** : Nombre De bovins abattus en fonction du sexe.....36
- **Tableau 09** : Nombre d'animaux abattus selon le sexe durant les 4 mois 2013.....36
- **Tableau 10** : Bilan de fertilité du kyste hydatique chez les bovins.....37
- **Tableau 11** : Bilan de fertilité du kyste hydatique chez les ovins.....41
- **Tableau 12** : cas de saisie d'organes pour cause d'hydatidose au cours des 05 dernières années au niveau des abattoirs d'Alger et national selon le ministère de l'agriculture et développement rural.....47

LISTES DES FIGURES

- **Figure 01** : distribution géographique d'E.granulosus a travers le monde (PANDEY et ZIAM ., 2003).....2
- **Figure 02** : ténia échinocoque adulte. (MOULINIER., 2003).....7
- **Figure 03** : ver adulte mur entre les villosités intestinales.(EUZEBY.,1984).....7
- **Figure 04** : évagination du scolex d'E.granulosus (à gauche). Sable hydatique (a droite).(ANOFEL.,2008).....8
- **Figure 05** : coupe de l'hydatide. (MOULINIER., 2003).9
- **Figure 06**: cycle evolutif d'E.granulosus.(institute of parasitologie academy of sciences of the Czech republic, 2002).....14
- **Figure 07**: Seringue, pipette Pasteur et lame de bistouri (photo personnelle).....27
- **Figure 08** : Bichromate de potassium à 2,5% pour la coloration des protoscolex (photo personnelle).....27
- **Figure 09** : Tubes à essai (photo personnelle).....28

• Figure 10 : Poumons de bovin infesté de vésicules kystiques.....	29
• Figure 11 : Poumons d'un bovin kystique (nombreux kystes globuleux)(photo personnelle).....	29
• Figure 12 : Foie de bovin kystique (nombreux kystes de forme et de taille variées) (photo personnelle).....	30
• Figure 13 : Aspiration à l'aide d'une seringue, du contenu du kyste (photo personnelle).....	31
• Figure 14 : Le contenu du kyste est versé dans un tube à essai (photo personnelle).....	32
• Figure 15 : la cuticule du kyste est incisée (photo personnelle).....	32
• Figure 16 : La membrane proligère est extraite (photo personnelle).....	32
• Figure 17 : Le reste du contenu hydatique sera aspiré. (photo personnelle).....	33
• Figure 18 : Recherche et dénombrement des protoscolex au microscope optique au grossissement x 10 (photo personnelle).....	33
• Figure 19 : Dénombrement des protoscolex présents (photo personnelle).....	34
• Figure 20 : Nombreux protoscolex (fertilité d'un kyste) (photo personnelle).....	40

ABREVIATIONS

- **BV** : bovins
- **Ov** : ovins
- **HI** : hôte intermédiaire
- **HD** : hôte définitif
- **IRM** : imagerie par résonance magnétique
- **ELISA** : enzyme linked immunosorbent assay
- **PV** : poids vif
- **PCR** : réaction en chaine polymérase
- **PAIR** : ponction aspiration injection reaspiration
- **ENSV** : Ecole nationale supérieure vétérinaire
- **M** : male
- **F** : femelle
- **DSV** : direction des services vétérinaire
- **INSP** : institut nationale de la sante publique

INTRODUCTION

L'échinococcose, communément connu sous le nom de maladie hydatique ou l'hydatidose, causée par le développement dans l'organisme de larve vésiculaire de type échinocoque (particulièrement poumon et foie), dont l'adulte (tænia) vit dans l'intestin grêle des canidés.

L'échinococcose est présente partout dans le monde, surtout dans les régions où l'élevage des ovins prédomine avec présence de chiens errants, l'humidité propice pour l'entretien des embryophores dans le milieu extérieure, au quelles s'ajoute les règles d'hygiènes insuffisantes.

Selon les données de l'INSP (institut national de la sante publique : l'hydatidose fait partie des zoonoses publiques qui s'évissent encore a l'état endémique sur l'étendue de notre territoire.

La transmission se fait uniquement par l'ingestion des œufs du ver, en théorie ce qui facilite la prévention.

La maladie hydatique est caractérisée par la non spécificité des symptômes au début, mais peut conduire a la détérioration de certains organes internes important y'compris le foie et les poumons.

L'importance de cette zoonose est non seulement sanitaire mais aussi économique suite aux saisies au niveau des abattoirs, tueries er autres.....

L'objectif de cette étude épidémiologique est d'évaluer la prévalence de l'échinococcose granulosus chez l'hôte intermédiaire (ovins et bovins) et l'étude de l'évolution du nombre des cas d'hydatidose ainsi que la fertilité du parasite chez ces espèces.

Notre travail comprend deux parties, la première consiste a présenter le parasite E.granulosus a savoir : la taxonomie, la morphologie, les hôtes infectées par se parasites, ainsi que le cycle épidémiologique.....etc. Ensuite on va aborder les caractéristiques biologiques du parasite qui vont nous permettre d'expliquer son pouvoir infectant. Enfin, l'étude clinique et lésionnel : comme les symptômes et les lésions qui en résulte, le pronostic et les moyens de lutte et le traitement.

La seconde partie est consacrée à l'étude pratique du parasite, en recueillant des échantillons de foies et poumons (ovins -bovins) infectés saisis aux abattoirs, compter les kystes sur chaque organe.

Au niveau du laboratoire de parasitologie, on va récolter le contenu des kystes et rechercher les protoscolex par microscope optique, en fin interpréter les résultats.

PARTIE THEORIQUE

CHAPITRE I. GENERALITES / ETUDE DU PARASITE

I. HISTORIQUE

La forme larvaire du ténia échinocoque est connue depuis l'antiquité puisque **Hyppocrate** savait déjà que les kystes étaient remplis d'un liquide qui, lorsqu'il se répandait dans la cavité péritonéale du porteur à la suite d'une rupture, pouvait provoquer la mort subite. Il a fallu cependant attendre le 19^{ème} siècle avec Von Siebold (1852) pour que soit découvert le ténia échinocoque adulte, trouvé dans l'intestin grêle du chien (RIPERT, 1998). En 1925, le cycle fut élucidé définitivement par DEW (CHRISTIAN, 1998).

En Algérie, l'hydatidose a été signalée pour la première fois par BERTRAND en 1862. Le premier congrès international d'hydatidose en Algérie s'est tenu en 1951, et le second en 1981 ceci explique l'importance que revêt la maladie en Algérie. Ainsi, des enquêtes réalisées entre 1913-1914 (Tableau 1)(Kadi, 1985), ont révélées les taux suivants :

Tableau 01 : Pourcentage des animaux infectés par des kystes hydatiques (Kadi, 1985)

Espèces	Animaux abattus	Animaux parasités	Pourcentage %
Bovins	41511	1434	3.88%
Ovins	126442	1311	1.03%

II. SYSTEMATIQUE

D'après Rausch (1997), les échinocoques, toutes espèces confondues, appartiennent à :

- Embranchement : Helminthes,
- Sous-embranchement : Plathelminthes (vers plats),
- Classe : Cestoda (vers plats segmentés),
- Sous-classe : Eucestoda,
- Ordre : Cyclophyllidea,
- Sous-ordre : Taeniata (Scriabin et Shul'ts, 1937),
- Famille : Taeniidae (Abuladze, 1960),
- Genre : *Echinococcus* (Rudolphie, 1801),
- Espèce : *Echinococcus Granulosus*.

III. DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE

Elle reflète la distribution des zones d'élevages de troupeaux d'herbivores et en particulier de moutons. La distribution de hydatidose, est mondiale avec une importance variable selon les pays et continent (Les pays d'élevage intensif de mouton sont les plus touchés. (Tableau 2) : Pays bas, Maghreb, Australie et Nouvelle-Zélande.

Tableau 2 : Principaux pays endémique en matière d'hydatidose.

CONTINENT	PAYS	IMPORTANCE
Europe	France :	
	Andres	+
	Pays basque	+++
	Sud-est (Provence)	++
	Corse	++
	Islande et chypre	Foyers éradiqués
	Italie	++
	Grèce	++
	péninsule ibérique	++
	Yougoslavie	++
Afrique :	Roumanie, Turquie	
	Maghreb,	+++
	Afrique méditerranéenne,	
	Afrique Est et Sud	++
Asie et proche Moyen-Orient	Afrique centrale et de l'ouest, Madagascar	rare
		++
Australie		+++.
Nouvelle-Zélande (Moulinier, 2003)		+++.



Figure 01 : Distribution géographique d'*E. granulosus* à travers le monde (Pandey et Ziam, 2003).

IV. MORPHOLOGIE

V.1. Le ver adulte

Echinococcus granulosus est un cestode de petite taille (4 à 8mm) ; 3 à 5 anneaux (le plus souvent 4). Seul le dernier anneau est gravis. Scolex à 4 ventouses, rostre non rétractile avec 2 couronnes de crochets ; l'antérieure avec de grands crochets (25 à 45 µm) et la postérieure de petits crochets (20 à 35µm). Le nombre et la dimension des crochets varient avec les différentes souches. Seul l'avant-dernier anneau, plus long que la moitié du corps, présente un appareil génital hermaphrodite développé (avec Ovaire et 20 à 70 testicules). Le dernier anneau porte sur un des cotés, le pore génital. Il est entièrement occupé par l'utérus peu ramifié contenant 400 à 800 œufs. Chez le chien, plusieurs centaines de ténias sont fixés à la muqueuse de l'intestin grêle. Leur longévité est de 2 à 3 ans ; les adultes matures restent fixés alors que les juvéniles changent fréquemment de place (Moulinier, 2003)

V.2. Les œufs

Ce sont des éléments microscopiques de 35 à 45 µm de diamètre, légèrement ovalaire et morphologiquement semblables aux œufs de *Ténia saginata* et *Ténia solium* (Moulinier, 2003). Ils sont formés d'une coque épaisse contenant un embryon hexacanthé pourvu de six crochets disposés en paires (Euzéby, 1966). Ils sont résistants dans le milieu extérieur (plusieurs semaines dans les matières fécales du chien).

V.3. La larve

La larve d'*Echinococcus granulosus* est un élément globuleux, de type vésiculaire, parfois volumineux (pouvant atteindre 10 cm de diamètre), limité à l'extérieur par la réaction fibro-conjonctive dense et vascularisée (adventice) issue de l'organisme parasité de l'hôte. L'ensemble larve plus membrane adventitielle porte le nom de kyste ou hydatide constituée de l'extérieur vers l'intérieur :

➤ La cuticule

Paroi sphérique de 0,5 à 1mm d'épaisseur, blanc laiteux, opaque, de consistance élastique, de nature lipidique, protidique et mucopolysaccharidique, formée d'un ensemble de strates concentrique emboîtées les unes dans les autres comme les pelures d'un oignon. Elle joue le rôle d'un filtre, laissant passer : eau + électrolytes, les petites molécules de protéines et glucides du plasma de l'hôte et certains lipides. Elle est imperméable aux éléments figurés (ex : cellules

Sanguines) et aux germes. Dans les kystes âgés elle peut se fissurer et laisser fuir le liquide hydatique et les scolex (Moulinier, 2003).

➤ **La membrane germinative** (membrane proligère)

Elle tapisse la face interne de la cuticule. De structure syncytiale avec de nombreux noyaux, très fine (10 à 25µm), riche en acide aminés, lipides et glycogène (++). Elle a un quadruple rôle : 1. Assurer la croissance de la larve, 2. Secréter le liquide hydatique qui maintient l'hydatide sous tension, 3. Générer les strates de la cuticule périphérique, 4. Assurer la reproduction asexuée par polyembryonie en bourgeonnant des «scolex» (protoscolex) qui représentent les futurs ténias adultes chez l'hôte définitif (chien). Dans les vieux kystes la membrane proligère peut se détacher de la cuticule au niveau du pôle supérieure et apparaître <<flottante>> sur le liquide hydatique en image radiologique (Moulinier, 2003).

➤ **Liquide hydatique**

Jaune citrin, limpide <<eau de roche>>, sauf en cas de surinfection du kyste, il remplit et maintient sous tension l'hydatide, les capsules et les vésicules filles. Il provient des sécrétions de la membrane proligère mais aussi du plasma de l'hôte par dialyse trans-cuticulaire (Moulinier, 2003).

★ La composition varie selon que l'hydatide est stérile ou fertile ; sels de sodium (chlorure) et de calcium. Phospholipides, glucose, protéines (acides aminés+++) à propriétés hautement anaphylactisantes (ex : rupture du kyste→ choc anaphylactique) Moulinier, 2003).

★ Lorsque les vésicules sont fertiles, le liquide hydatique renferme aussi des produits du métabolisme des protoscolex, qui ont des propriétés antigéniques et toxiques.

➤ **Sable hydatique**

Il constitue dans la partie déclive du kyste un sédiment composé de protoscolex détachés de la membrane proligère ou libérées des vésicules, de capsules déhissantes, de vésicules filles, et de crochets chitineux provenant de scolex dégénérés et détruits (Moulinier, 2003).

➤ **Les éléments germinatifs**

Les éléments germinatifs correspondent aux vésicules et aux protoscolex ; Les vésicules sont pédonculées à l'intérieur du kyste, elles sont encore appelées capsules proligères, mesurant en moyenne de 400 à 500 µm de diamètre. Chaque capsule proligère contient 10 à 30 scolex invaginés, et infectants pour les carnivores. Spontanément, des protoscolex isolés et des capsules

proligères se détachent de la membrane proligère et s'accumule dans les kystes : l'ensemble a reçu le nom de sable hydatique cite en haut (Chartier et al. 2000).

➤ La fertilité

La vésicule hydatique est dite «fertile», si elle produit des capsules proligères contenant des protoscolex, et elle est dite «non fertile» ou «acéphalocyste» ou «stérile» si elle ne contient ni capsule proligère ni protoscolex correspondant aux éléments de la fertilité du kyste hydatique.

Les hydatides stériles ou acéphalocystes apparaissent surtout chez les hôtes peu adaptés au développement du parasite (Christian, 1988 ; Lefèvre et al., 2003).

La vésicule est dite «hyper fertile» lorsqu'il ya formation de vésicules-filles, cette hyper fertilité est plus fréquente chez les humains que chez les animaux. Les facteurs favorisant l'hyper fertilité sont le vieillissement de la vésicule, l'évacuation accidentelle du liquide hydatique, l'infection de l'espace péri-vésiculaire.

b) Développement de la larve

★ L'embryon hexacanthé se vésiculise lentement et se transforme en larve «hydatide» qui atteint 250 à 300µm en 1 mois et suscite de la part de l'hôte une réaction «d'incarcération» par fibrose progressive péri-hydatique des tissus de l'organe parasité (foie+++) (Moulinier, 2003).

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 utilisées pour une véritable «énucléation» au cours d'intervention chirurgicale) (Moulinier, 2003).

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

★ L'ensemble hydatide + adventice constitue alors le «kyste hydatique» (Moulinier, 2003).

★ Le développement complet des hydatides, jusqu'à l'acquisition de leur fertilité, est très long : de l'ordre de deux année ou d'avantage. Cette particularité rend compte de l'infertilité des kystes portés par des animaux jeunes, de moins de deux ans ; encore certaines vésicules demeurent-elles stériles et incapable de poursuivre le cycle du parasite : des infestations expérimentales, réalisées chez le mouton, ont montrés que les vésicules développées dans le myocarde, la rate, les reins, demeurent stériles (Euzéby, 1998).

c) Migration de la larve (oncosphères) :

Elle s'effectue essentiellement par voie sanguine, pyléphlébitique, ce qui rend compte de l'électivité de la localisation hépatique des parasites ; mais elle peut aussi utiliser la voie lymphatique avec évitement du foie, d'où la possibilité de développement en localisation extra-hépatique isolées, notamment dans les poumons (Euzéby, 1998).

d) Resistance de la larve :

Chez les hôtes intermédiaires les protoscolex dans l'hydatide ont une grande longévité : 16 ans chez le cheval et jusqu'à 30 ans chez l'homme (Euzéby, 1984 ; Bussiéras et Chérmette, 1988).

Dans le milieu extérieur, les protoscolex peuvent survivre 3 à 6 jours dans les viscères, à l'aire, en milieu frais et jusqu'à 8 jours dans les viscères enterrés. Il est donc nécessaire, dans le cadre des mesures prophylactiques, d'enfouir profondément entre deux couches de chaux vive les abats parasités ou cadavres, pour empêcher les chiens ou autres canidés sauvages de les déterrer pour les dévorer. Au réfrigérateur, à +4°C, la survie des protoscolex est estimée à trois semaines. A la congélation, à -15°C, ils sont tués au bout de 70 heures, et à la chaleur, +50°C, après 1 heure.

De nombreux agents chimiques exercent une action létale sur les protoscolex : -formol commercial à 2% -l'eau oxygénée à 0,1% -les hypochlorites à 0,05% ou le chlorure de sodium à 2% Assurant ainsi la stérilisation des viscères parasités (Euzéby, 1984 ; Bourdeau et Beugnet, 1993).

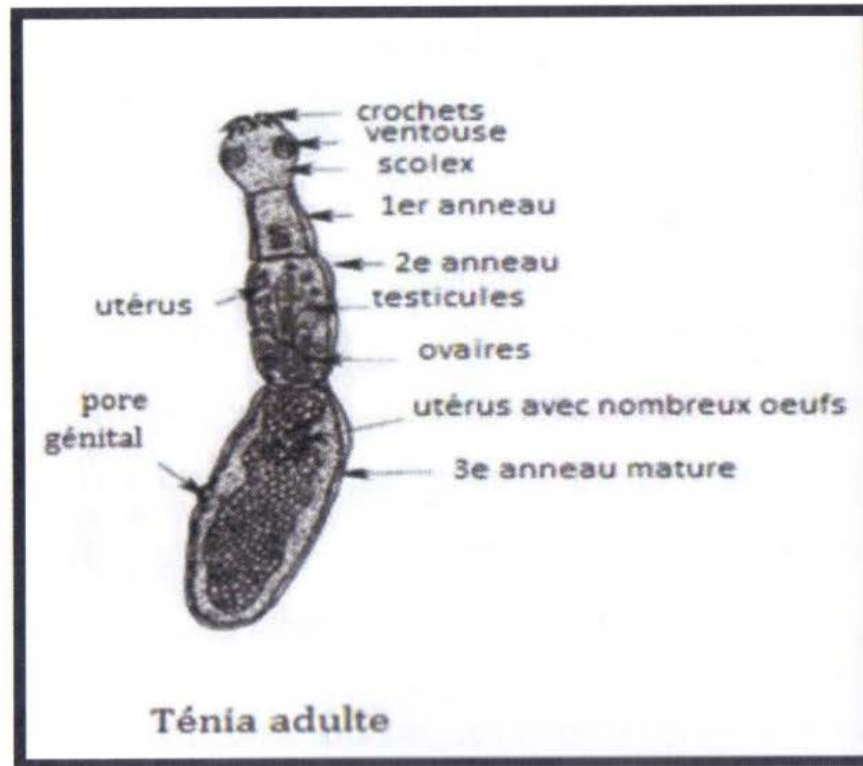


Figure 2 : Ténia échinocoque adulte
(Moulinier, 2003)

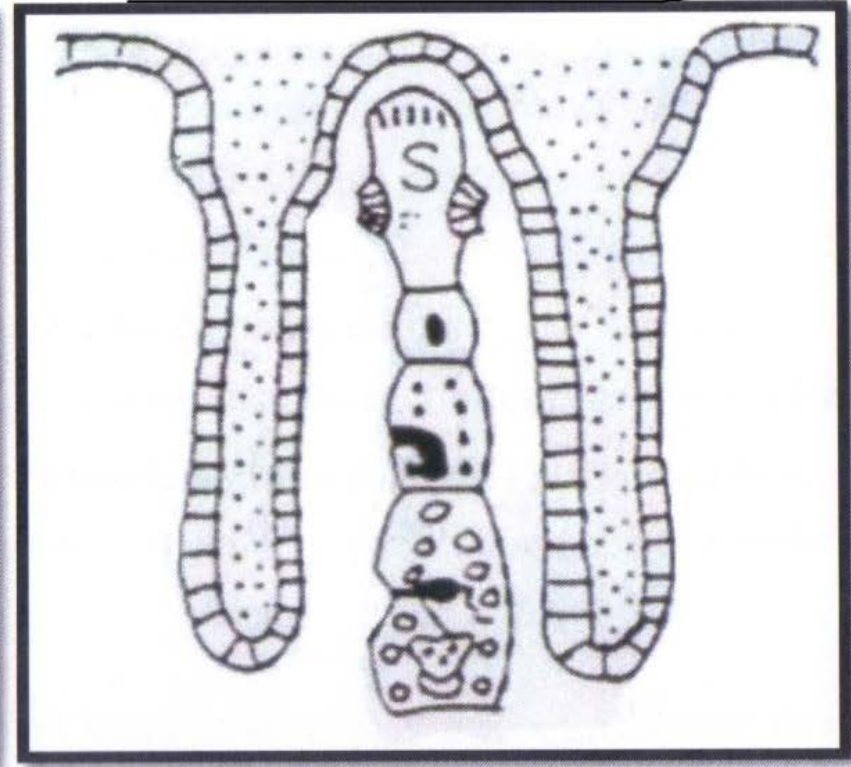


Figure 3 : Ver adulte mûr entre les
villosités intestinales (Euzéby, 1984)

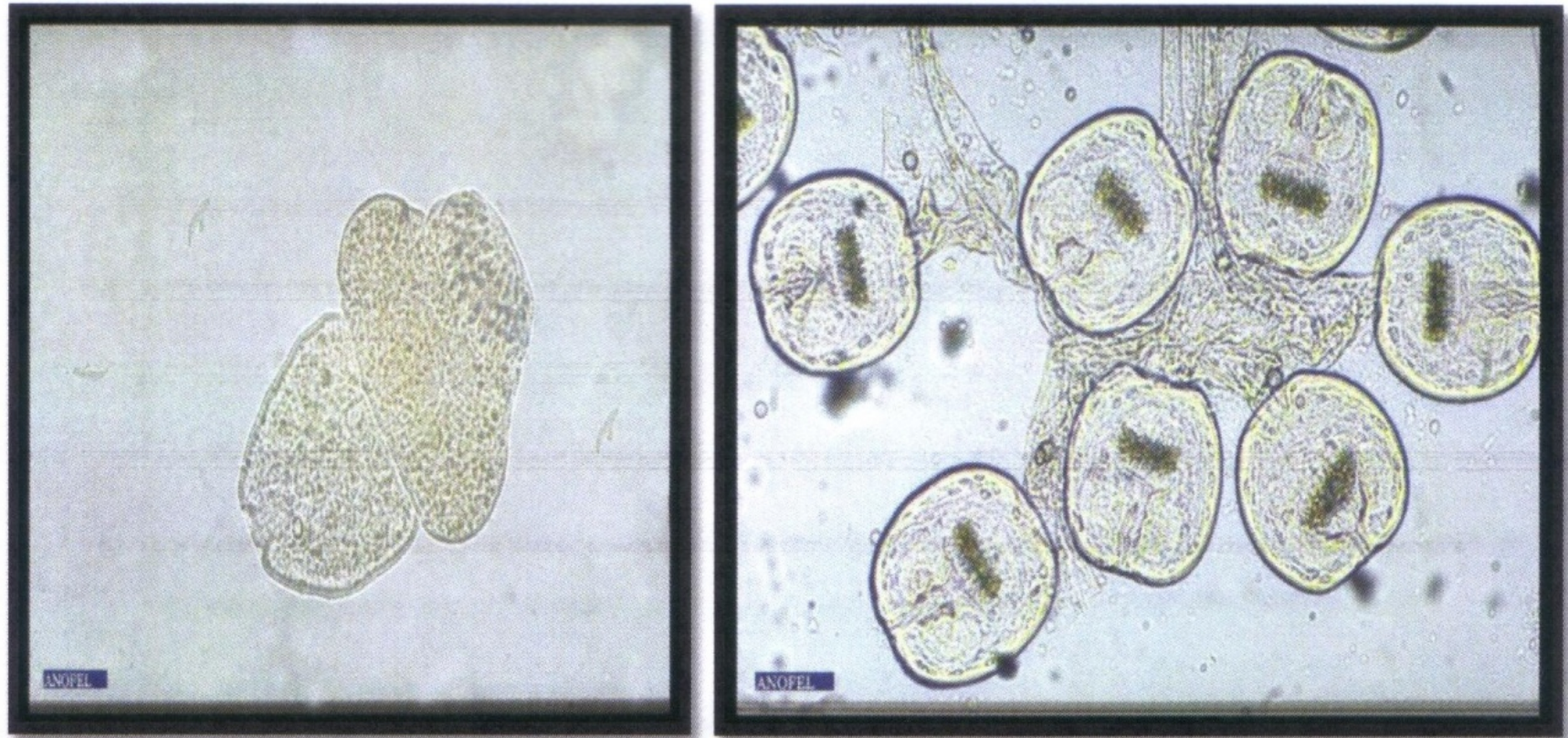


Figure 4 : Evagination du scolex d'*E.granulosus* (à gauche). Sable hydatique (à droite)(ANOFEL , 2008).

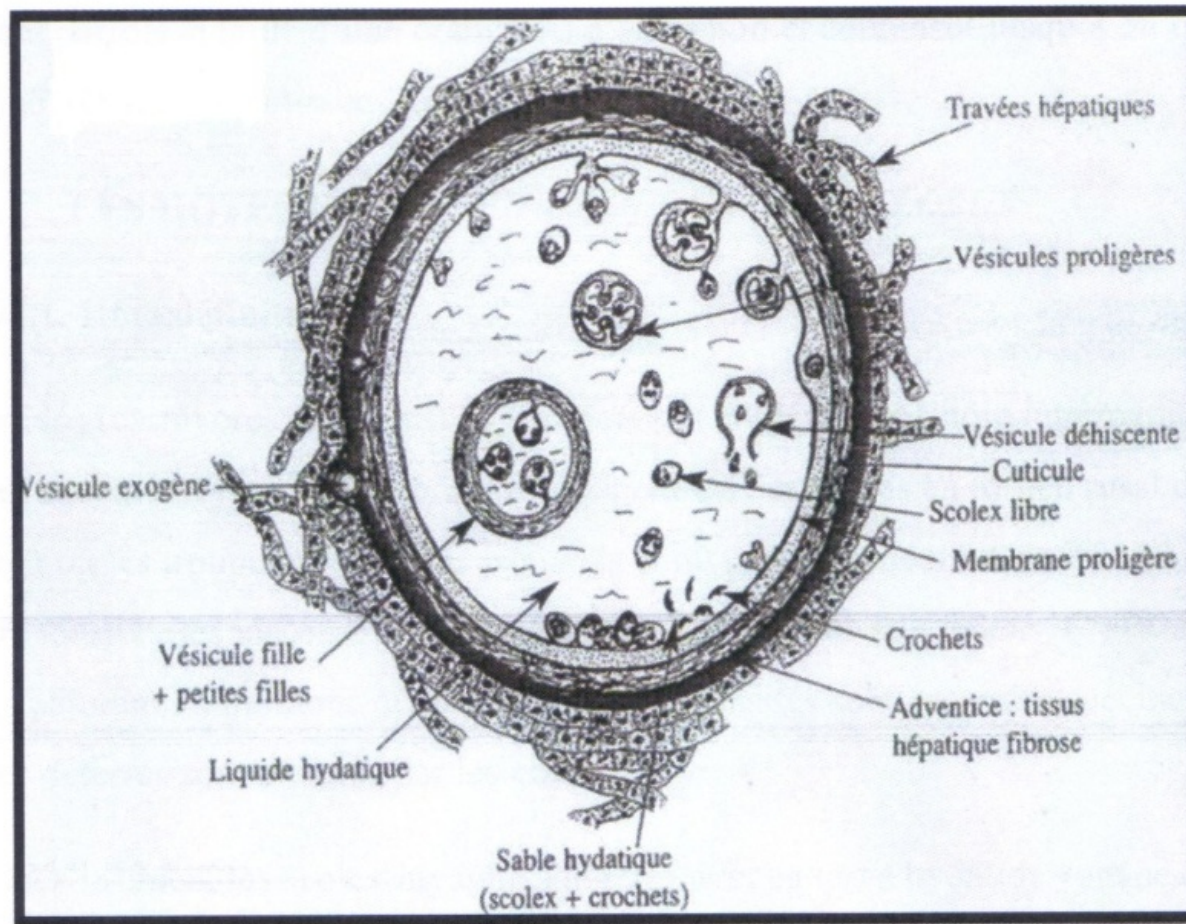


Figure 5 : Coupe de l'hydatide (Moulinier, 2003)

VI. LES ESPECES HOTES ANIMAUX D'*ECHINOCOCCUS GRANULOSUS*

VI.1. Les hôtes définitifs

Les hôtes définitifs d'*E. granulosus* sont les chiens domestiques et quelques canidés sauvages (loup, chacal, dingo) (Pedro et Boris, 1989). En Algérie, le chien (*canis familiaris*) constitue le principal réservoir de contamination pour l'homme et le bétail (Senevet, 1951 ; Benchikh-El Fegoun, 2004, Benchikh El Fegoun et al., 2007, Kohil, 2008).

VI.2. Les hôtes intermédiaires

Les hôtes intermédiaires d'*E. granulosus* sont essentiellement les herbivores (ovins+++ <partout dans le monde>) camélidés+++ (Afrique, proche et Moyen-Orient). D'autres herbivores domestiques ou sauvages peuvent intervenir (bovidés, caprins, porcins, équidés, rennes, élans, marsupiaux.....). L'homme : hôte intermédiaire accidentel (Moulinier, 2003).

VII. LA PREVALENCE DE L'HYDATIDOSE

VII.1. Chez l'homme

VII.1.1. En Algérie

D'après les registres des services de chirurgie viscérale, le kyste hydatique est responsable chaque année de près de 2000 cas opérés, encore que les services du ministère de la santé, de la population et de la réforme hospitalière estiment 1,9 cas de kyste hydatique pour 100.000 habitants (Thiziry, 2007 ; Mokrani, 2008). Selon les statistiques de L'I.N.S.P (Institut National de la Santé Publique) 573 cas d'hydatidose ont été enregistrés en 2004.

VII.1.2. Dans le monde

Dans le **monde**, entre 2 et 3 millions de personnes sont affectées par l'échinococcose kystique. L'incidence annuelle varie selon les régions et peut atteindre jusqu'à 110 personnes par 100 000 habitants. La maladie affecte indifféremment les hommes ou les femmes, mais la prévalence semble plus élevée chez les enfants en raison de leur promiscuité avec les chiens (Villeneuve, 2003).

En **France**, l'hydatidose autochtone régresse, mais elle est encore observée en Corse avec une prévalence estimée à 10 pour 100 000 habitants et en Provence à 4,5 pour 100 000 habitants dans les Landes et les Pyrénées atlantiques.

Au **Maroc**, de 1980 à 1992, 13.973 cas en été enregistrés, avec une incidence annuelle de 4,8 cas hospitalisés par 100 000 habitants (Lamrani El Idrissi et al., 1997).

En **Tunisie**, l'incidence sociale de l'échinococcose kystique est très importante. Elle est à l'origine de 10% des opérations chirurgicales dont le coût estimé à 800 dollars par malade. Sur une période de 20 ans (d'Avril 1967 à Janvier 1987) 1195 cas ont été notifiés (Chaouachi et al., 1989).

En **Lybie**, l'utilisation de l'échographie (ultrasons) lors d'une enquête portant sur 4103 patients a permis de déceler 57 cas (1,4%) d'hydatidose (Shambesh et al., 1992).

VII.2.Chez l'animal

Dans toutes les régions où la prévalence humaine est élevée, les cas d'hydatidose animale sont également importants, ainsi bien chez les hôtes définitifs que chez les hôtes intermédiaires. Dans les zones endémiques, il est courant d'observer des taux d'infestations supérieures à 30% chez les chiens (Moro et al., 1999 ; Larrieu et al., 2000 ; Maleky et Moradkhan, 2000 ; Wei et al., 2005).

Chez le mouton, principal hôte intermédiaire de l'échinococcose kystique dans de nombreuses régions du monde (Chai, 1995), les taux de prévalence sont également élevés.

En **Amérique latine**, dans les abattoirs des régions hyper endémiques, 20% à 95% des animaux abattus présentaient des kystes hydatiques. Les taux les plus élevés sont observés dans les abattoirs ruraux, où sont abattus des animaux âgés. Des taux de prévalence élevés sont également enregistrés chez les bovins, les porcins et les caprins (Pedro et Boris, 2005).

Dans d'autres régions du monde, notamment au **Moyen-Orient**, en **Afrique du nord** et en **Afrique de l'est**, les taux d'infestation sont aussi élevés chez les camélidés (Njoroge et al., 2002 ; L'Ahmar et al., 2004 ; Azlaf et Dakkak, 2006). A titre d'exemple, les taux enregistrés chez les camelins en **Lybie**, en **Algérie** et en **Tunisie**, étaient 48%, 24,8% et 32% respectivement (Ibrahim et Craig, 1998 ; Benchikh El Fegoun, 2004 ; L'Ahmar et al., 2004).

VIII. IMPORTANCE DE L'HYDATIDOSE

VIII.1. Importance en santé publique

L'hydatidose humaine est une zoonose majeure engendrant des problèmes de santé publique sévères entraînant parfois la mort, différée à plus ou moins long terme, par des interventions chirurgicales et/ou médicamenteuses. La gravité de l'affection entraîne, dans les pays infestés, la mise en œuvre de mesures d'ordre général, impliquant les autorités sanitaires et vétérinaires (Christian, 1998).

VIII.2.Importance économique

L'hydatidose engendre des pertes économiques considérables soit directement par la saisie des organes infectés ou indirectement par la baisse de productivité des animaux atteints. L'incidence économique a été évaluée dans de nombreux pays endémiques. Ainsi, l'impact monétaire général de l'échinococcose kystique a été estimé à 14,7 millions de dollars US par an en Tunisie (L'Ahmar et al., 2008), et 22,1 millions de dollars US en Uruguay (Torgerson et al., 2000). A ceci s'ajoute les restrictions sur le commerce international et les coûts de contrôle de l'infestation. La maladie contribue à un niveau élevé à la perte de production chez le bétail par la saisie d'organes fortement parasités avec le kyste hydatique. De plus la maladie a une répercussion importante sur la santé humaine par la morbidité surtout et quelque fois par la mortalité chez les patients. Les études concernant l'impact de l'hydatidose sur la productivité des animaux sont rares. La maladie exerce un effet négatif sur la croissance, sur les productions de lait et de laine, sur la quantité et la qualité de la viande (Lefèvre et al., 2003).

IX. FREQUENCE DE L'HYDATIDOSE

IX.1.Chez l'homme

La fréquence de l'hydatidose due à *Echinococcose granulosus*, varie considérablement d'une région à l'autre. Les taux d'infestation les plus élevés sont enregistrés dans pays où existent des élevages importants de bétail, notamment ovins, dans les zones rurales et parmi les populations aux ressources culturelles et économiques limitées (Acha et Szyfres, 2005).

Concernant l'hydatidose de l'homme, la distinction entre fréquence d'infestation et fréquence des cas cliniques doit être faite. La source de l'information la plus commune sur la fréquence de la maladie est constituée par les registres d'interventions chirurgicales pratiqués dans les hôpitaux (Acha et Szyfres, 1989). Le taux d'incidence chirurgicale annuel de l'hydatidose humaine est de l'ordre de 1.2% par 100000 habitants en **Mauritanie**, en **Tunisie** 15% par 100000 habitants, 6.4% par 100000 habitants au **Maroc**, 3.7% par 100000 habitants en **Algérie**, 1.5% par 100000 habitants en **Bulgarie**.

IX.2.Chez l'animal

Dans toutes les régions où la fréquence de l'infestation de l'homme par *Echinococcus granulosus* est élevée, on enregistre un grand nombre de cas d'infestation chez les animaux aussi bien hôtes définitifs qu'hôtes intermédiaires.

Dans les foyers d'endémie, les taux d'infestations supérieures à 30% sont communément observés chez les chiens, par la mise en œuvre de l'épreuve à l'arécoline ou à l'occasion d'examens nécropsiques. Chez le mouton, qui représente l'hôte intermédiaire le plus important dans de nombreuses parties du monde, les taux d'infestations sont élevés. La fréquence des kystes hydatiques découvertes dans les abattoirs des foyers d'endémie, en Amérique latine varie entre 20% et 95% des animaux abattus (Acha et Szyfres, 1989). Les taux les plus importants sont observés dans les abattoirs ruraux, ou sont sacrifiés des animaux âgés. Des fréquences sont observées également chez les bovins. Dans d'autres parties du monde, notamment au moyen orient, on trouve des taux élevés chez le mouton mais aussi chez les camélidés qui sont également des hôtes intermédiaires (Acha et Szyfres, 2005). Il y aurait plus de 200 millions de moutons infectés dans le monde (Craig et *al.*, 1996).

En **Algérie** selon les sources officielles (ministère de l'agriculture, 2005), le nombre de cas atteints d'hydatidose est de **10297** chez les **bovins**, **25578** chez les **ovins**, **4851** chez les **caprins**, et **478** cas chez les **camelins**

Ainsi au **Maroc**, le taux d'infestation est de 12 à 57% chez les **bovins**, 1 à 26% chez les **ovins**, 1 à 5% chez les **caprins**, et jusqu'à 80% chez les **camelins** (Kachani et *al.*, 1997).

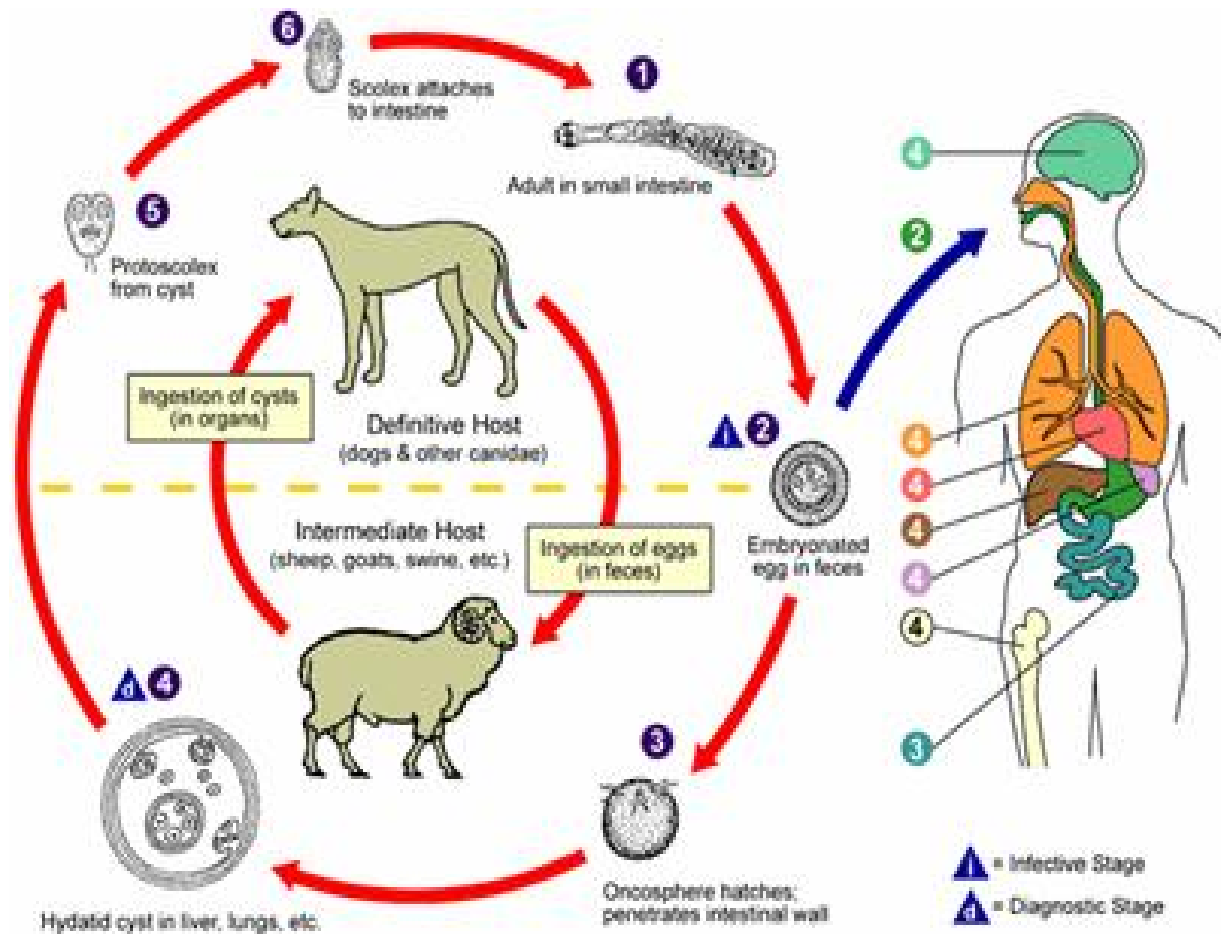


Figure 06: Cycle évolutif de *Echinococcus granulosus* (institute of parasitologie academy of sciences of the Czech republic, 2002).

X. LE CYCLE EVOLUTIF

Le cycle évolutif d'*E. granulosus* n'est pas différent des autres taenidés :

- L'éclosion des œufs et l'activation des oncosphères ne dépendent nullement de l'action de la pepsine. Mais s'accomplissent fort bien dans le suc pancréatique et le suc intestinal de l'homme, du bœuf, et du mouton. Ce même suc est surtout le liquide biliaire intégral, réalisent l'activation des embryons éclos.
- Les embryons hexacanthés activés s'enfoncent dans la paroi de l'intestin grêle, tombent dans les capillaires du système porte et vont accomplir des migrations passives, entraînées par le courant sanguin.
- Ils arrivent ainsi d'abord dans le foie, de là, par la circulation veineuse, les embryons parviennent au cœur droit, qui les lance dans le poumon. Un certain nombre entre eux franchissent le filtre pulmonaire et, revenus dans le cœur gauche, sont dispersés en divers tissus par la grande circulation. Ce cycle endogène permet en partie, de comprendre l'électivité des localisations hépatiques et pulmonaires des hydatides, le foie et le poumon constituant les deux premiers filtres d'hexacanthés.
- L'irrégularité du temps de développement de la larve, en fonction de l'hôte et du tissu parasité. (Euzéby, 1984).
- L'évolution de l'*E. granulosus* comporte cependant un aspect qui est très particulier à ce parasite ; il s'agit de l'aptitude des scolex à donner des vésicules filles. De cette aptitude, en effet procède une modalité évolutive propre à *E. granulosus* : la possibilité pour la larve de se multiplier chez son hôte : Ce cycle, en effet, qui a un caractère infectieux est loin d'être mineur, car il est à l'origine de la grave complication de l'hydatidose (l'Echinococcose secondaire). Les effets du kyste hydatique sont dus à son action mécanique (dilacération, compression, obstruction), irritative (qui détermine la formation de l'adventice par l'hôte), toxique (le liquide hydatique diffusant au travers de sa paroi). Il peut être à l'origine de la cachexie. Son pouvoir antigénique entraîne une immunité acquise (une infestation protège les ovins pendant 6 à 12 mois) et provoque une sensibilisation de l'organisme, permettant un diagnostic immunologique mais faisant ainsi courir un risque de choc anaphylactique (Ripert, 1998).

CHAPITRE II : ETUDE CLINIQUE ET LESIONELLE DE L'HYDATIDOSE-ECHINOCOCCOSE

I. LES SYMPTOMES

I.1.Chez les animaux

I.1.1.Hôte définitif (carnivores)

Les chiens parasites par la forme adulte d'*E.granulosus* ne manifestent pas de symptômes cliniques, et restent porteurs latents. Malgré la forte charge parasitaire (plus de 5000 vers), le chien demeure asymptomatique. Parfois, l'infestation massive peut provoquer une entérite (Villeneuve, 2003 ; Pedro et Boris, 2005 ; Anne et Gray, 2006).

I.1.2. Hôte intermédiaire (herbivores)

La présence de kystes hydatiques chez ces animaux est en général bien tolérée, même lors d'une infestation massive du foie et des poumons (découverte à l'autopsie). Les animaux restent apparemment en bonne santé. Dans la plupart des cas ; les symptômes sont inapparents. L'orsqu'ils se manifestent, ces symptômes dépendent de la localisation des kystes hydatiques ; les organes les plus parasités étant le foie et les poumons (Lefèvre et *al.*, 2003).

➤ **Localisation hépatique** ; C'est la plus fréquente des localisations. la plupart des kystes (environ 75%) occupent le lobe droit ; ils peuvent être situés soit profondément dans le parenchyme, soit superficiellement sous la capsule de Glisson (Pedro et Boris, 1989).

Caractérisé par des troubles digestifs suite au dysfonctionnement du foie (irrégularité de l'appétit, diarrhée, météorisation chronique chez les bovins). parfois, on observe un ictère par compression des canaux biliaires, accompagné d'une sensibilité anormale du flanc droit et une hypertrophie du foie décelable à la palpation et à la percussion (Lefèvre et *al.*, 2003).

chez le mouton et le porc, observe une ascite, tandis que chez le cheval et le porc on observe un sub-ictère (Bussieras et Chermette, 1988).

➤ **Localisation pulmonaire** ; Les kystes sont généralement situés dans le lobe inférieur, et plus fréquemment dans le poumon droit que dans le poumon gauche. Le kyste hydatique pulmonaire est généralement primitif: l'embryon hexacanth traverse le parenchyme hépatique sans s'y arrêter et va se développer au niveau du parenchyme pulmonaire, plus souvent à droite qu'à gauche. L'évolution est plus au moins lente, en l'absence d'une intervention curatrice (Golvany et *al.*, 1984). La présence des kystes peut demeurer asymptomatique, ou se traduire par

des signes de broncho-pneumonie (toux sèche et dyspnée), parfois par une déformation thoracique, une douleur du côté parasité du thorax (Pedro et Boris, 1989).

➤ **Localisation cardiaque**

Avec des signes d'insuffisance cardiaque à l'auscultation et de la dyspnée (Lefèvre et al., 2003).elle peut aussi provoquer la rupture du myocarde (Euzeby, 1998).

➤ **Localisation osseuse** ; Elle entraîne la destruction des trabécules osseuses, de la nécrose et des fractures spontanées, des boiteries et déformations osseuses. Cette localisation représente environ 1% des cas (Acha et Szyfres, 1989).

➤ **Localisation cérébrale** ; Avec une encéphalite évoquant le cénurose du mouton (Lefèvre et al., 2003). Lors d'infestation massive avec localisation des kystes dans plusieurs organes, on peut observer des signes généraux non spécifique d'allure chronique : cachexie, retard de croissance chez les jeunes et diminution des performances chez les animaux de trait ou de sport (Lefèvre et al., 2003).

I.1.3.Chez l'homme

La période d'incubation est variable allant de 12 mois à plusieurs années, selon la localisation et la charge parasitaire. Il y reste pendant plusieurs années et s'y développe lentement et silencieusement, sans occasionner de réactions tissulaires majeurs ni de signes cliniques.

L'embryon hexacanthé d'*E.granulosus* se déplace généralement dans le courant sanguin jusqu'à ce qu'il colonise une partie du foie ou des poumons. En général, les symptômes apparaissent lorsque la larve se développe suffisamment pour comprimer ou détruire les canaux ou les tissus voisins et perturber leur fonctionnement.

Bon nombre de kystes restent asymptomatiques pendant toute la vie du sujet parasité et ne seront découverts qu'à l'autopsie, à l'occasion d'une intervention chirurgicale ou d'une exploration radiologique effectués pour d'autres raisons (Acha et Szufres, 1989).

Les signes cliniques dépendent de l'organe atteint, de la taille du kyste et de l'interaction entre le kyste et les organes adjacents. Donc, la symptomatologie de l'hydatidose est surtout la conséquence des pressions exercées par des kystes sur les organes dans les qu'ils ils sont situés et sur le tissu environnant (Pedro et Boris, 1989).

La phase d'invasion du parasite se manifeste rarement de façon clinique. Un cas à été signalé où la patient a montré de la fièvre, de la fatigue et une perte d'appétit pendant une période de 10 jours, se qui la pousser à consulter le médecin (Dicomite et Coll., 2000 cité par Villeneuve en

2003). La croissance des kystes est rapide chez les patients de moins de 15 ans et beaucoup plus lente chez les personnes âgées (Roming et Coll., 1986 cité par Villeneuve en 2003).

Concernant les poumons, les symptômes n'apparaissent qu'en cas d'infestation massive et si les kystes atteignent une taille importante, on observe des bruits catarrhaux à l'auscultation. Le murmure vésiculaires s'affaiblit (Mocsy et Manniger, 1959) ; hémoptysie, parfois vomique <<eau de roche>> <<liquide claire qui résulte de la rupture des kystes au niveau des bronches sous l'effet de la toux >> : le patient rejette par la bouche et les narines une importante quantité de liquide au goût salé, avec des débris parasitaires comparés à des <<peaux de raisins sucées>> (Bourrée, 1994). On observe aussi des crachats de sang et une gêne respiratoire, une toux sèche au début qui devient humide avec des expectorations contenant une petite quantité de mucus et/ou du pus (Bregadze et Vantsian, 1983).

Tableau03 : Hydatidose humaine : symptômes cliniques en fonction de la localisation des kystes hydatiques (Bourrée, 1994 ; Amrani et al., 2000 ; Villeneuve, 2003 ; Jerbi et al., 2007).

LOCALISATION	SIGNES CLINIQUES ET COMPLICATIONS
Foie 60 à 80% des cas	-Sub ictère, vomissements, douleur abdominale, distension abdominal. Complications : suppuration, obstruction des canaux biliaires, infection bactérienne secondaire, rupture intra péritonéale, hypertension portale et saignements gastro-intestinaux.
Poumon 20 à 30% des cas	-Toux, douleur thoracique, crachat, perte d'appétit et dyspnée. La rupture d'un kyste se manifeste par une fièvre, une toux soudaine et du sang dans le crachat. -Complications : pneumothorax, atélectasie, emphysème et formation des fistules.
Cerveau 1 à 5% des cas	-Augmentation de la pression intracrânienne, maux de tête, cécité et des crises épileptiformes, vomissements -Une localisation exclusive d'un ou plusieurs kystes au cerveau a été notée.
Os 1 à 3% des cas	-Douleur et tuméfaction osseuse, fracture spontanée, etc.....
Cœur 0.5 à 2% des cas	-Précordialgie, dyspnée, toux, hémoptysie, vomissement. -Complications : échinococcose pulmonaire métastatique dans le cas de rupture intra cavitaire dans les localisations du cœur droit.

II. LES LESIONS

II.1. Lésions macroscopiques

La topographie de l'organe parasité est modifiée ou déformée en fonction du nombre et de la dimension des kystes. Les kystes hydatiques chez les équidés sont souvent de petite taille. Les viscères infestés sont souvent hypertrophiés. Dans les infestations massives, une grande partie du tissu est remplacée par les kystes (Lefèvre et *al.*, 2003).

A la surface de l'organe apparaissent plusieurs bosselures, à contour blanchâtre (foie dit <<en panier d'œufs >>). Chez les animaux fortement infestés, le foie hypertrophié (hépatomégalie) ressemble à certains endroits, à une grappe de raisins constituée d'une masse kystique avec des cordons tissulaires entre les kystes réduits au strict minimum (Lefèvre, et *al.*, 2003).

Avec le temps la lésion se modifie : il ya d'abord caséification, puis au bout de 1 ou 2 ans, calcification. la lésion est alors dure, crissant a la coupe, et sa nature n'est pas toujours facile a déterminer ; toutefois, les crochets des scolex persistent et peuvent toujours être retrouvés au microscope (Chartier et *al.*, 2000).

La ponction des vésicules provoque un jet de liquide. La section montre un aspect caverneux ; dans les cavités présence de débris de vésicules qui s'enroule en cornet.

Les os infestés renferme un magma rappelant la sciure de bois mouillé dans le quel on peut retrouver des vésicules (Bussiéras et Chérmette, 1988).

II.2. Contenu des kystes hydatiques :

Le kyste hydatique est constitué d'un élément parasitaire : la vésicule hydatique et d'un élément réactionnel : l'adventice en continuité avec les tissus de l'hôte, compacte, blanchâtre, d'épaisseur variable (atteignant souvent 6 à 10 mm). La face interne de l'adventice est lisse, non adhérente au parasite (Bussiéras et Chérmette, 1988).

- Le kyste fertile contenant plusieurs milliers de scolex en fonction des dimensions de l'hydatide et après 1 à 2 ans d'évolution (ovins).
- Le kyste stérile ne contient pas de vésicules proligères ni de vésicules filles (bovins).
- Les kystes acéphales «acéphalocyste» contiennent des vésicules, sans scolex ni vésicules filles (Moulinier, 2003).

IV. LE DIAGNOSTIC

IV.1. Diagnostic ante mortem

Le diagnostic clinique est quasi impossible chez les animaux (H.I.) en médecine vétérinaire en raison de l'absence de symptômes et de signes pathognomonique (Euzéby, 1966,1998 ; Lefèvre et *al.*, 2003 ; Taylor et *al.*, 2007). Chez l'homme, sont utilisés de nombreux tests d'imagerie pour visualiser l'hydatide comme la radiographie, l'échographie, la tomographie informatisée, l'imagerie par résonance magnétique (IRM) (Spicer, 2000 ; Pedro et Boris, 2005).

IV.2. Diagnostic post mortem

IV.2.1. Diagnostic clinique

Il est généralement facile lorsque les kystes hydatiques ne sont pas altérés, ils sont localisés à la surface et/ou dans les organes. Ils peuvent être identifiés par leurs forme générale, leur élasticité, la présence de liquide sous pression, l'enroulement de la membrane parasitaire à l'ouverture du kyste (la paroi de la larve n'adhère pas à la face interne de l'adventice tissulaire), les vésicules renferment du sable hydatique lorsqu'elles sont fertiles (présence de protoscolex). Le diagnostic est plus difficile si les kystes sont dégénérés, mais l'examen des kystes fertiles, met en évidence les crochets des protoscolex (Lefèvre et *al.*, 2003).

IV.3. Diagnostic expérimental

IV.3.1. Chez l'homme De nombreux tests sérologique sont utilisés en médecine humaine pour le diagnostic expérimental de l'échinococcose kystique tels le test d'agglutination au latex, test de diffusion en gel d'agar, immunoélectrophorèse, hemagglutination indirecte, immunofluorescence indirecte, enzyme linked sorbent assay (ELISA), intra dermo réaction (test de Casoni).

IV.3.2. Chez l'hôte définitif (chien)

Pour le diagnostic ante mortem du téniasis à *E. granulosus* chez l'hôte définitif (chien) plusieurs méthodes ont été utilisées :

➤ La détection des œufs dans les échantillons de fèces par les techniques de flottaison ou sur la peau des carnivores en utilisant la technique <<scotch-tape>> (Deplazes et Eckert, 1988). Cependant, la recherche des œufs de taeniidés n'a aucune valeur dans la détermination de l'infestation à *E. granulosus* chez le chien : les œufs sont rarement présents dans les fèces de chiens parasités en raison de l'absence d'orifice de ponte chez les taeniidés (Cyclophyllidae) (les œufs ne sont pas pondus dans le tube digestif, mais éliminés avec les segments ovigères).

Mais lorsqu'ils sont présent, les œufs d'*E. granulosus* ont une morphologie identique à celle des taeniidés (Craig *et al.*, 1988).

- L'identification des proglottis ou des vers entiers éliminés spontanément ;
- La purgation au bromohydrate d'arécoline (spécificité du test est de 100%) qui consiste à son administration à la dose de 4mg/kg de PV, induisant une purgation 3 à 4 heures plus tard. Suivi de l'examen de matières fécales évacuées. Cette méthode de purgation ne peut pas être utilisées chez les chiennes gestantes et chez les chiens jeunes ou trop âgés.

Sa sensibilité n'est que de 65% avec une dose d'arécoline, et de 78% avec 2 doses d'arécoline. 32% des chiens n'éliminent pas de parasites. En outre cette technique est couteuse et dangereuse pour l'homme, la collecte et l'examen des matières fécales devront être effectués avec précaution pour éviter la contamination des opérateurs, Il faut aussi doucher les chiens au jet d'eau pour éliminer les œufs éventuellement collés au pelage (Pandey et Ziam, 2003).

➤ Test sero-immunologique (ELISA)

Cette méthode a pour but de détecter les anticorps spécifiques des parasites. Ce test à été utilisé dans les régions endémiques de nombreux pays dans le cadre du dépistage de l'échinococcose des chiens à *E. granulosus*. Deux types d'antigènes ont été utilisés : antigène sécrétoire/excrétoire de scolex (Ag E/S) et des antigènes d'extrait somatique de protoscolex d'*E. granulosus* provenant de kyste hydatique de ruminants domestiques (ovins, bovins essentiellement). Bien que la spécificité soit généralement élevées, plus de 90%, la sensibilité, en revanche, a montré des sensibilité variables, variant de 40% à 70% (Grasser *et al.*, 1988 ; Grasser *et al.*, 1994 ; Craig *et al.*, 1995 ; Benito *et al.*, 2001) et une réaction croisée est souvent détectée avec d'autre espèces de parasites (Grasser *et al.*, 1988). De plus, ce test ne permet pas de différencier une infestation en cours d'une infestation ancienne dont les anticorps témoins sont encore présents.

➤ Test copro-antigène (ELISA)

Des anticorps poly clonaux anti-*Echinococcus* sont utilisés pour détecter les antigènes du cestode adulte, dans les surnageant fécaux. L'analyse des échantillons fécaux par le test coproantigène repose sur l'emploi du sérum hyper immun de lapin dirigé contre l'antigène somatique du stade adulte d'*E. granulosus* (Allan *et al.*, 1992) et des produits d'excrétion/sécrétion des proglottis (Deplazes *et al.*, 1992) ou des protoscolex (Benito et Carmena, 2005). Ce test a amélioré largement la sensibilité et la spécificité dans le diagnostic ante-mortem de l'échinococcose, et a permis la détection de l'infection du chien par *E. granulosus* avant l'atteinte de la maturité des vers et donc bien avant la présence des œufs dans les fèces (Ahmad et Nizami, 1998).

Ainsi, la détection précoce des copro-antigènes durant la période pré patente permettrait un traitement adéquat des animaux pour réduire le risque de contamination de l'environnement. Bien que des spécificité élevée de ce test dans l'échinococcose canine naturelle ont été rapportées : 96.5% (Allan et *al.*, 1992) et 98% (Deplazes et *al.*, 1992), des réactions croisées ont été récemment enregistrées avec les autres espèces du genre *tænia* (Malgor et *al.*, 1997 ; Christofi et *al.*, 2002). Cependant, la sensibilité du test semble être variable : 87.5% (Allan et *al.*, 1992), 76.9% (Craig et *al.*, 1995) et 83% (Christofi et *al.*, 2002). Des études plus récentes ont rapportées une sensibilité de 83% confirmés par l'autopsie et 76% par la purgation à l'arécoline, et une spécificité variant de 88% à 96% (Allan et Craig, 2006). La sensibilité de la méthode copro-antigène (ELISA) est en étroite corrélation avec la charge parasitaire des chiens par *E.granulosus*. Les fausses réactions positives sont le plus souvent liées à des charges parasitaires inférieures à 200 vers chez un chien (Allan et *al.*, 1992 ; Deplazes et *al.*, 1992) voire inférieures à 100 vers par chien (L'Ahmar et *al.*, 2006).

➤ **Test moléculaire (P.C.R.)**

La réaction en chaîne polymérase (PCR) a été développée pour amplifier une séquence ciblée répétée (EgG1 Hae 111) nouvellement identifiée dans le génome de la souche ovine commune d'*E.granulosus*. Cette séquence répétée consiste à approximativement 6.900 copies, arrangées en tandem, dans des groupes de 2-6 répétées. Les amorces correspondantes utilisées dans la PCR sont spécifique de l'espèce et montre une spécificité de 100% vis-à-vis des œufs isolés des fèces par flottaison dans une solution de chlorure de zinc (13) (Abbaci et *al.*, 2003 ; Sasa Stefanié et *al.*, 2004). Aucune amplification croisée n'a été enregistrée avec l'ADN des autres cestodes, incluant *E.multilocularis* et *Tænia* spp.

Les échantillons fécaux des chiens infestés naturellement avec des charges parasitaires comprises entre 2 et 10.000 vers d'*E.granulosus*, trouvés à l'autopsie, ont été tous positifs à la PCR (Abbaci et *al.*, 2003). Doué d'une sensibilité élevée, ce test arrive facilement à détecter un seul œuf dans les fèces. L'identification d'*E.granulosus* par l'utilisation de la PCR sera d'une grande valeur dans les études épidémiologiques lorsque les échantillons de l'environnement étudiés ne peuvent pas être traités par d'autres techniques de diagnostic.

V. LE PRONOSTIC

- Pour l'hôte définitif (chiens) le pronostic est souvent bénin.
- Pour l'hôte intermédiaire infesté, il est grave lors d'infestation massive (Ripert, 1988).
- Le pronostic est très grave dans le cas d'hydatidose d'organes vitaux : système nerveux central, le cœur et les reins (Pedro et Boris, 1989).
- L'échinococcose des animaux est généralement une découverte d'abattoir.

CHAPITRE III. LES MOYENS DE LUTTE

I. Le traitement

I.1.Chez l'hôte intermédiaire

I.1.1.Chez les animaux

Actuellement, en pratique, il n'existe aucun traitement envisageable chez les animaux. D'autre part, il est difficile d'identifier les animaux infestés par des kystes hydatiques et d'autre part, une chimiothérapie efficace et économique n'est pas disponible (Lefevre et *al.*, 2003).

Chez le mouton :

-l'**ALBENDAZOLE** à la dose de 10mg/kg/jrs, 5fois par semaine ; pendant 5 semaines, altère la membrane germinative du kyste et détruit les protoscolex (Pandey et Ziam, 2003).

-l'**OXFENDAZOLE**, lors d'un traitement pendant 3 mois, s'est révélé efficace dans 100% des cas quand il est administré à la dose de 30mg/kg/jrs, dans 97% des cas si administré 1 mois par semaine, et dans 78% des cas si administré une fois par mois. Mais à cette dose, il n'est pas sans toxicité et a provoqué une mortalité de 24% dans le cas du régime quotidien et de 4 à 6% dans les deux autres cas (Pandey et Ziam).

I.1.2.Chez l'homme

Le recours à la chirurgie reste jusqu'à présent le traitement de choix de l'hydatidose humaine. Mais, l'intervention chirurgicale ne peut être effectuée chez les patients présentant des kystes multiples siégeant dans plusieurs organes. Dans de tels cas la technique PAIR (ponction-aspiration-injection-reaspiration) ou chimiothérapie avec l'administration des **Benzimidazole** (l'albendazole) peuvent constituer une alternative au traitement chirurgical. Il s'agit d'une ponction guidée par échographie, destiné à vider le contenu kystique, suivi de l'injection d'un scolicide (en général de l'alcool absolu à 95%), qui est par la suite aspiré. La PAIR est souvent accompagnée par une chimiothérapie avec des **Benzimidazole** (l'albendazole essentiellement) pour diminuer les risques potentiels de l'échinococcose secondaire (WHO, 2001 ; Powlowski et

al., 2001). Pour cela, l'albendazole est administré à la posologie de 10 mg/kg de poids vif 4 à 24 heures avant et 15 à 30 jours après l'intervention (WHO, 2001).

I.2.Chez l'hôte définitif

Le traitement des chiens contre le téniasis à *E.granulosus*, fait appel à des produits à effets cestodifuge tel le bromhydrate d'arécoline ou le **praziquantel** exerçant une action cestodicide sur le parasite. Le **bromhydrate d'arécoline**, est administré à jeun par voie orale à la dose de 2 à 4 mg/kg de PV. Ce produit a une efficacité irrégulière et entraîne souvent des vomissements chez les chiens traités. De plus, il est contre indiqué chez les femelles gestantes et chez les chiens jeunes et âgés.

- Le **praziquantel** agit en une seule prise à la dose de 5mg/kg de P.V. par voie orale ou sous cutanée, il est actif même sur la forme immature (Arru, 1990, Thompson, 1991). Une nouvelle formulation du **praziquantel** sous forme de pâte à été testée avec succès à la dose habituelle de 5mg/kg de poids vif sur des chiens infestés expérimentalement avec *E. granulosus* (Derbala et al., 2006). Le rythme de traitement est en fonction de la période pré patente d'*E.granulosus*. Celle ci varie entre 6 semaines et 2 mois.

Des mesures de précautions doivent êtres prises lors du traitement. Les chiens doivent êtres mis à l'attache et leurs déjections récupérées et détruites par le feu pendant 48h à 72 heures après traitement pour éviter la contamination de l'environnement par les œufs, encore actifs, non détruit par les anthelminthiques (absence d'action ovicide des médicaments).

II.PROPHYLAXIE

II.1. Chez l'hôte définitif

Le traitement : Il est extrêmement rare d'identifier un chien parasité par le tænia échinocoque, la solution est de traiter les chiens à intervalle régulier : tous les 6 ou 7 semaines (temps de maturation d'*E.granulosus*), mais en milieu traditionnel, cette méthode est très difficile à mètre en œuvre (Chartier et al., 2000). Plusieurs anthelminthiques peuvent êtres utilisés dont le bromhydrate d'arécoline, le praziquantel, la Bunamidine : 50mg/kg de poids vif (voie orale) et le Mebendazole : à la dose de 22 mg/kg de poids vif (voie orale), 3 à 5 fois par jour

II.2. Chez l'hôte intermédiaire

- Les organes parasités par les éléments infestant devront être systématiquement saisis dans les abattoirs et détruits par le feu (méthode la moins onéreuse selon Graber et Perrotin, 1983) ou dénaturés par immersion dans de l'eau crésylée ou le formol concentré pendant un temps suffisant pour tuer les protoscolex.
- Empêcher les chiens de pénétrer dans les locaux d'élevage
- Rendre obligatoire l'abattage des animaux dans les abattoirs agréés et de renforcer l'inspection vétérinaire dans les abattoirs municipaux et ruraux.

PARTIE PRATIQUE

DEUXIEME PARTIE : ETUDE PRATIQUE

Notre étude a porté sur l'évaluation du nombre de cas d'hydatidose observés au niveau de l'abattoir d'El Harrach, durant une période de 05 mois au titre de l'année 2013

Les données concernant les cas de saisies d'organes, et le nombre d'animaux abattus pendant cette période ont été recueillies au niveau des services de l'inspection vétérinaire de la wilaya d'Alger.

I.MATERIELS

I.1.Au niveau des abattoirs

Le matériel que nous avons utilisé au niveau de l'abattoir d'El Harrach est le suivant :

- Une blouse blanche,
- Des bottes,
- Des gants,
- Un couteau,
- Sac en plastique,
-

I.2.Au niveau du laboratoire

Au niveau du laboratoire de parasitologie mycologie de l'ENSV-ALGER, pour mettre en évidence les protoscolex, nous avons utilisé le matériel suivant :

- Des gants,
- Portoir,
- Pipette pasteur (Figure 7),
- Lame de bistouri (Figure 7),
- Marqueur permanent,
- Bichromate de potassium 2.5% (Figure 8),
- Un double décimètre,
- Des tubes à essai (Figure 9),
- Des lames et lamelles,
- Un microscope photonique,
- Une centrifugeuse,
- Une seringue(Figure 7),



Figure 07 : Seringue, pipette Pasteur et lame de bistouri (photo personnelle).

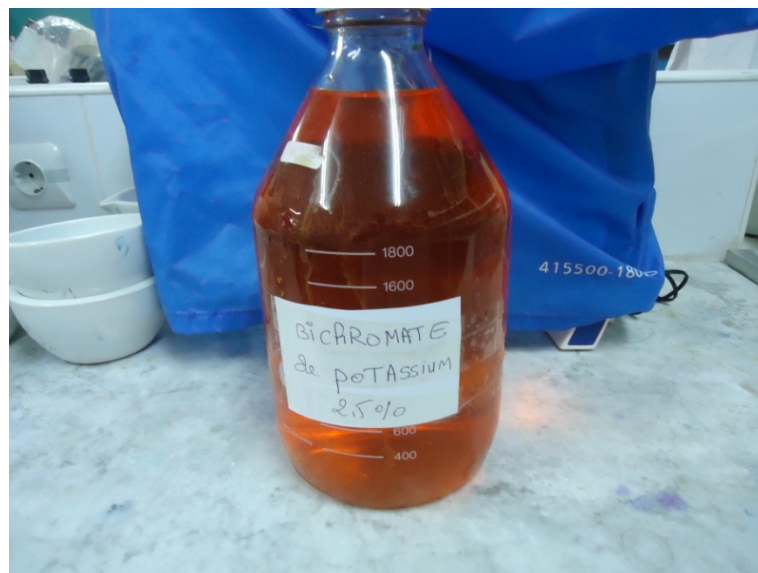


Figure 08 : Bichromate de potassium à 2,5% pour la coloration des protoscolex (photo personnelle).

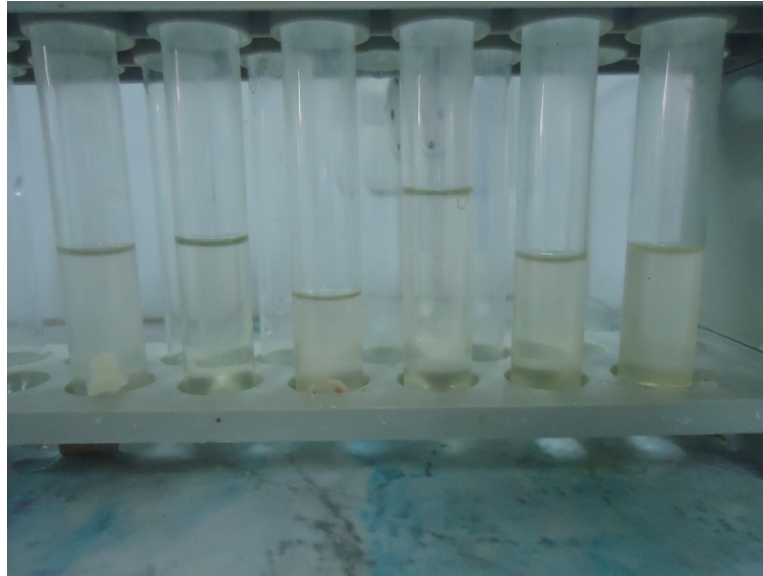


Figure 09 : Tubes à essai (photo personnelle).

II.METHODES UTILISEES :

II.1.Au niveau de l'abattoir :

- Une inspection des abats rouge des ovins et bovins est effectuée le matin de 07h30 à 10h00 au niveau de l'abattoir
- Une fois sur place, nous avons procédé à l'inspection habituelle en présence de l'inspecteur vétérinaire
- On se focalisant sur la mise en évidence des kystes présents sur les abats rouges par palpation soigneuse des poumons et du foie.
- S'il y a infestation, on compte le nombre de kystes présents sur chaque organe en évitant de les confondre avec d'autres lésions (ex : nodules, abcès.....etc)
- Nous avons réalisé un parage autour du plus gros kyste qu'on conditionne dans un sac propre pour l'envoyer au laboratoire de parasitologie.
- En même temps, nous avons apprécié l'âge et nous avons déterminé le sexe et la race des animaux infestés, afin de compléter nos résultats.

NB : Une vésicule a capsule épaisse (double membrane) avec un liquide sous pression, oriente notre diagnostic vers l'hydatidose.



Figure 10 : Poumons de bovin infesté de vésicules kystiques



Figure 11 : Poumons d'un bovin kystique (nombreux kystes globuleux)(photo personnelle).



Figure 12 : Foie de bovin kystique (nombreux kystes de forme et de taille variées)(photo personnelle)

II.2.Au niveau du laboratoire de parasitologie mycologie ENSV-ALGER:

-Détermination de la fertilité d'un kyste hydatique :

- Pour mettre en évidence la fertilité des kystes,
- On aspire le contenu d'un kyste à l'aide d'une seringue (figure 7-13),
- Ensuite on le verse dans un tube a essai (Figure 09-14),
- Par la suite on incise la cuticule du kyste (Figure 15),
- On ouvre et on retire la membrane proligère (Figure 16),
- On aspire le reste du liquide hydatique(figure 17),
- On procède par la suite à une centrifugation du tube (3000tr/mn) pendant 05mn,
- A l'aide d'une pipette, on aspire le culot,
- On le dépose sur des lames avec une goutte de bichromate de potassium 2.5%(colorant) pour une observation au microscope optique,
- Sous microscope réglé à un grossissement $\times 10$ on recherche les protoscolex (Figure 18),
- On effectue ensuite un dénombrement des protoscolex présent dans chaque kyste prélevé(figure 19).



Figure 13 : Aspiration à l'aide d'une seringue, du contenu du kyste (photo personnelle).



Figure 14 : Le contenu du kyste est versé dans un tube à essai (photo personnelle).



Figure 15 : la cuticule du kyste est incisée (photo personnelle).



Figure 16 : La membrane prolifère est extraite (photo personnelle).

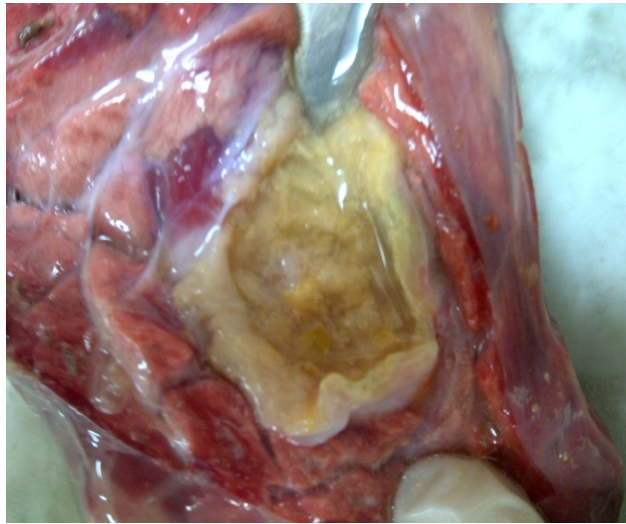


Figure 17 : Le reste du contenu hydatique sera aspiré. (photo personnelle).



Figure 18 : Recherche et dénombrement des protoscolex au microscope optique au grossissement x 10 (photo personnelle).

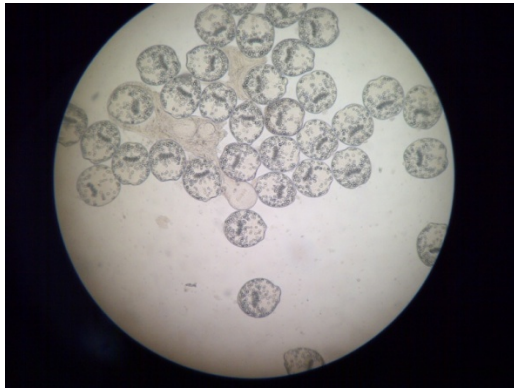


Figure 19 : Dénombrement des protoscolex présents (photo personnelle)

III.RESULTATS

III.1. DONNEES RECUEILLIES AU NIVEAU DES ARCHIVES DE L'ABATTOIR ET DE LA D.S.V.

III.1.1.Répartition des kystes hydatiques selon l'espèce animale

Le taux d'animaux infestés par le kyste et abattus dans les abattoirs d'El Harrach est faible. Il oscille entre 2.38% à 0.58 chez les ovins et de 7.41 à 6.53 pour les bovins (tableau 04).

Tableau 04 : Taux d'infestations des animaux abattus par année (2010-2013) :

Année	Bovins			Ovins		
	Abattus	Atteint	Taux %	Abattus	Atteint	Taux %
2010	10145	663	6.53	85040	2030	2.38
2011	13687	918	6.70	118171	1155	0.98
2012	14538	1012	6.96	75380	435	0.58
2013	3562	246	7.41	13946	151	1.08

II.1.2.Répartition des kystes hydatiques selon l'organe

Pour ce qui est des organes atteints et saisis, chez les bovins (tableau 05), les poumons sont nettement plus touchés (808) par le parasite que le foie (316) ; chez l'ovin (Tableau 06) la répartition du parasite est similaire, 1345 sur les poumons contre 685 sur le foie.

Tableau 05 : Nombre d'organes saisis par rapport au nombre de tête abattus (bovins) :

Date	Nombre de bovins abattus	Organe saisi	
		Poumons	Foies
2010	10147	503	160
2011	13687	566	316
2012	14538	808	234
2013	3562	181	83

Tableau 06 : Nombre d'organes saisis par rapport au nombre de têtes abattus (ovins)

Date	Nombre d'ovins abattus	Organes saisis	
		Poumons	Foies
2010	85040	1345	685
2011	118171	709	414
2012	75380	150	90
2013	13946	86	65

III.1.3.Répartition du kyste hydatique selon le sexe de l'animal :

Nos résultats révèlent une infestation beaucoup plus importante chez les mâles (114943 têtes) que les femelles (3228 têtes) (Tableau 07).

Tableau 07 : Nombre d'ovins abattus en fonction du sexe

Année sexe	2010	2011	2012	2013
Male	83337	114943	69787	13916
Femelle	1703	3228	477	00

Tableau 08 : Nombre De bovins abattus en fonction du sexe

Année sexe	2010	2011	2012	2013
Male	9033	9014	10912	3055
Femelle	4654	4673	3588	1117

III.2. RESULTATS OBTENUS AU COURS DE NOTRE ETUDE

III.2.1. Réparation selon le sexe

Durant les 04 mois de notre étude, nous avons notés que le nombre d'abattage d'animaux de sexe masculins (tableau 09) sont plus nombreux et reste stable durant ces 4 mois (781 – 776) contre (380 – 221).

Tableau 09 : Nombre d'animaux abattus selon le sexe durant les 4 mois 2013

Mois Espèce	Janvier		Février		Mars		Avril	
	M	F	M	F	M	F	M	F
Bovins	781	380	725	269	773	247	776	221
Ovins	3695	00	3751	00	3396	00	3104	00

III.2.2. Répartition des kystes fertiles selon l'espèce animale :

Chez les bovins : Tous les kystes des bovins récoltés pour la détermination de leur fertilité s'est révélée négative ; en effet, aucun protoscolex n'a été retrouvé dans aucun des kystes récupéré et cela quelque soit sa taille (15 cm – 6 cm) et l'âge de l'animal (8 ans – 2 ans)(tableau 10). Le nombre de kystes retrouvés sur les organes variait de 5 sur foie ou poumons à 17 poumon et 27 foie et poumons.

Chez les ovins : Les protoscolex très faciles à reconnaître (Figure 20) ont été retrouvés dans tous les kystes recueillis des ovins suivis et cela quelque soit le sexe de l'animal ou de l'organe considéré. La fertilité variait de 5468 protoscolex à 36985 protoscolex dans un kyste. (Tableau 11).

Tableau 10 : Bilan de fertilité du kyste hydatique chez les bovins

Espèce bovine							
Date	Sexe	Age	Organe atteint	Nombre de lésions	Diamètre du plus gros	Nombre de proto scolex	Fertilité
31-01-13	F	6 ans	poumon		15 cm	0	-
	F	5 ans	poumon		14 cm	0	-
	F	5ans	poumon		10cm	0	-
	F	5ans	poumon		7cm	0	-
	F	6ans	poumon	18	11cm	0	-
	M	4ans	poumon	13	9cm	0	-
	F	7ans	pm foie	15	14cm	0	-
	F	5ans	pm foie	10	13cm	0	-
	F	6ans	Foie	5	8cm	0	-
	F	8ans	pm foie	14	15cm	0	-
	F	5ans	pm foie	16	5cm	0	-
	M	2ans	poumon	5	6cm	0	-
14-02-13	F	adulte	Foie		5cm	0	-
	F	5ans	Pm		9cm	0	-
	F	adulte	poumon		15cm	0	-
	F	adulte	poumon		7cm	0	-
	F	6ans	pm foie		13cm	0	-

	F	adulte	Foie		8cm	0	-
21-02-13	F	adulte	poumon		12cm	0	-
	M	2ans	poumon	7	9cm	0	-
	M	2ans	poumon	11	5cm	0	-
	F	6ans	Foie	8	4cm	0	-
	M	3ans	pm foie	9	9cm	0	-
	F	5ans	pm foie	16	11cm	0	-
	F	adulte	poumon		6cm	0	-
28-02-13	F	adulte	poumon	12	14cm	0	-
	F	7ans	pm foie	17	9cm	0	-
	F	8ans	pm foie	5	8cm	0	-
	F	5ans	poumon	2	13cm	0	-
	F	5ans	poumon	19	14cm	0	-
	F	7ans	pm foie	8	7cm	0	-
	F	adulte	pm foie	10	13cm	0	-
	M	3ans	poumon	7	16cm	0	-
	M	3ans	poumon	11	11cm	0	-
	M	3ans	poumon	14	9cm	0	-
	F	5ans	pm foie	9	12cm	0	-
	F	7ans	pm foie	4	8cm	0	-
	F	adulte	poumon	13	5cm	0	-
07-03-13	F	adulte	poumon		11cm	0	-
	F	adulte	pm foie		6cm	0	-
	F	adulte	pm foie		10cm	0	-
	F	adulte	Foie		8cm	0	-
	F	adulte	poumon		13cm	0	-
	F	adulte	Foie		9cm	0	-
	F	adulte	poumon		6cm	0	-
	F	7ans	pm foie		13cm	0	-
04-04-13	F	6ans	poumon	1	8cm	0	-
	F	7ans	pm foie	16	8cm	0	-
	F	5ans	Foie	3	10cm	0	-
11-04-13	M	2ans	poumon	6	14cm	0	-

	F	5ans	poumon	14	17cm	0	-
	F	5ans	poumon	13	7cm	0	-
	F	adulte	poumon	14	6cm	0	-
	F	adulte	poumon	14	9cm	0	-
	F	adulte	pm foie	14	16cm	0	-
14-04-13	M	veau	poumon		10cm	0	-
25-04-13	f	adulte	poumon		14cm	0	-
	F	adulte	poumon		9cm	0	-
	F	adulte	poumon		11cm	0	--
	F	adulte	Foie		7cm	0	-
29-04-13	F	adulte	poumon		14cm	0	-
	F	adulte	pm foie	21	11cm	0	-
	M	taurillon	poumon	12	8cm	0	-
	M	taurillon	poumon	9	10cm	0	-
	F	adulte	poumon	14	6cm	0	-
	F	adulte	poumon	17	12cm	0	-
	F	adulte	poumon	5	9cm	0	-
02-05-13	F	adulte	pm foie		10cm	0	-
	F	adulte	pm foie		6cm	0	-
	F	adulte	poumon		9cm	0	-
	F	adulte	poumon		12cm	0	-
	F	adulte	poumon		14cm	0	-
	F	adulte	Foie		8cm	0	-
16-05-13	F	6ans	pm foie	11	11cm	0	-
	F	7ans	pm foie	8	9cm	0	-
	F	5ans	poumon	17	13cm	0	-
	F	8ans	poumon	21	10cm	0	-
	F	5ans	pm foie	12	9cm	0	-
	F	6ans	pm foie	7	5cm	0	-
	F	6ans	poumon	15	11cm	0	-
	F	6ans	pm foie	27	13cm	0	-
	F	7ans	poumon	2	8cm	0	-

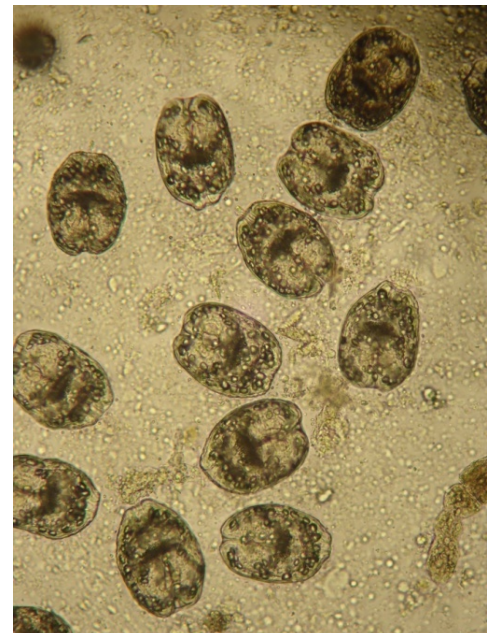
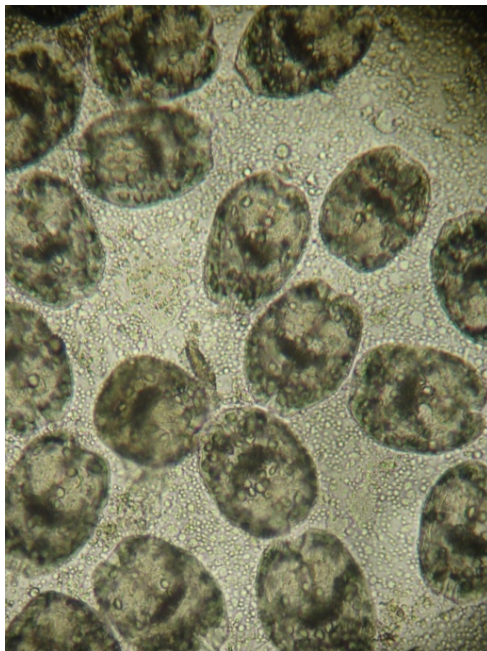
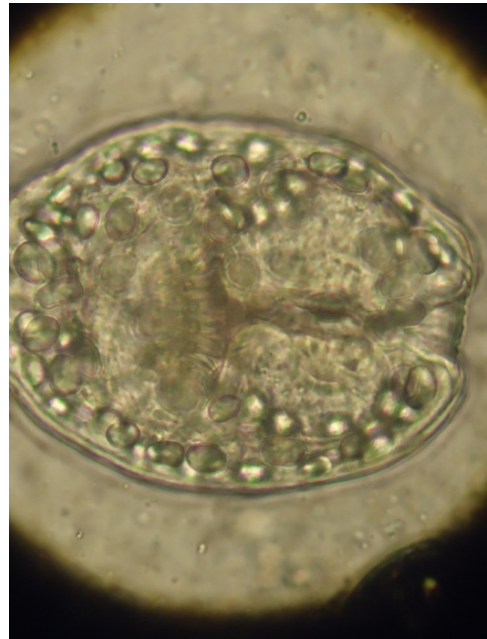
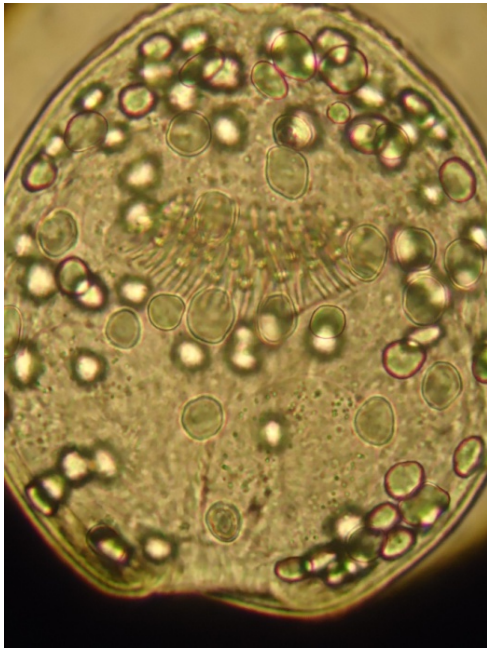


Figure 20 : Nombreux protoscolex (fertilité d'un kyste) (photo personnelle).

Tableau 11 : Bilan de fertilité du kyste hydatique chez les ovins

Date	Sexe	Age	Organe atteint	Nombre de lésions	Diamètre du plus gros	Nombre de proto scolex ±	Fertilité
31-01-13	M	adulte	Foie	6	3cm	12985	+
	M	jeune	poumon	4	6cm	35486	+
14-02-13	M	adulte	Foie		5cm	10982	+
	M	adulte	poumon		7cm	13453	+
24-02-13	M	adulte	poumon	12	7cm	9851	+
	M	adulte	Foie	5	9cm	17214	+
	M	adulte	pm foie	8	11cm	34985	+
	M	adulte	pm foie	11	4cm	14450	+
	M	adulte	Foie		4cm	24877	+
	M	adulte	poumon	14	10cm	28456	+
	M	jeune	poumon	12	14cm	36987	+
	M	jeune	poumon	15	6cm	25984	+
	M	adulte	Foie	9	9cm	16641	+
	M	adulte	Foie		7cm	9875	+
	M	adulte	poumon		5cm	24522	+
	M	adulte	poumon	10	11cm	8456	+
07-03-13	M	adulte	poumon	18	6cm	32157	+
	F	adulte	Foie	10	4cm	12664	+
	M	adulte	Foie	7	9cm	24586	+
	M	adulte	Foie	6	8cm	36985	+
	M	jeune	poumon	2	6cm	12586	+
	M	adulte	poumon	12	14cm	26987	+
14-04-13	M	adulte	pm foie	7	7cm	34223	+
16-04-13	m	adulte	pm foie		5cm	11878	+
	M	adulte	poumon		15cm	15480	+
25-04-13	M	adulte	poumon	7	12cm	39245	+
	M	jeune	Foie	13	10cm	11453	+

	M	jeune	pm foie		11cm	5468	+
	M	adulte	pm foie	15	8cm	25682	+
	F	adulte	Foie	10	8cm	36589	+
	F	adulte	poumon	14	7cm	12450	+
	F	adulte	Foie	23	10cm	28654	+
	M	adulte	poumon	1	6cm	35891	+
	M	adulte	pm foie		13cm	27650	+
	M	adulte	Foie	5	8cm	45876	+
	M	adulte	pm foie	14	8cm	15477	+
02-05-13	F	adulte	foie		10cm	35798	+
	M	jeune	poumon		12cm	14337	+
	M	jeune	poumon		10cm	12789	+
	M	adulte	poumon		7cm	32165	+
	M	adulte	Foie	5	5cm	7654	+
	M	adulte	poumon	14	9cm	32457	+
	M	adulte	Foie	19	7cm	17554	+
	M	adulte	Foie	2	10cm	15758	+
	M	adulte	pm foie	15	6cm	9887	+
	M	adulte	poumon	12	8cm	11143	+
	M	adulte	poumon	16	10cm	35561	+
16-05-13	M	adulte	poumon		7cm	21332	+
	M	adulte	Foie		12cm	15464	+
	M	adulte	Foie	3	8cm	18743	+
	M	adulte	pm foie	11	11cm	24685	+
	F	adulte	pm foie	25	9cm	39519	+
	F	adulte	Foie	10	13cm	28741	+
	M	jeune	poumon	1	10cm	14725	+
	M	adulte	pm foie	12	9cm	11852	+
	M	adulte	Foie	10	7cm	31897	+
	M	adulte	poumon	7	12cm	8547	+
	M	adulte	pm foie	16	10cm	19684	+
	M	adulte	poumon	12	6cm	33247	+

IV.DISCUSSION

Avant d'interpréter nos résultats, nous tenons à préciser que nous n'avons pas pu obtenir certaines informations, notamment, la provenance des animaux présentés aux abattoirs, la race, l'âge exact (pour les ovins), le nombre de lésions et le taux d'infestation selon le sexe pour les deux espèces. Bien que notre travail ait porté sur la fertilité du kyste lui-même, une enquête a été indispensable pour compléter notre travail.

Cette dernière a été réalisée durant 4 mois de l'année 2013, du mois de Janvier, Février, Mars, Avril au niveau de l'abattoir **d'El-Harrach**, la **DSV** et le **ministère de l'agriculture et du développement rural**.

Chez les bovins :

- ✓ Le nombre de mâles abattus est plus important que les femelles cela s'explique par le fait que l'état interdit l'abattage des femelles avant l'âge de 05ans (mais certaines génisses sont abattus dans le cadre de consommation familiale).on peut aussi abattre une femelle en cas d'urgence ou pour but sanitaire. Tandis que les veaux sont destinés a la boucherie précocement (tableau 09)
- ✓ D'après les résultats obtenus par inspection des abats rouges (foie et poumon) au niveau de l'abattoir d'El-Harrach et selon les données de l'inspection vétérinaire de la wilaya, l'infestation des poumons est légèrement supérieure à celle du foie (tableau05), cela indique que la localisation préférentielle des kystes hydatiques est surtout pulmonaire.
- ✓ La prédominance de localisation hépatique est faible cela s'explique par le fait que le foie est un organe dense, il se peut donc que certains kystes aient échappés à la palpation (EUZEBY ,1998).
- ✓ Le taux d'infestation des abats rouges est important (tableau 04) avec un maximum de 7.4% sur un effectif abattu de 3562 bovins. Cela s'explique par l'abattage des femelles âgées chez les bovins, sachant que le développement des kystes hydatiques est lent donc les adultes ont le temps d'acquérir le développement de la vésicule.

Chez les ovins :

- ✓ Le nombre de mâles abattus est supérieur à celui des femelles, «3055mâles contre 1117femelles» (tableau 08)
- ✓ Le nombre de poumons infestés est important par rapport à celui du foie (tableau 06), car le poumon est un organe cavitaire élastique et mou donc la palpation est plus facile.

- ✓ Le taux d'infestation des abats rouges est relativement faible (tableau 04) bien que le nombre d'ovins abattus est important, cela est due au fait que les ovins sont sacrifiés jeunes (ils ont moins de temps d'acquérir le développement de la vésicule).
- Le foie et les poumons constituent les organes les plus affectés par l'hydatidose. Ceci a été révélé dans notre enquête ce qui confirme les résultats obtenus dans la bibliographie (ECKERT *et al.* 2000)
- Le nombre d'ovins et de bovins mâles abattus est supérieur à celui des femelles pour les mêmes espèces (tableau 09).
- Le nombre d'abats infestés chez les ovins et bovins est important (tableaux 05 et 06) et que la localisation des kystes hydatiques est plutôt pulmonaire.
- Le taux d'infestations chez les bovins est plus élevé par rapport aux ovins (tableau 04), cela s'explique par l'abattage des femelles âgées chez les bovins alors que les ovins mâles sont sacrifiés jeunes.
- Selon les résultats de notre étude parasitologique pour la mise en évidence de la fertilité des kystes hydatiques chez l'espèce ovine et bovine :

★ **Chez les bovins :**

L'examen microscopique du contenu des kystes récoltés à l'abattoir n'ont pas révélé la présence de protoscolex et selon les résultats de nos recherches ces kystes étaient non fertiles. (Tableau 10).

★ **Chez les ovins :**

L'examen microscopique nous a permis de mettre en évidence d'éventuel protoscolex avec ou sans coloration et on a procédé au dénombrement des protoscolex présents dans chaque vésicule, les résultats sont illustrés dans le tableau 11.

En résumé :

- ❖ Le poumon est plus infesté que le foie chez les deux espèces,
- ❖ La variation de la localisation préférentielle des kystes hydatiques dans différents pays pourrait s'expliquer par la différence dans la souche d'*Echinococcus granulosus* :
- ❖ Les kystes hydatiques localisés chez les ovins (poumon, foie) sont de petites tailles car ces derniers sont abattus très jeunes.
- ❖ La majorité des kystes calcifiés sont retrouvés chez les bovins, ce qui permet de réduire l'infestation et de rompre le cycle, car il y a peu de chances de retrouver des protoscolex mûrs dans ces kystes.

V. CONCLUSION

L'hydatidose est une cestodose larvaire commune à l'homme et à diverses espèces animales. Elle est due au développement dans divers organes et tissus (principalement foie et poumon) d'*Echinococcus*, larve vésiculaire d'un taenidé du chien : *Echinococcus granulosus*.

Cette zoonose constitue un sérieux problème aussi bien sur le plan économique par les pertes qu'elle occasionne chez les animaux domestiques, que sur le plan médical et hygiénique chez l'homme (le nombre d'intervention chirurgicale est de 680/an avec un indice hydatique de 2.14 pour l'année 2004 (selon l'INSP)).

À l'échelle nationale, l'hydatidose sévit toujours de façon endémique, selon les données recueillies auprès de la DSV : le taux de saisie des abats rouges chez les ovins et les bovins est important.

Des mesures de lutte doivent être mises au point afin de maîtriser la conséquence de cette parasitose :

- Briser le cycle (chien-mouton) par mise en place d'un plan de lutte :
 - ★ Identifier et vermifuger les chiens périodiquement,
 - ★ Lutte contre l'abattage clandestin,
 - ★ Hygiène du milieu et de l'environnement,
 - ★ Sensibiliser la population,
 - ★ Dénaturation ou incinération des organes parasités (saisies d'abattage),
 - ★ Faire cuire totalement la nourriture et se laver soigneusement les mains avant les repas
- Agir sur le réservoir du parasite :
 - ★ Lutter contre les chiens errants (canidés sauvages),

- ★ Alimentation des chiens sans abats douteux des ruminants,
- ★ Laver son chien avec une eau savonneuse, afin d'éliminer les œufs du parasite fixés sur les poils de l'animal,

Des vaccins efficaces fabriqués selon une technologie basée sur l'ADN recombinant, sont développés en Australie pour les moutons.

- Théoriquement, l'éradication de cette zoonose se résume à briser le cycle du parasite ; mais, ces mesures sont vouées à l'échec suite à plusieurs causes citant par exemple :
 - ❖ Insuffisance d'abattoirs normalisés,
 - ❖ L'abattage clandestin,
 - ❖ L'insuffisance voir la non capture et l'élimination des chiens errants,
 - ❖ Les fourrières canines insuffisantes voir absente,
 - ❖ Insuffisance de coordination entre les différents secteurs,
 - ❖ Manque de sensibilisation de la population.
- Les services vétérinaires organisent depuis une vingtaine d'années à l'occasion de l'Aïd El Adha une opération de prévention et de sensibilisation dite « Aid sans kyste » qui consiste à sensibiliser le citoyen et lui faire prendre conscience du danger et surtout à lui apprendre les gestes simples qui lui permettent de faire de grandes économies.

VI. ANNEXES :

Tableau 12 : cas de saisie d'organes pour cause d'hydatidose au cours des 05 dernières années au niveau des abattoirs d'Alger et national selon le ministère de l'agriculture et développement rural.

ALGER		BOVINS		OVINS	
		N	n,a	n	n,a
2008	Foie	1322	4271	2154	6193
	poumon	4538		6098	
2009	Foie	1051	3285	1205	4236
	poumon	3338		4166	
2010	Foie	434	2152	1213	2516
	poumon	2307		2710	
2011	Foie	648	1947	1176	3210
	poumon	2343		3730	
2012	Foie	647	2265	1030	2890
	poumon	2847		3457	
NATIONAL		BOVINS		OVINS	
		N	n,a	n	n,a
2008	Foie	10830	20368	38338	70380
	poumon	20548		70600	
2009	Foie	9481	18296	25132	52448
	poumon	18445		49632	
2010	Foie	7511	15591	26438	49794
	poumon	15680		51399	
2011	Foie	7375	14467	24494	48401
	poumon	14688		51722	
2012	Foie	7670	16031	22934	46045
	poumon	1660		45409	

V. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

-ABACI et al., 2003, SARA STEFANIE et al., 2004.diagnostique expérimental de l'E.granulosus chez les animaux par test moléculaire (PCR)

-ABULADZE., 1960

-ANOFEL., 2008

-ACHA ET SZYFRES., 2005 : zoonoses et maladies transmissibles communes a l'homme et aux animaux. Volume III, 3eme édition de l'office internationale des épizooties, paris, p185-198.

-ALLAN ET al., 1992.diagnostique expérimental de l'E.granulosus chez les animaux par test coproantigene (ELISA).

-AHMAD et NIZAMI., 1998 : diagnostique expérimentale de l'E.granulosus par test (ELISA).

-BENCHIKH et FEGOUN et al., 2007, kohil., 2008 : évaluation de l'infestation des canidés par E.granulosus par test ELISA dans deux régions de l'Algérie p : 17-18.

-BUSSIERAS et CHERMETTE., 1988 : abrégé de parasitologie vétérinaire, fascicule III : helminthologie, informations techniques des services vétérinaires, éditeur R.ROSSET, paris:105-107.

-BOUREE., 1994, AMRANI et al., 2000, VILLENEUVE., 2003, JERBI et al.,2007 :aide mémoire de parasitologie.les zoonose parasitaire, l'infection chez les animaux et l'homme, les presses de l'université de Montréal, p :192-199.

-BREGADZE et VANTSIAN., 1983 : la chirurgie et les maladies parasitaires. P : 115.

-BENITO et CARMEN., 2005 : diagnostique expérimental de l'E.granulosus chez l'HD par test coproantigene (ELISA).

-CHRISTIAN., 1998 : épidémiologie des maladies parasitaires tome II :helminthologie ;p :277-309.

-CHARTIER et al., 2000 : prcis de parasitologie vétérinaire tropical ; édition médicale internationale et édition TEC et DOC ;p :113-119.

-CHAOUCHI et al., 1989 : prévalence de l'hydatidose chez l'homme en Tunisie.

-CRAIG et al., 1988,1996 : prévalence de l'hydatidose a E.granulosus chez les camélidés en Afrique.

-DICOMITE et COLL., 2000, cité par VILLENEUVE en 2003 : localisation des kystes hydatiques chez l'hôte définitif

-DEPLAZE et al., 1992 : diagnostique expérimental de l'E.granulosus chez l'HD (chien).

-EUZEBY., 1964 : les zoonoses helminthiques, vigot frères éditeurs, paris : 225-242.

-EUZEBY., 1966 : les maladies vermineuses des animaux domestiques et leurs incidence sur la pathologie humaine, tome II : maladies dues aux plathelminthes, fascicule premier : cestode, édition vigot frères, paris : 531-609.

-EUZEBY., 1971 : les échinococcoses animales et leurs relation avec les échinococcoses de l'homme, édition vigot frères paris : 129.

-EUZEBY., 1984 : les parasitoses humaines d'origine animales : caractères épidémiologiques, Flammarion médecine science, paris : 169-175.

-EUZEBY., 1998 : les parasites des viandes : épidémiologie, physiopathologie, incidence zoonotique, éditions médicales internationales et édition TEC &DOC LAVOISIER, paris, p : 284-305.

-EUZEBY., 2005 : dictionnaire de parasitologie médicale et vétérinaire, édition TEC&DOC, lavoisier, vol : 148-223,p :163-164.

-EUZEBY., 1984, BUSSIERAS et CHERMETTE., 1988 :le point vétérinaire .hydatidose, conséquences pratiques en médecine vétérinaire.

-GOLUANY et al., 1984 : localisation de l'E.granulosus chez l'HI.

-GRASSER et al., 1988, GRASSER et al., 1994, GRAIG et al., 1995, BENITO et al., 2001.

-HOMING ET COLL., 1986 : cité par VILLENEUVE en : 2004.

-IBRAHIM et GRAIG., 1998, BENCHIKH et FEGOUN., 2004, L'AHMAR et al., 2004 : diagnostique expérimental de l'E.granulosus chez l'HD par test ELISA (coproantigene).

-KADI., 1985 : étude de la fréquence de la fertilité du kyste hydatique chez le dromadaire dans deux régions du sud algérien (el-oued et Touggourt), université de Constantine, PFE,p :55-56.

-KACHANI et al., 1992 : fréquence de l'hydatidose a E.granulosus chez les animaux au Maroc.

-LAMRANI et IDRISSEI et al., 1997 :prévalence de l'hydatidose au Maroc de 1980-1992.

-L'AHMAR et al., 2004, 2006,2008 : diagnostique expérimental de l'E.granulosus chez l'HD par test ELISA.

-LEFEVRE et al., 2008 : principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail, tome II : maladies bactériennes, mycoses et maladies parasitaires, édition TEC & DOC, paris, p : 1519-1535.

- LIGHTOWLER et COLL., 2000, cité par VILLENEUVE., 2003, EUZEBY., 1998** : les parasites des viandes : épidémiologie, physiopathologie, incidence zoonotique, éditions médicales internationales et édition TEC &DOC LAVOISIER, paris,p :284-305.

- MORO et al., 1999, LARRIEU et al., 2000, MALEKY et MORADKHAN., 2000, WEI et al., 2005** : prévalences de l'hydatidose à *E.granulosus* chez l'animal (chien) dans le monde.

- MOULINIER., 2003** : parasitologie et mycologie médicale, élément de morphologie et de biologie, éditions médicales internationales, édition Lavoisier : 416-424.

- NJOROGE et al., 2002, L'AHMAR et al., 2004., AZLAF et DAKKAK., 2006.**

- PEDRO et BORIS., 1989,2005** : espèces hôtes affectes par *E.granulosus* chez le canidés domestiques et sauvages.

- PANDEY et ZIAM., 2004** : helminthiases a localisation multiples, principales maladies infectieuses et parasitaire du bétail, tome II, édition TEC & DOC, paris : 1519-1535.

- RIPERT., 1998** : épidémiologie des maladies parasitaires, tome II : helminthologie, édition médicale internationale, cachou cedex : 277-309.

- RAUSH., 1997: taxonomie**c characters in the genus echinococcus (cestoda :taenidae).BULL.O.M.S.(echinococcose).

- ROMING et COLL., 1986, cité par Villeneuve en : 2003.**

- SENEVET., 1951, BENCHIKH et FEGOUN., 2008** : évaluation de l'infestation des chiens par **echinococcus granulosus** par le test ELISA dans deux régions de l'algerie.XXIeme congrès magrébins vétérinaires.

- SHAMBESH et al., 1992**:prévalences de l'hydatidose a E.granulosus en Lybie.
- THIZIRY., 2007, MOKRANI. 2008** : prévalences de l'hydatidose chez l'homme selon le ministère de la sante de la population et de la reforme hospitalière.
- VILLENEUVE., 2003** : les zoonoses parasitaires, l'infection chez les animaux et l'homme, les presses de l'université de montreal, p : 192-199.
- WHO., 2001** : traitement de l'hydatidose chez l'homme par la technique PAIR.
- SAIDI REDOUANE et KERAI., 2007 : contribution a l'étude du kyste hydatique** chez les bovins et les ovins au niveau des abattoirs d'el Harrach (projet de fin d'étude : ENSV).
- CHARAI RABAH et HADIDI HAYET., 2004** : contribution a l'étude de l'hydatidose chez les ruminants au niveau de l'abattoir d'el Harrach (projet de fin d'étude : ENSV).
- **AICHOUN MOHAMED EL AMINE ., 2012** :E.granulosus chez les chiens errants de la fourrière canine d'Alger (projet de fin d'étude ENSV).
- INSTITUT NATIONALE DE LA SANTE PUBLIQUE., 2004** : relevé épidémiologique annuel. Site internet <http://www.ands.dz/insp/insp-publicat.htm>.
- direction des services vétérinaires.**
- **ministère de l'agriculture et du développement rural.**

Résumé :

L'hydatidose est une helminthose provoqué par la forme larvaire d'un cestode tæniidé échinocoque (*Echinococcus granulosus*) d'où l'adulte est retrouvé dans l'intestin des canidés.

L'homme et les herbivores s'infeste par l'ingestion d'œufs émis par ce parasite et développent des lésions tissulaire appeler kyste hydatique retrouver dans différent organe (poumons, foies, cerveaux, os...etc)

Cette zoonose a une répartition cosmopolite, causant un important impacte économique sans oublier son incidence sur la santé publique et humaine.

Une analyse des kystes au laboratoire a été effectuée durant cette année afin de mètre en évidence la présence des protoscolexe (embryons du parasite), et d'évaluer la fertilité chez les espèces bovine et ovine.

ABSTRACT :

Hydatid disease is a helminthiasis caused by the larval form of a tapeworm *echinococcus tæniidé* (*Echinococcus granulosus*) where the adult is found in the intestines of canines.

Man and herbivores infested by ingesting eggs emitted by this parasite and develop tissue lesions called hydatid cyst found in different body (lungs, liver, brain, bones ... etc.)

This zoonosis has a cosmopolitan distribution, causing a significant economic impact not to mention its impact on public and human health.

An analysis of cysts in the laboratory was carried out during the year to meter showed the presence of protoscolexe (embryos of the parasite), and to evaluate fertility in cattle and sheep.