

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLIC ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

جامعة ابن خلدون تيارت

UNIVERSITE IBN KHALDOUN DE TIARET

معهد علوم البيطرة

INSTITUT DES SCIENCES VETERINAIRES

قسم الصحة الحيوانية

DEPARTEMENT DE SANTE ANIMALE



Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de Docteur Vétérinaire

Présenté par : M^{lle} CHAKKOUR SIHAM

M^{lle} SOUIAH ZINEB

THÈME

Etude bibliographique du kyste hydatique

Jury :

Grade

Président : AYAD MOHAMED AMINE

MCA

Encadreur : DERRAR SOFIANE

MCA

Examineur : SAIM MOHAMED SAID

MCA

Année universitaire : 2021 - 2022

Tous d'abord on remercie **ALLAH** le tout puissant de nous avoir donné courage, force, volonté, patience et de nous avoir aidé pour réaliser ce travail après un long parcours et années d'étude.

On tient à exprimer mes vifs et sincères remerciements à Monsieur **DERRAR SOFIANE**, l'encadrant, pour l'aide qu'il nous a fourni pendant la préparation de ce mémoire.

A notre président de jury

Monsieur le Docteur AYAD MOHAMED AMINE

On est très sensible à l'honneur que vous faite en acceptant la présidence de notre jury de thèse. Veuillez accepter, l'assurance de notre estime et profond respect.

Au notre jury de thèse

Monsieur le Docteur SAIM MOHAMED SAID

On est très reconnaissant de l'honneur que vous faite en acceptant de juger ce travail. Hommages respectueux.

Nos remerciements vont également à tous le personnel, enseignants et travailleurs de l'Institut des Sciences Vétérinaires de de Tiaret, pour le soutien continu lors de la réalisation de ce travail.

A la fin on remercie tous nos collègues d'étude ; particulièrement notre promotion, et toutes les personnes qui ont contribués de près ou de loin à la réalisation de ce modeste travail.

*Je dédié ce travail
A mon support dans ma vie qui m'a appris
Ma dirige vers la gloire mon père
A celle qui me donne la vie, le symbole
De la tendresse qui s'est sacrifiée pour mon bonheur et ma
réussite « ma mère »
A mes grands-parents pour tout l'amour
A mes belle-sœur : Kheira. Fatima. Djihane. Houda et Hadjer.
Mokhetaria
A mes frères : mehdine. Ahmed. Omar et taher. Islame
A tout ma famille SOUIAH
A mes amies
Et tous ceux qui mon aidés de près ou de loin
Merci d'être toujours là pour moi*

Zineb

Je dédie ce mémoire de fin d'étude

A ma très chère mère

En témoignage de ma reconnaissance envers le soutien,

*Les sacrifices et tous les efforts qu'ils ont fait pour mon
éducation et ma formation*

A mes sœurs, mes frères et tous la famille CHAKKOUR

*Pour votre soutien moral et financier et pour l'amour fraternel
qui nous unit*

*A tous mes enseignants et professeurs à partir primaire jusqu'à
l'université*

A tous mes amis de l'université ibn Khaldoun

Siham

Tableau n° 01 : Hôtes définitifs et intermédiaires des représentants du **06**
genre *Echinococcus*.

OIE : Organisation Internationale des Epizooties.

ELISA: Enzyme-Linked Immuno sorbent Assay.

FAO : Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (Food and Agriculture Organisation of the United Nations).

OMS : Organisation mondial de la Santé.

Who: World Health Organization.

KH: kyste hydatique

Ag : antigène

µm : micromètre

mm : millimètre

cm : centimètre

ml : millilitre

| | | |
|-----------------------|--|-----------|
| Figure n° 01 : | Distribution géographique de l'échinococcose kystique dans le monde (WHO 2010) | 02 |
| Figure n° 02 : | Kyste hydatique a localisation pulmonaire (photo originale dans l'abattoir de Tiaret 2022) | 08 |
| Figure n° 03 : | Kyste hydatique ouvert classifie localisé dans le foie(photo originale dans l'abattoir de Tiaret 2022) | 08 |
| Figure n° 04 : | Echinococcose granulosus adulte | 10 |
| Figure n° 05 : | Schéma présente la morphologie d'échinococcose | 10 |
| Figure n° 06 : | Œuf d'échinococcose granulosus | 12 |
| Figure n° 07 : | Cycle évolutif de l'échinococcose granulosus | 14 |
| Figure n° 08 : | Cycle évolutif de l'échinococcose granulosus | 14 |
| Figure n° 09 : | Hydatidose hépatique du mouton | 23 |
| Figure n° 10 : | Nombreux kystes hydatique sur le foie d'une brebis | 23 |
| Figure n° 11: | Hydatidose pulmonaire ovine | 24 |

L'hydatidose ou maladie du kyste hydatique est une zoonose parasitaire due au développement dans l'organisme des larves d'un tout petite cestode, échinococcose *granulosus*, le ver exige des hôtes définitifs, des carnivores, notamment des canidés comme le chien et des hôtes intermédiaires généralement un herbivore.

L'hydatidose est un affection cosmopolite et d'impact économique très élève.

Notre étude concerne une synthèse bibliographique du kyste hydatique pour donner une idée sur l'importance économique et épidémiologique de cette maladie.

Mots-clés : parasitose, kyste hydatique, *Echinococcus granulosus*, hôte intermédiaire, hôte définitif.

| | |
|---|-----------|
| Dédicaces | I |
| Remerciements | II |
| Liste des tableaux | III |
| Liste des figures | IV |
| Liste des abréviations | V |
| Résumé en langue françaises | VI |
| Introduction | 01 |
| Chapitre I : généralité sur le kyste hydatique | 02 |
| 1) généralité sûr le kyste hydatique | 02 |
| 2) distribution géographique | 02 |
| 3) importance de kyste hydatique | 02 |
| 3.1) importance de l'hydatose humaine | 03 |
| 3.2) importance de l'échinococcose animal | 04 |
| 4) taxonomie | 05 |
| 5) espèces effectuées | 06 |
| 5.1) les herbivores | 06 |
| 5.2) les carnivores | 06 |
| 5.3) les omnivores | 06 |
| 6) Etiologie | 07 |
| 6.1) Echinococcus granulosus granulosus | 07 |
| 6.2) Echinococcus granulosus équinus | 07 |
| 6.3) Echinococcus granulosus canadensis et borealis | 08 |
| Chapitre II : Etude parasite | 09 |
| 1) Morphologie du parasite | 09 |
| 2) Nutrition | 13 |
| 3) Localisation | 13 |
| 4) Cycle biologique | 13 |
| Chapitre III : Etude clinique | 15 |
| 1) L'anatomopathologie | 15 |
| 1.1) structure du kyste hydatique | 15 |

| | |
|--|-----------|
| 1.2) l'adventice ou le perikyste | 15 |
| 1.2.1) la larve hydatique | 15 |
| 1.2.1.1) la membrane proligère ou germinative | 15 |
| 1.2.1.2) la cuticule | 16 |
| 1.2.1.3) le liquide hydatique | 16 |
| 1.2.1.3.1) le sable hydatique | 16 |
| 1.2.1.3.2) les protoscolex | 17 |
| 1.2.2) les vésicules proligères | 17 |
| L'évolution du kyste hydatique | 18 |
| Le kyste uni vésiculaire | 18 |
| Le kyste multi vésiculaire | 18 |
| Le kyste remanié | 18 |
| Le kyste calcifié | 19 |
| 2) Symptômes | 19 |
| 2.1) Chez l'animal | 19 |
| 2.2) Chez l'homme | 19 |
| 3) Diagnostic biologique | 19 |
| 3.1) Diagnostique indirect | 20 |
| a) non spécifique | 20 |
| b) spécifique | 20 |
| 3.2) Diagnostique direct | 20 |
| Analyse de vomique ou de ponction d'un kyste hydatique | 20 |
| Analyse d'une pièce d'exérèse | 21 |
| 4) Les lésions | 22 |
| 5) Traitements | 24 |
| 5.1) Traitement du kyste hydatique du foie | 24 |
| 5.2) Traitement des autres localisations | 25 |
| 6) Mesures de prophylaxie | 26 |
| Mesures individuelles | 26 |
| Mesures collectives | 26 |
| Chapitre VI : ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE | 28 |

| | |
|---|----|
| 1.1) La contamination direct | 28 |
| 1.2) la contamination indirect | 28 |
| 1.2.1) des carnivores | 28 |
| 1.2.2) des herbivores | 29 |
| 3) Les facteurs de variation de réceptivité | 29 |
| 3.1) Les facteurs zootechniques | 29 |
| 3.2) Les facteurs socioculturels | 30 |
| 4) Cycle épidémiologique | 30 |
| 4.1) Cycle rural | 30 |
| 4.2) Cycle sylvestre | 31 |
| 4.3) Cycle urbain | 31 |
| Conclusion | 32 |
| Références bibliographiques | 33 |

Introduction

L'hydatidose est une cestodose larvaire commune à l'homme et à divers mammifères herbivores. Elle est due au développement dans l'organisme et particulièrement dans le foie et les poumons de larves vésiculaires appartenant au genre *Echinococcus granulosus*. (KADIRI et al 1990).

Les ténias échinocoques vivent à l'état adulte chez divers mammifères carnivores qui sont les hôtes définitifs des parasites adultes.

C'est une zoonose parasitaire qui touche le monde entier ; *Echinococcus granulosus* est la plus répandue des espèces d'échinocoques avec des foyers de haute endémicité dans le sud de l'Amérique latine (Pérou, Chili, Argentine, Uruguay, et Sud du Brésil). C'est ainsi que l'hydatidose est l'une des principales préoccupations des médecins et chirurgiens dans les centres hospitaliers des régions atteintes. En Algérie, le nombre des patients nécessitant une intervention chirurgicale dans notre pays est de 680 cas par an.

En outre cette parasitose constitue une réelle menace aux marges bénéficiaires et à l'équilibre des revenus agricoles sources de perte économique indirecte, elle est considérée comme le premier motifs de saisie au niveau des abattoirs.

Notre étude consiste en une recherche bibliographique concernant la description des caractères morphologiques et biologiques du parasite, ainsi que celle de la pathologie provoquée et les mesures préventives et prophylactique pour le contrôle et l'éradication du kyste hydatique.

Chapitre I : GENERALITES SUR LE KYSTE HYDATIQUE

Le kyste hydatique est la forme de présentation, dans les hôte intermédiaire, de l'échinococcose kystique, maladie causée par le parasite échinococcose sensu lato.

Le parasite a une forme adulte, qui vit dans l'intestin du chien (et d'autres carnivores) qui sont des hôtes définitifs, et une forme larvaire qui infecte les hôtes intermédiaires ; ou les humains sont inclus (accidentellement).

2) distribution géographique :

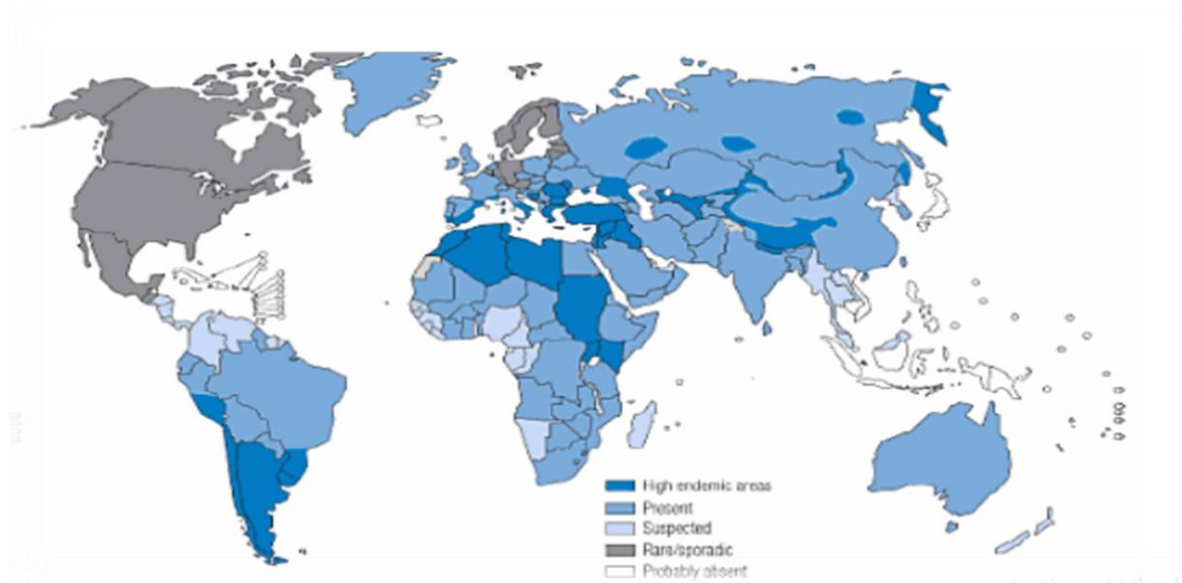


Figure 01 : distribution géographique de l'échinococcose kystique dans le monde (WHO, 2010).

Maladie cosmopolite, l'échinococcose cystique est présente dans tout les continent sauf en Antarctique, l'échinococcose alvéolaire est confinée a l'hémisphère nord (OMC/FAQ .1950)

Echinococcose granulosis est l'espèce d'échinocoque la plus répandue avec des zones de haute endémicité ou dans certaines régions d'Argentine, du Brésil, Chili, Pérou, Bulgarie, Espagne, Grèce, Italie, Portugal, Roumanie, Yougoslavie, dans le Sud de l'ex URSS , au Moyen-Orient , en Afrique (Kenya, Ouganda....), surtout en Afrique du Nord (Algerie, Maroc, Tunisie)

En Australie et en Nouvelle-Zélande (kayouech 2009, kohil 2015) le bassin méditerranéen reste la zone la plus touchée au monde avec les plus forts taux d'incidence de la maladie dans la Turquie (Ripoche ; 2009).

A part son caractère cosmopolite, elle s'observe avec une forte fréquence dans les pays où subsiste l'élevage traditionnel des troupeaux de moutons encadrés par des chiens de berger (**Hamrat, 2013, OMS/FAQ.1950, AUBRY 2013**).

L'Algérie est un pays d'élevage traditionnel de type pastoral et comme certains pays du bassin méditerranéen c'est une zone d'endémie, de nombreuses études ont été faites dès le début du siècle dernier par Kadi (1915) cité par l'Arbaoui et Alloula (Orlandi) a recensé 222 cas observés en 17 ans alors qu'en 1926 et en 1937, Senevet et Witas font une étude rétrospective sur 75 ans (2078 cas) (**Tabet-Derraz et al 1975**) en 1950 à l'occasion du premier congrès international d'hydatidologie.

En mai 1966, les deuxièmes journées Maghrébines Médicales furent consacrées au kyste hydatique du foie. Larbaoui et Alloula, (1979) à partir d'une enquête rétrospective auprès des médecins des hôpitaux d'Algérie, ont trouvé que la tranche d'âge la plus touchée est comprise entre 0 à 20 ans suivie par les personnes âgées entre 21 et 40 ans, les jeunes dont l'âge se répartit entre 0 à 40 ans sont la frange de la population la plus atteinte avec des localisations hépatique et pulmonaire de 45.4 % et de 43.4%

En Algérie les premières études épidémiologiques ont été réalisées par Senevet en 1928 puis en 1935 articles parus dans « Algérie Médicale » (**Tabet-Derraz et al 1975**) une étude épidémiologique a eu lieu dans les années 1970 par Larbaoui et Alloula (1979) à travers une enquête rétrospective portant sur 10 ans, à l'issue de la première étude ces auteurs montrent une nette prédominance de l'hydatidose en zone rurale (74%) contre 16.7 % en zone urbaine, les tranches d'âge les plus touchées sont comprises entre 0 et 40 ans (75.3%) contre 18.1% pour ceux dont l'âge est compris entre 41 et 60 ans.

3) Importance de kyste hydatique :

3.1) Importance de l'hydatidose humaine :

L'hydatidose est hyper endémique, elle représente un problème majeur de santé publique à cause de son incidence chirurgicale élevée d'environ 15/100.000 habitants (**Benabid ; 2007**) des taux d'atteinte allant de moins de 1/100.000 à plus de 200/100.000 au sein de certaines populations rurales (**OIE ; 2015**).

De la gravité de ses complications et des pertes économique importantes qu'elle engendre estimées à plus de 15 millions de dollars par an (**Benabid et all., 2007**).

Elle se caractérise par une longue période asymptomatique durant laquelle les kystes se développent, les symptômes sont généralement associés aux pressions qu'exerce le kyste sur les organes et/ou les tissus environnants mais sa rupture peut provoquer un choc anaphylactique (10-20% de mortalité d'après WHO/OIE ; 2001). Les études montrent une prédominance hépatique avec 70-80% contre 10-20% dans les poumons et 5% seulement dans les autres organes (**Kayoueche ; 2009**).

Sur le plan socioéconomique, la maladie est très coûteuse pour le malade et pour l'état, les pertes financières sont imputables aux frais de prise en charge médicale des personnes atteintes, qui nécessite une ou plusieurs interventions chirurgicales suivi d'une à plusieurs semaines d'hospitalisation, les frais inhérents aux actes médicaux ajoutés à l'incapacité de travail provoqué par la maladie (**CILH /E ; 2007**) et devient plus significatif dans les foyers de haute endémicité (**OMS ; 2001**).

En Algérie, l'échinococcose kystique constitue un problème majeur de santé publique et économique depuis le début des années quatre-vingts, 500 à 700 cas sont déclarés chaque année (**MSP ; 2002**). Autrefois, Senevet (1951) et Benhabyles (1984), considéraient les hauts plateaux comme une zone d'enzootie en raison de son statut de région traditionnelle de l'élevage du mouton. En 2002, les chiffres rapportés par l'INSP montrent que l'incidence la plus élevée est enregistrée dans les régions à grand élevage ovin (Msila : 44 cas, Médéa : 63 cas, Tiaret : 38 cas) (**Kohil ; 2015**).

3.2) importance de l'échinococcose animale :

L'importance économique de l'échinococcose chez le cheptel abattu résulte des fautes des saisies surtout le foie, aussi les poumons ou tout autre organe infesté et même la carcasse entière. En plus, ces viscères doivent être détruits ou dénaturés, ce qui engendre un coût supplémentaires (**CILH ; 2007**).

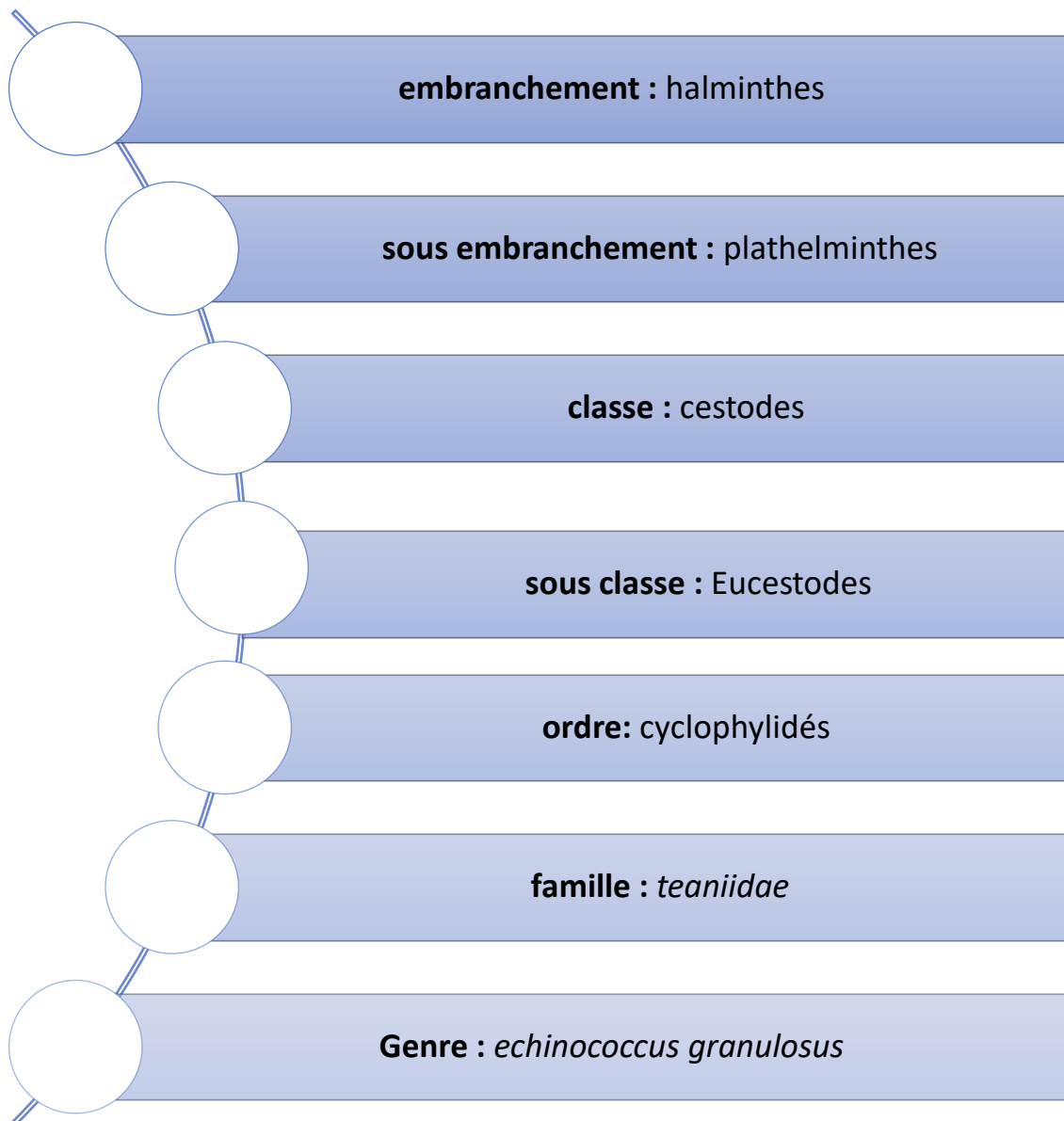
Pour les pertes indirectes, plusieurs études au Maroc ont permis de les estimer chez les ovins à environ 7 à 10 % de la production laitière, 5 à 20% de la production des viandes et 10 à 40 % de la production de laine de plus le poids à la naissance des

Chapitre I : GENERALITES SUR LE KYSTE HYDATIQUE

agneaux issus de brebis hydatique est diminué de 20 à 30 % par rapport à celui d'agneaux issus de brebis saines (CILH ; 2007).

Tous les pays de l'Afrique du Nord sont concernés par le kyste hydatique. Ainsi au cours d'une enquête réalisée à grande échelle au niveau de divers abattoirs en Algérie , l'Arbaoui et al (1980) ont relevés un taux d'infestation chez les ovins de 21.2%. Au Maroc, la prévalence atteint 50% chez les jeunes ovins et plus de 90% chez les brebis âgées (Kohil ; 2015).

4) Taxonomie : (craig, 2007, ito et all., 2006, Yang et all., 2006, Xiao et all., 2005).



Chapitre I : GENERALITES SUR LE KYSTE HYDATIQUE

A la réunion de l'Organisation Mondiale de la Santé en 1980 à Genève quatre espèces principales ont été reconnues comme responsables de l'échinococcose :

- ✓ *Echinococcus granulosus* (provoque l'hydatose ou kyste hydatique)
BATSCH, 1786.
- ✓ *Echinococcus multilocularis* (provoque l'échinococcose alveolaire)
LLEUCKART.1863
- ✓ *Echinococcus vogeli* (provoque l'échinococcose polykystique) **RAUSCH 1972.**
- ✓ *Echinococcus oligarthrus* (dans de rares cas provoque l'échinococcose humaine) **DIESING, 1863.**
- ✓ *Echinococcus schiui* (connue uniquement chez les renards du tibat en chine)

5) Les espèces affectées :

Dans les conditions naturelles, l'hydatose affecte essentiellement :

5.1) les herbivores : surtout les bovidés (ovin, bovin, caprin), les camilidés (chameau, dromadaire) rarement les équidés et les suiformes (porc, sanglier) **HI.**

5.2) les carnivores : les canidés (chien, chacal, loups) rarement les félidés **HD.**

5.3) les omnivores : l'homme.

Tableau 01 : hôtes définitifs et intermédiaires des représentants du genre *Echinococcus*.

| Cestode adulte | HD | Larve | HI | Site larvaire |
|--------------------------|------------------------|--------------------------------|--|------------------------------------|
| <i>E. granulosus</i> | Chien + autres canidés | Kyste hydatique uniloculaire | Ruminants, cheval, porc, dromadaire, homme | Foie, poumon (autres chez l'homme) |
| <i>E. multilocularis</i> | Renards | Kyste hydatique multiloculaire | Rongeurs, insectivores (homme) | Foie (autres chez l'homme) |

6) Etiologie :

L'infection humaine peut être causée par *Echinococcus vogeli* et *Echinococcus granulosus*. Selon EUZEBY (1971) quatre sous espèces d'*Echinococcus granulosus* ont été signalées :

- *Echinococcus granulosus granulosus* (SWEATMAN et al 1983)
- *Echinococcus granulosus equinus* (SWEATMAN et al 1983)
- *Echinococcus granulosus borealis* (SWEATMAN et al 1983)
- *Echinococcus granulosus canadensis* (CAMERON, 1960)

6.1) *Echinococcus granulosus granulosus* :

Les larves adultes se retrouvent chez les chiens domestiques et chez quelque canidés sauvages, la larve se développe chez nombreux ongulés herbivores dont le mouton est l'hôte intermédiaire principal.

Le chien est le seul hôte définitif impliqué dans la transmission de l'hydatidose, la contamination humaine est réalisée par ingestion d'œufs du cestode.

6.2) *Echinococcus granulosus equinus* :

Le chien est l'hôte définitif, le seul hôte intermédiaire est le cheval, la localisation de kyste hydatique est exclusivement hépatique, il ne joue presque aucun rôle dans la maladie humaine .

6.3) *Echinococcus granulosus canadensis et borealis* :

Ce sont des variétés dont le ver adulte vit chez le loup, le coyote et le chien ; la forme larvaires se retrouve chez le renne ou le caribou pour *Echinococcus granulosus canadensis* et chez le renne ou l'élan pour *Echinococcus granulosus borealis*.



Figure 02 : kyste hydatique à localisation pulmonaire (photo personnelle dans l'abattoir de Tiaret 2022).



Figure 03 : kyste hydatique ouvert classifié localisé dans le foie (photo personnelle dans l'abattoir de Tiaret 2022).

1) Morphologie du parasite :

1.1) étude d'adulte :

Echinococcose granulosus adulte est contrairement à sa forme larvaire, un tout petit ténia mesure de 2 à 7 mm. Il est formé d'une tête ou scolex et d'un corps ou strobile.

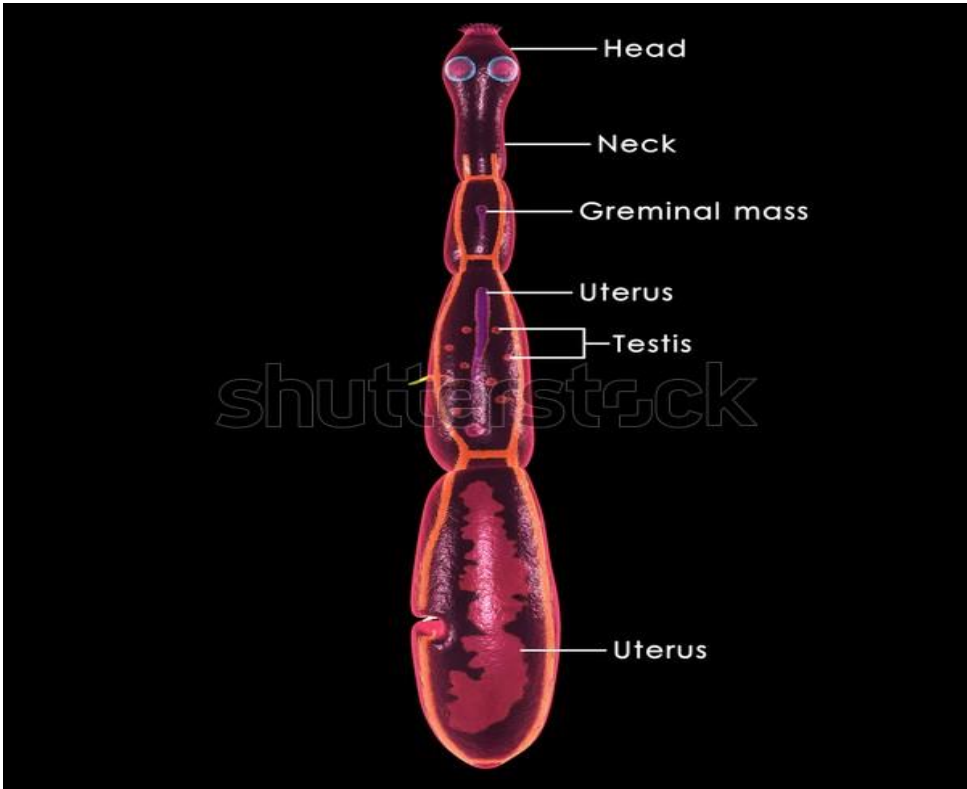
Le scolex comprend deux rangées de crochets, une petite rangée et une rangée de crochet sur le rostre et 4 ventouses

Le 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, le dernier segment ovigère se détache tous les 7 à 14 jours. Chaque segment contient 500 à 600 œufs. L'intestin du chien peut contenir entre 10 à 25000 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 compris entre 6 et 20 mois.

Résistance :

Chez le chien, les ténias vivent environ 10 à 12 mois (**CHERMETTE, 1983**) puis s'éliminent massivement en l'absence de ré-infestation. Le chien peut héberger plusieurs milliers de vers adultes jusqu'à 150.000.



www.shutterstock.com · 235316695

Figure 04 : échinococcose granulosus adulte.

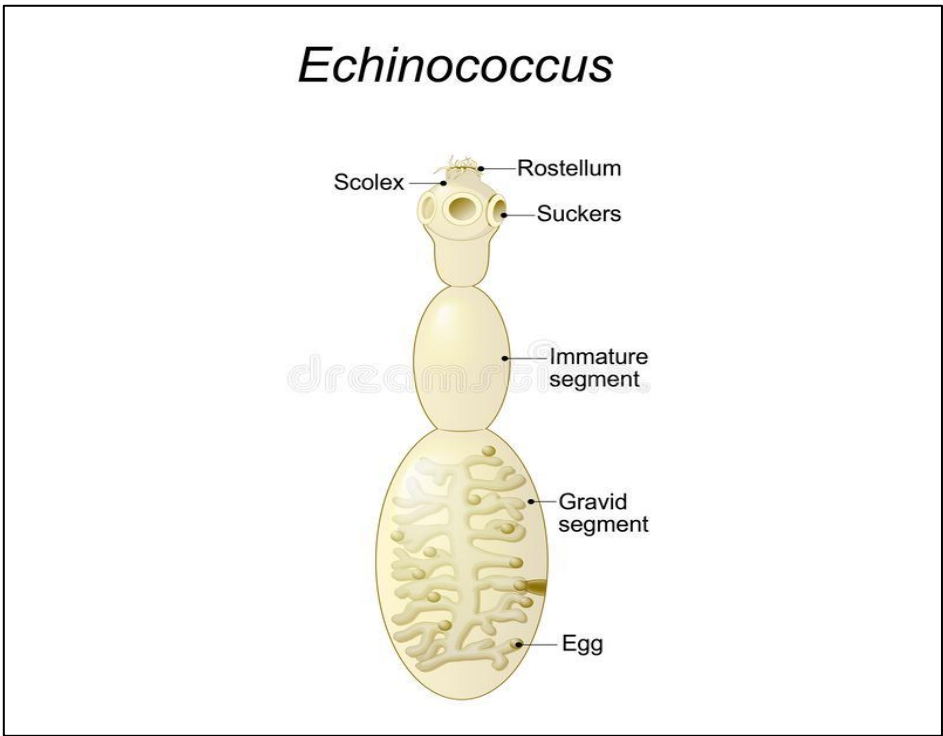


Figure 05 : schéma présente la morphologie d'échinococcose.

2.1) morphologie des œufs :

Les œufs des cestodes du genre *Echinococcus* sont morphologiquement identique à ceux du genre *Taenia*. Ils sont ovoïdes et mesurent de 30 à 40 µm de diamètre. Ils contiennent un embryon hexacanthé entouré d'enveloppes.

les œufs sont très résistantes dans le milieu extérieur, ils peuvent rester infectants plusieurs mois et même une année à des température comprises entre +4°C et 5°C. Cependant ils sont sensibles à la dessiccation pour une humidité relative de 25%, les œufs d'échinococcose *granulosus* sont tués en 4 jours et en 1 jour pour humidité relative de 0%. Les températures compris entre 60 à 80°C tuent les œufs d'échinococcose *granulosus* en 5 mn, les œufs d'échinococcose survivent plus longtemps à de basses température.

3.1) morphologie de la forme larvaire :

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

Cette membrane est entourée d'une cuticule (200 µm à 1 mm) qui est sécrétée en permanence par la membrane germinative et qui s'exfolie en surface, entourée à son tour d'un tissu adventiciel (adventice).

C'est à l'ensemble hydatide + adventice que l'on donne le nom de kyste hydatique (**EUZEBY, 1982**).

Le liquide hydatique est incolore, sous pression et renferme des substances protidiques aux propriétés antigéniques et toxiques. Les éléments germinatifs apparaissent à la face interne de la membrane germinative, bourgeons microscopiques qui se vésiculisent et se transforment en capsules prolifères à paroi échinulée ("échinocoque d'échinococcus : oursin), d'un diamètre de 400-500 µm.

Chaque capsule contient 10 à 30 protoscolex. Petits éléments ovoïdes (160 x 120 µm) contenant chacun un scolex invaginé réuni à la paroi de la capsule par un fin pédoncule.

Chapitre II : ETUDE DU PARASITE

Chaque protoscolex possède 4 ventouses et une double couronne de crochets, analogues à ceux du ver adulte. L'examen de ces crochets, dont la taille est de 20 à 25 µm peut servir à différencier les espèces d'échinocoques.

Certaines de ces capsules se détachent de la paroi, s'ouvrent et libèrent des protoscolex et forment le sable hydatique. Une grosse vésicule hydatique peut aller jusqu'à 300 cm de diamètre et peut contenir 4 à 6 ml de sable, chaque ml est constitué d'environ 400.000 protoscolex.

Grâce à sa petite taille (25 à 30 µm) et sa plasticité, peut être localisé au niveau de n'importe quel organe.

Résistance :

Les protoscolex contenus dans les kystes hydatiques survivent 4 à 6 jours dans les viscères abandonnés à l'extérieur et 6 - 9 jours si les viscères sont enterrés (CHERMETTE, 1983).

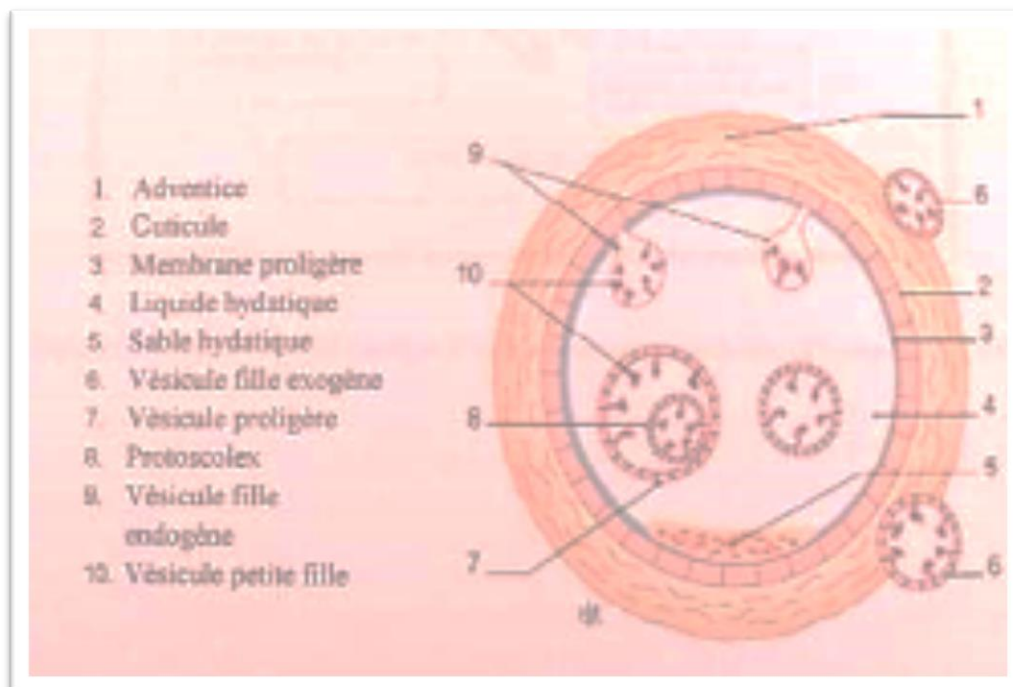


Figure 06 : œuf d'échinococcose granulosus.

2) Nutrition :

La nutrition des hydatides s'accomplit aux dépens du tissu ambiant et non par apport du sang de l'hôte, il en résulte la nécessité d'une bonne perméabilité de l'enveloppe vésiculaire, cette particularité rend compte de la difficulté du traitement médical de l'hydatidose, qui exige des médicaments capables de traverser les deux membranes des vésicules et qui doivent être administrés pendant de longues périodes pour pallier leur faible absorption par le parasite. JACQUES Euzéby.

3) localisation :

Les kystes hydatiques à *Echinococcus granulosus* peuvent se développer dans tous les organes et tissus (y compris le tissu osseux) avec des localisations préférentielles hépatiques et pulmonaires.

Plus précisément, les hydatides d'*Echinococcus granulosus* sont localisées surtout au niveau du foie et des poumons, celles d'*Echinococcus granulosus equinus* surtout au niveau du foie.

4) Cycle biologique :

Le cycle biologique de l'*E.granulosus* exige deux hôtes obligatoires

L'hôte définitif est toujours un carnivore, le plus souvent un chien, qui se contamine en ingérant des abats ou des tissus parasités. Le parasite se développe dans l'intestin grêle du chien. Une fois le parasite mature, il libère régulièrement des proglottis, contenant les œufs infestants, qui sont éliminés dans le milieu extérieur avec les fèces

L'hôte intermédiaire un herbivore ou un omnivore, se contamine en ingérant ces œufs présents dans l'environnement, c'est-à-dire en consommant l'herbe, le foin, la paille ou les concentrés souillés par les excréments de chiens infestés. Une fois ingérés, les œufs libèrent les oncosphères qui vont traverser la paroi intestinale et s'enkyster dans un organe, le plus souvent le foie ou le poumons, formant ainsi le kyste hydatique contenant les protoscolex qui infecteront l'hôte définitif.

Hôte accidentel l'homme est un hôte accidentel dans ce cycle , car il ne permet pas la poursuite du cycle.

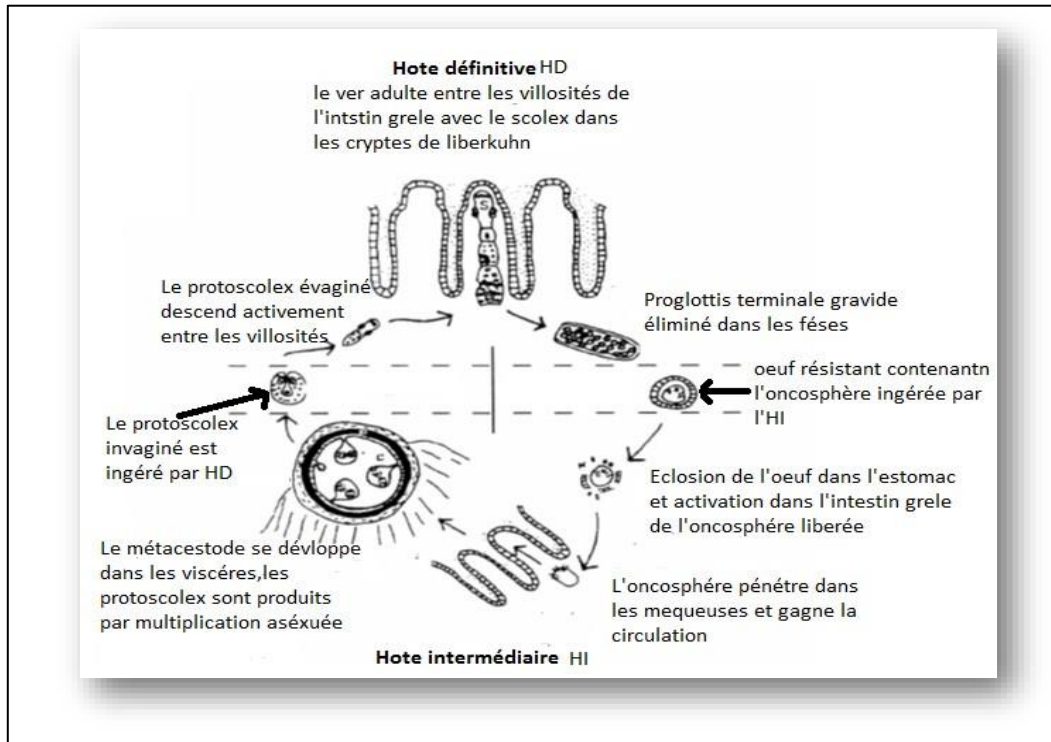


Figure 07 : cycle évolutif de l'*Echinococcus granulosus* (traduit d'Echert et all 2002).

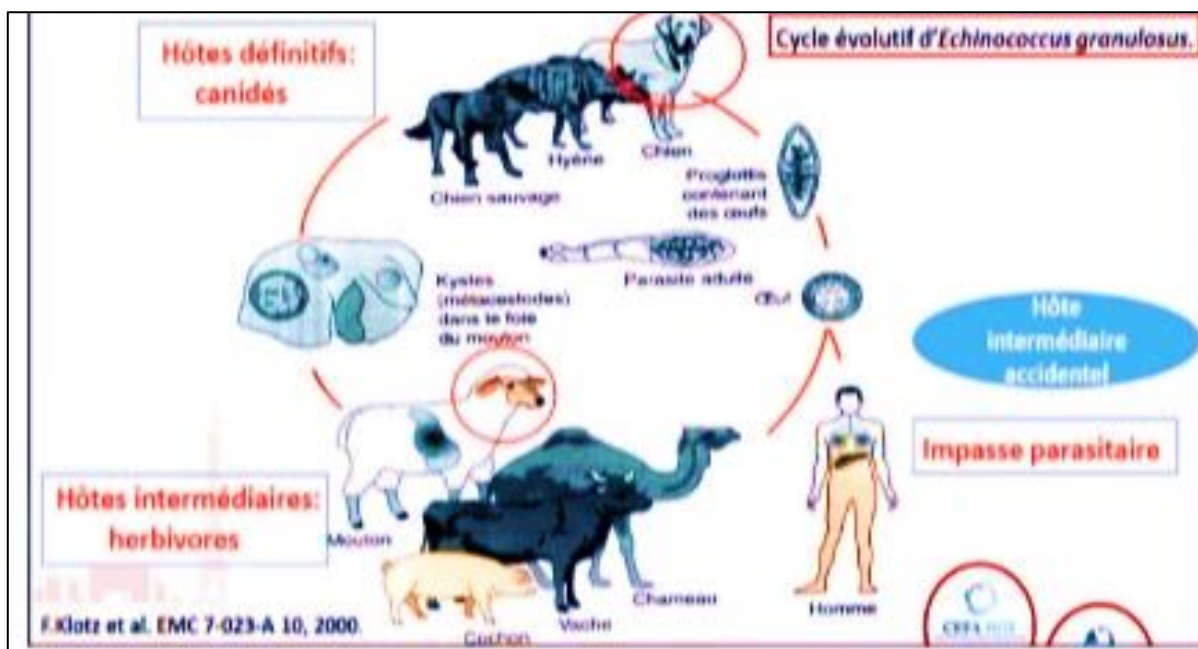


Figure 08 : cycle évolutif de l'*Echinococcus granulosus*.

1) L'anatomopathologie

Le kyste hydatique se présente comme une masse plus au moins volumineuse, tendue et fermée, lorsque le kyste est sain, flétrie dans le cas contraire.

1.1) La structure du kyste hydatique :

«Le kyste hydatique présente deux parties à considérer : le parasite vésiculeux et l'adventice qui l'encapsule » (Deve, 1946).

C'est une sphère creuse contenant du liquide sous tension et mesurant de quelques millimètres à plusieurs centimètres de diamètre. Il est dit uniloculaire, bien que ces compartiments puissent communiquer entre eux (OIE, 2008). Elle est identique chez l'homme et l'animal. Le kyste hydatique est constitué de plusieurs éléments de l'extérieur vers l'intérieur.

1.2). L'adventice ou le péri kyste

Une membrane tissulaire réactionnelle, forme une couche fibreuse autour du kyste, où se développent progressivement une importante réaction granulo-scléreuse et une riche néo-vascularisation qui assure sa vitalité, elle 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 et de l'organe affecté. 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 (Brostein et Klotz, 2005).

1.2.1. La larve hydatique

Elle est constituée de :

1.2.1.1. La membrane proligère ou germinative

Une couche germinale interne, intimement collée à la face interne de la couche laminaire et mesurant de 10 à 25 µm d'épaisseur. C'est un fine syncytium plasmodial disposé en trois couches, très riche en noyaux cellulaires. Elle représente l'élément noble de l'hydatide, à partir de cette membrane se forme la couche laminaire vers l'extérieur et les vésicules ou capsules proligères vers l'intérieur de

Chapitre III : ETUDE CLINIQUE

la cavité, ces vésicules restent accrochées à la paroi, qui lui donnant un aspect irrégulier ou bien elles sont libérées dans la lumière du kyste.

1.2.1.2. La cuticule

Une couche laminaire externe, acellulaire et d'épaisseur variable (200µm à 1mm), enveloppant complètement les autres structures les 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 (**Euzeby, 1996**).

De nature muco-polysaccharidique, jouant un rôle de filtre sélectif pour les échanges hôte-parasite. Elle favorise le passage de substances nutritives vers l'intérieur du kyste (**Bronstein, 2005b**). Elle a un aspect blanc laiteux opaque indiquant la viabilité du kyste. Bien qu'assez fragile, elle est douée d'une certaine élasticité qui lui permet de se distendre sous la poussée intérieure du liquide hydatique permettant ainsi l'accroissement du kyste. Protectrice vis-à-vis des bactéries et des grosses molécules mais laissant passer les éléments nutritifs. Elle protège le parasite de la réaction immunologique de l'organisme, probablement en inhibant la voie du complément (**Koltz et al., 2000 ; Franco et vons, 1999**).

1.2.1.3. Le liquide hydatique (LH) « eau de roche »

C'est un liquide limpide, remplissant la lumière du kyste ainsi que les cavités des vésicules proligères et filles. Sous tension dans les kystes fertiles, a un aspect aqueux (**Denis, 1998**).

Le liquide hydatique est majoritairement constitué d'eau (99,9 %), le reste est un mélange complexe de molécules dérivées à la fois du parasite et du sérum de l'hôte tel que les sels, les ions, les lipides, les glucides, et les acides aminés, et des enzymes glycolytiques et protéolytiques certaines molécules lui confèrent des propriétés antigénique tel que l'Ag5 et l'AgB (**Aziz et al., 2011 ; Zeghir-bouteldja et al., 2017**).

1.2.1.3.1. Le sable hydatique

Il est constitué de protoscolex, de capsules proligères détachées de la membrane proligère, de vésicules filles endogènes, et enfin de crochets isolés provenant de

scolex dégénérés et détruits. Le sable hydatique sédimente au fond du kyste (**Denis, 1998 ; Zaouche et Haouet, 2006**).

1.2.1.3.2. 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.

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 (**Bronstein, 2005b**). Cette reproduction asexuée est la plus active de tous les cestodes. Elle 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.

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. 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 (**Rousset, 1995**).

1.2.2. Les vésicules proligères

Elles proviennent de la vésiculation de la membrane proligère sur sa face interne d'un diamètre de 300 à 800 µm. Elles n'ont pas de paroi cuticulaire et restent attachées à la membrane proligère de la vésicule mère par un pédicule syncitial, comme elles peuvent se détacher et flotter librement dans le liquide hydatique et s'accumulent au fond en formant le sable hydatique. Elles donnent naissance en bourgeonnant à leur tour à de nombreux protoscolex (1 à 2 dizaines par vésicule, de 50 à 150 µm) qui portent les ventouses et les crochets du futur ver adulte.

Chez l'homme, l'hydatide est le plus souvent unique et de plus gros volume, atteignant parfois la taille d'un orange ou d'un melon et contenant jusqu'à un litre de liquide hydatique.

Chapitre III : ETUDE CLINIQUE

Le kyste peut être :

Fertile, contenant plusieurs milliers de scolex en fonction de la taille de l'hydatide et après environ 1 à 2 ans d'évolution ;

Stérile, sans vésicule proligère ni vésicule fille ;

Acéphale (acéphalocyste), sans scolex ni vésicule fille.

L'évolution du kyste hydatique

L'évolution anatomique du kyste hydatique est lente. Une augmentation du volume concentrique s'étalent sur plusieurs années caractérise son évolution (**Zmreli, 1996**).

Cinq jours après ingestion des œufs, les métacestodes forment une petite vésicule de 60 à 70 µm de diamètre, constituée d'une couche germinative et lamellaire. Ce petit kyste va entraîner une réaction granulomateuse de l'hôte. Une couche externe appelée adventice est alors formée. La taille des kystes est très variable. Elle varie de 1 à 15 cm et plus, voire supérieure à 20 cm. La durée de développement des kystes n'est pas bien connue mais le kyste est visible en une période de plus de 10 mois post infection (**Eckert et Deplazes, 2004**). Le kyste peut être :

Le kyste uni vésiculaire

Il se présente sous forme d'une vésicule remplie de liquide entourée d'une enveloppe, son contenu est clair, le péri kyste est mince, souple et fragile.

Le kyste multi vésiculaire

Il comporte plusieurs vésicules filles qui se développent vers l'extérieur donnant au kyste une surface moins régulière, le contenu est trouble, souvent infecté. La membrane germinative peut être flétrie. Le péri kyste devient épais et peut être calcifié. (**Franco et al., 1999 ; Zaouche et al., 2006**)

Le kyste remanié

Chapitre III : ETUDE CLINIQUE

Ce remaniement peut être dû à l'infection, le liquide devient trouble, épais et purulent. Comme il peut être dû au vieillissement du kyste hydatique qui devient fragmentée et le péri kyste devient épais.

Le kyste calcifié

Les calcifications peuvent n'intéresser que la coque, elles se développent en 5 à 10 ans. Même si le liquide du kyste hydatique calcifié est trouble, il n'est pas rare qu'il contient encore des éléments fertiles. Ce mode évolutif est habituel pour les kystes hépatiques, plus rare pour les kystes pulmonaires. Les kystes osseux ne se calcifient jamais. Parfois ces calcifications atteignent la totalité de kyste qui se présente sur les pièces anatomiques comme une pierre enchâssée dans le parenchyme (**Franco et al., 1999 ; Zaouche et al., 2006**).

2) Symptômes

2.1) Chez l'animal

Chez l'animal vivant, l'hydatidose ne se manifeste cliniquement que de manière exceptionnelle. Parmi ces symptômes rencontrés (**Elouasbi.2004**):

En cas de localisation hépatique, on note une diarrhée incoercible, ictère par compression des canaux biliaires par des kystes.

Dans la forme pulmonaire, on assiste à une dyspnée, toux rebelle, parfois sub-matité et absence locale de murmure vésiculaire.

Dans la localisation myocardique, on a une dyspnée et la rupture du myocarde. (**Molni et al.2007**).

2.2) Chez l'homme

Ce sont des maladies d'incubation longue (parfois plus de 10 ans), et diagnostiquées à un stade tardif.

Les symptômes sont fonction de la localisation du ou des kystes: l'atteinte hépatique (60 % des cas) provoque des douleurs abdominales, un subictère ou ictère; l'atteinte pulmonaire (20 à 30% des cas) entraîne toux, dyspnée, hémoptysie,... Les autres localisations possibles sont le cœur, les reins, la cavité crânienne et les os (0,9 à 2 %). (**abdelmoula et al**)

3) Diagnostic biologique

Il est orienté par l'interrogatoire et l'enquête épidémiologique, ainsi que par des examens radiologiques.

3.1) Diagnostic indirect: de présomption (avant l'intervention chirurgicale)

Non spécifique

L'éosinophilie est variable :

Au stade de kyste avéré, elle est normale ou légèrement augmentée (7 à 15%). Elle est plus élevée à la phase initiale de croissance où le contact entre le parasite et l'hôte est le plus intime, et en cas de fissuration ou de rupture. Les paramètres hépatiques sont normaux sauf en cas de compression biliaire. Une hyperleucocytose à polynucléaires neutrophiles est observée en cas d'infection du kyste. Les IgE totales sont augmentées dans 50 à 80% des hydatidose humaines.

b) Spécifique

La sérologie, associée aux signes cliniques et aux techniques d'imagerie, a beaucoup de valeur pour le diagnostic de l'hydatidose avant l'intervention chirurgicale.

Les méthodes utilisées sont nombreuses :

Certaines sont sensibles, utilisées comme test de dépistage : immunofluorescence indirecte, hém-agglutination indirecte, ELISA.

D'autres sont plus spécifiques : électro synérèse, immunoélectrophorèse avec identification d'un arc spécifique (l'arc 5) et maintenant western blot, ces dernières étant utilisées comme techniques de confirmation.

Ces tests (en général au moins deux de dépistage) permettent le diagnostic de la majorité des cas d'hydatidose hépatique (90%) (Sauf les kystes morts ou avec une paroi très épaisse et calcifiée)

Ils sont au moins constamment positifs dans les autres localisations, en particulier pulmonaires (65%) et osseux (30%).

La surveillance sérologique postopératoire montre, après une ascension du titre des anticorps dans les 4 à 6 semaines après l'intervention chirurgicale, leur disparition en plusieurs mois (jusqu'à 5 ans) si la cure a été complète. Leur augmentation secondaire doit faire suspecter une récurrence du kyste.

3.2) Diagnostic direct : diagnostic de certitude

Analyse de vomique ou de ponction d'un kyste hydatique

L'examen microscopique direct sur le liquide contenu dans le kyste permet d'affirmer le diagnostic, en mettant en évidence des débris de membrane lamellaire, des crochets ou des protoscolex entiers. Cet examen direct permet de déterminer la vitalité éventuelle des protoscolex.

Analyse d'une pièce d'exérèse

L'examen macroscopique du kyste permet d'apprécier sa taille, l'épaisseur de la paroi kystique et l'état des membranes parasitaires : blanchâtres ou d'aspect pseudo-gélatineux. L'examen microscopique anatomopathologique peut éventuellement être fait après fixation. Il ne permet pas d'apprécier la vitalité de protoscolex.

Cette pratique a pour but de provoquer une certaine irritation de la muqueuse intestinale, de créer en quelque sorte un milieu susceptible de favoriser la multiplication de certains protozoaires intestinaux et en particulier des amibes.

A ce point de vue, ce procédé peut paraître utile et recommandable et pourtant il semble ne guère tenir compte des faits suivants :

Les kystes apparaissent pour ainsi dire exclusivement chez les amibiens ne présentant pas de manifestations intestinales aiguës. Dans les autres cas l'enkystement est très faible et souvent même inexistant.

D'autre part, le kyste constitue dans le diagnostic différentiel des Amibes, un élément d'une valeur exceptionnelle, puisqu'il permet à coup sûr une identification rapide et indiscutable de l'espèce en cause. La morphologie des trophozoïtes et particulièrement celle du noyau ne permet malheureusement pas d'avoir automatiquement cette certitude.

Or l'expérience montre que dans un pourcentage important de cas, les sujets à examiner présentent des selles plus ou moins molles ou pâteuses, ce qui fait que déjà la purgation ne se justifie pas. De plus cette « réactivation » (comme c'est le cas au cours des phénomènes intestinaux spontanés) à l'encontre de l'enkystement et en définitive compliquera le problème.

Naturellement, on répondra que si la purgation fait cesser l'enkystement, elle n'élimine toutefois pas les kystes qui se sont déjà formés et qui étaient sur le point d'être éliminés à l'extérieur. C'est exact, mais il faut convenir que ceux-ci se trouvent dispersés dans un volume de liquide beaucoup plus grand, ce qui diminue considérablement les chances de les déceler.

Chapitre III : ETUDE CLINIQUE

Conclusion : Nous pensons que la pratique de la purgation systématique ne se justifie pas et qu'elle doit être rejetée dans la majorité des cas.

Remarque : Quand un examen de selles doit être pratiqué, il y a lieu de penser à cesser l'absorption de certains médicaments tels que le charbon, le bismuth, pendant plusieurs jours (6-8 jours) avant l'examen, les cristaux pouvant gêner l'observation microscopique.

Il en est de même après l'absorption de baryum pour un examen radiologique. L'absorption courante d'huile de paraffine peut également être une gêne importante pour l'observation. Cesser d'en prendre quelques jours avant l'examen.

4) Les lésions :

Sur le cadavre, les lésions sont très caractéristique et, même, pathognomoniques. D'abord, la localisation hépatique (photo 5, 6, 7) des lésions de l'hydatidose et la localisation pulmonaire (figure8) (forme majeure). D'autres localisations sont possibles, mais elles sont souvent associées à la localisation hépatique.

La description que nous ferons, ici, de l'hydatidose hépatique sera valable, dans son ensemble, pour les autres formes de la maladie.

La lésion de base est le «kyste hydatique», qui est une formation généralement globuleuse, de 3 à 5 cm de diamètre. Plus rarement, le kyste peut avoir une forme irrégulière. Dans tous les cas, il contient du liquide hydatique sous pression, qui jaillit à la ponction de la lésion.

L'adventice est le produit de la réaction de l'hôte vis-à-vis du parasite. Cette adventice est d'une coloration blanc mat et d'une épaisseur de 3 à 5 mm ; elle est constituée d'un infiltrât inflammatoire, comprenant des macrophages, des cellules épithélioïdes, des cellules géantes de type anghans et des éosinophiles, noyés dans un tissu collagène-fibreux ; il s'agit, donc, d'un volumineux granulome, que l'adventice isole bien du tissu parasite en l'enveloppant d'une véritable coque. Ainsi, l'incision des kystes, au cours d'un examen nécropsique, n'est pas suivie de l'affaissement de la lésion, mais laisse une cavité (Elouasbi 2004).



Figure n° 09 : Hydatidose hépatique du mouton (coll. Service de parasitologie, École vétérinaire d'Alfort, France). Coupe histologique, coloration hémalum-éosine. Noter les protoscolex groupés dans une capsule prolifère appendue à la membrane prolifère.



Figure n° 10 : Nombreux kystes hydatiques sur le foie d'une brebis (coll. Service de



Figure n°04 : hydatidose pulmonaire ovine, Kyste hydatique non ouvert à la base du poumon.(Service d'hygiène et industrie des aliments d'origine animale et de parasitologie, école vétérinaire d'Alfort France).

5) Traitements

5.1) Traitement du kyste hydatique du foie

Le traitement est chirurgical

Le traitement chirurgical est le seul traitement radical du kyste hydatique du foie.

En pratique, deux options thérapeutiques s'offrent à la chirurgie :

- Le traitement radical qui supprime le péri kyste et efface la cavité résiduelle, mais qui comporte des risques opératoires majeurs,
- Le traitement conservateur qui laisse en place une cavité susceptible de rétention biliaire septique et est génératrice de complications postopératoires, mais est d'exécution facile et avec une sécurité opératoire certaine.

Le problème thérapeutique atteint son acuité devant les localisations au dôme hépatique. Le traitement reste essentiellement chirurgical : la résection du dôme saillant, méthode conservatrice, est utilisée par la majorité des chirurgiens. C'est un geste simple, bien qu'il expose aux risques de suppuration et de récives.

Les traitements dits «modernes»

Deux traitements sont proposés :

Chapitre III : ETUDE CLINIQUE

a) Le traitement percutané (PAIR : ponction aspiration injection ré-aspiration):

Elle consiste en une ponction du KH du foie sous contrôle échographique, aspiration immédiate du liquide hydatique (10 à 15 ml), injection d'un scolicide : chlorure de sodium hypertonique à 20% ou alcool à 95% laissé en place 10 à 20 mn, ré aspiration du scolicide. On injecte également 1 à 2 ml de lipiodol ultra fluide pour repérer facilement le kyste lors des contrôles.

Le malade reçoit de l'albendazole 4 heures avant la ponction et poursuit le traitement 2 à 4 semaines. Les critères d'efficacité sont jugés sur le bilan clinique, échographique, parasitologique, sérologique : disparition complète du kyste dans 20% des cas entre 10 et 48 mois, récurrences dans (1 à 2%).

Les complications de la PAIR sont en règles mineures (11%) : urticaire, malaise, douleur ou graves (6%) : infection, hémorragie, fistule biliaire, exceptionnellement choc anaphylactique.

b) Albendazole (OMS, 1989)

La dose est de 10 à 12 mg/kg en 2 prises, par cure de 30 jours séparées de 15 jours.

Efficacité : taux de réponse 75% ; mais durée longue du traitement : 3 à 4 cures ; délai pour juger l'efficacité : 9 à 18 mois ; taux de récurrence <10% ; surveillance échographique à poursuivre >5ans.

Tolérance (imparfaite) : élévation des transaminases dans 15% des cas, neutropénie dans 1,2%, douleurs abdominales faisant craindre une fissuration d'un KH abdominal dans 5,7%. Nécessité d'une surveillance hématologique et hépatique.

Les choix thérapeutiques

Le KH du foie symptomatique relève de la chirurgie. La PAIR est réservée aux petits kystes hydatiques superficiels. Le traitement médical est un traitement adjuvant à la chirurgie ou à la PAIR. Il est prescrit seul si le malade est inopérable ou en cas de refus de la chirurgie.

5.2) le traitement des autres localisations

Il est chirurgical. L'albendazole est proposé comme adjuvant à la chirurgie, dans les formes inopérables ou en cas de refus de la chirurgie. (Gharbi HA.1981)

6) Mesures de prophylaxie

Chapitre III : ETUDE CLINIQUE

Mesures individuelles

Ces mesures sont dures sort de chaque individu pour assurer sa propre protection et celle de sa famille. Elles peuvent se résumer comme suit :

Eviter le contact avec des chiens;

Eviter d'être léché par un chien aux mains ou au visage;

Faire surveiller les chiens à propriétaires par des vétérinaires pour des traitements vermifuges;

Ne jamais oublier de bien se laver les mains après un contact avec un chien;

Apprendre surtout aux enfants à se laver systématiquement les mains après avoir joué avec des chiens ou touché des ustensiles ou autres objets souillés par des chiens ;

Laver soigneusement avec eau javellisée les légumes destinés à être mangés crus

Détruire les viscères infestés de ténia échinocoque;

Empêcher les chiens de se nourrir des viscères infestés par le ténia échinocoque;

Ecarter les chiens des habitations et des potagers ;

Eviter que les chiens ne lèchent les assiettes et les plats

Mesures collectives

Ces mesures visent avant tout à interrompre le cycle entre l'hôte définitif et les hôtes intermédiaires.

Il s'agit de tous les aspects liés à la lutte contre les chiens errants ainsi que le contrôle de l'abattage du bétail pour la consommation de viandes. Les principales mesures sont :

Améliorer les conditions de l'abattage réglementé (abattoirs et tueries en milieu rural);

Renforcer le contrôle vétérinaire des viandes en milieu rural;

Lutter contre l'abattage clandestin;

Ne jamais donner directement aux chiens les organes des hôtes intermédiaires contenant des kystes;

Chapitre III : ETUDE CLINIQUE

Interdire l'accès des chiens aux abattoirs;

Lutter contre les chiens errants;

Procéder à l'élimination des organes infestés selon les techniques recommandées pour empêcher les chiens ou les animaux sauvages de les manger;

Soumettre tous les chiens à propriétaire à un traitement vermifuge, au praziquantel, tous les six mois et ne pas leur donner à manger de la viande crue ni les laisser manger les déchets provenant d'animaux tués pour leur viande;

Renforcer l'arsenal juridique réglementant les lieux et conditions d'abattage et de contrôle sanitaire. **(Deborne et al.1997).**

1.1) La contamination directe

Possible qu'en cas de contact très étroit entre homme et chien, lorsque le chien vit avec l'homme.

-Au Liban les habitants font macérer leur cuir dans la décoction de déjection de chien qui contiendrait des enzymes protéolytiques ramollissant le cuir.

- le chien domestique peut aussi activement contaminer l'homme: en léchant les plats et assiettes ou en léchant le visage et les mains de leurs maîtres.

Donc nous pouvons dire que, contrairement aux herbivores, l'être humain ne peut être un hôte intermédiaire pour le ver, ceci s'explique par le fait que les carnivores n'ont pas la possibilité de dévorer des viscères humains ((homme est donc un cul de sac pour le parasite)) (HAMOUDA, 1985).

1.2) La contamination indirecte

Réalisée par l'intermédiaire de l'eau de boisson, des crudités non ou mal lavés, des ustensiles souillés par la langue du chien chargée d'œufs, des fruits ramassés en terre souillée.

L'humain s'infeste en ingérant des œufs du ver, que l'on trouve collé au poils autour du nez et dans la région anale des animaux de compagnie infectés, ainsi qu'en mangeant des petits fruits non lavés qui ont été en contact avec des selles du chien infesté.

Le plus souvent, l'infestation humaine aboutie à une impasse biologique pour le parasite. Certaines coutumes peuvent cependant favoriser à partir de l'homme la contamination de l'hôte définitif: au Nord-ouest du Kenya, les turkanas fortement infestés, abandonnent les cadavres aux chiens et aux hyènes.

1.2-1) Des carnivores

Il n'y a qu'une seule voie de pénétration du parasite chez les carnivores c'est la voie buccale (EUZEBY, 1971).

Chapitre IV : ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE

Le chien s'infeste par ingestion des viscères infestés du mouton. Le risque de contamination de l'animal à partir de viscères contaminés est plus grand dans les pays en voie de développement ou l'élevage est encore pastoral.

Le nombre de chien de compagnie étant en hausse constante, il y a risque potentiel d'infestation des animaux en zone endémique quand ils accompagnent leurs maîtres en vacances. (P.HOCQUET, D.CHABASSE.et ROBERT, 1983)

L'abattage clandestin se généralise, il est à craindre que des abats contaminés ne soient donnés aux chiens de compagnie, favorisant ainsi de petites épidémies familiales d'hydatidose autochtone chez l'homme.

En ce qui concerne *Echinococcus granulosus*, on sait que le développement des hydatides chez les hôtes intermédiaires est très lent et que la fertilité des larves n'est acquise qu'au terme de plusieurs mois (minimum de 08 mois) et jusqu'à 10-16 mois ou d'avantage, certaines même demeurent stériles : acéphalocytes.

Il résulte de ces considérations que seules les hôtes intermédiaires adultes ou âgés sont des sources possibles d'infestation.

1.2.2.)- Des herbivores

Le plus fréquemment, c'est par la voie orale que les ruminants sont contaminés (EUZEBY, 1971). Un autre mode de contamination a été envisagé: c'est l'inhalation d'air contenant les œufs, ce qui n'a pas été confirmée ni infirmée (HAMOUDA, 1985). La voie percutanée; l'infestation par cette voie est encore très discutée (HAMOUDA, 1985). Selon GLUÛVSCHI et al/ il existe une infestation pendant la vie intra-utérine. Ceci a été remarqué sur un veau nouveau-né, porteur de 6 Kystes hydatiques stériles. Selon ces auteurs, le système vasculaire permet parfaitement le passage des éléments infestants et surtout en cas de placentopathie (HAMOUDA, 1985).

3) Les facteurs de variation de réceptivité

III.4.1 Les facteurs zootechniques:

Nous l'avons déjà noté dans le cycle évolutif que le mouton est hôte intermédiaire le plus favorable au développement du parasite, les chiens qui se déplacent librement

Chapitre IV : ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE

mangent les cadavres de moutons et leurs viscères puis ils dispersent les œufs sur les pâturages en surveillant les troupeaux.

La pratique de la transhumance, assure la contamination de nouveaux chiens et moutons donc l'extension géographique de l'Echinococcose.

3.1).Les facteurs socioculturels:

La maladie est plus fréquente en milieu rural où vivent en contact le cheptel, chien et homme (CHERMETTE, 1983).

La fréquence de la maladie chez les étudiants est élevée: c'est le cas d'une étude en Jordanie dans laquelle 23% des malades sont des étudiants, taux seulement inférieur à celui de la femme au foyer (29%). (THIONF,1990).carnivores (ACHA, 1989)

La transmission de l'hydatidose est facilitée dans plusieurs cas: lors des abattages familiaux, les viscères douteux sont donnés aux chiens.

- L'enfouissement pas assez profond ou l'abandon des cadavres des moutons
- La vermifugation non réalisée ou mal conduite chez le chien.
- Le manque d'hygiène chez l'homme et la très grande promiscuité entre famille et chien
- Certains groupes professionnels comme les éleveurs, bouchers, vétérinaires, et le personnel de laboratoire plus exposé à la maladie (Euzéby, 1983).

4) Cycle épidémiologique

D'un point de vue synthétique, on peut considérer 3 types épidémiologiques: rural, sylvestre, urbain.

4.1).Le cycle rural C'est le plus important : il concerne surtout les chiens errants mais aussi les chiens de ferme et les ongulés domestiques (EUZEBY, 1971). Camelins, porcs, équidés: cas d'*Echinococcus granulosus*, *Echinococcus equinus*. C'est le cycle habituel de l'hydatidose à *Echinococcus granulosus*, partout où l'élevage du bétail (et surtout du mouton) est la spéculation principale d'un pays. Les chiens errants assurent ce cycle, beaucoup plus que les chiens de ferme. Dans les régions nordiques, d'Amérique du Nord, un cycle rural existe aussi et il s'accomplit par le moyen du chien et de cervidés, renne (*Rangifer rangifer*) ou l'Elan (*Alces alces*) il est possible au Nord du Canada pour *Echinococcus canadensis* et

Chapitre IV : ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE

Echinococcus borealis, parce que les cervidés sont élevés comme animaux domestiques (renne) ou activement chassés (Caribou .Elan) et que leurs viscères sont soit directement données en pâture aux chiens, soit rejetés en des points accessibles à ces animaux (**EUZEBY, 1971**).

4.2) Cycle sylvestre

Il concerne les carnivores sauvages du genre canis (loup, chacal, hyène) et les herbivores sauvages ou domestiques (**EUZEBY, 1971**).

Ce cycle existe pour *Echinococcus granulosus borealis* dans les régions forestières mais aussi pour *Echinococcus granulosus equinus* dans les forêts à proximité des aires d'hydatidose. Dans ce cas, c'est dans les forêts adjacentes aux aires d'hydatidose rurale qu'intervient le cycle sylvestre. Les animaux qui entretiennent le cycle sont représentés aussi par les carnivores sauvages (du genre canis ; loup, chacals, coyotes, dingos et plus rarement des Renards) et des ruminants domestiques (*Echinococcus granulosus*),

4.3) Cycle urbain

Ce cycle urbain se réalise lorsque moutons et chiens sont admis à divaguer dans les villes et leurs faubourgs et lorsque les animaux de boucherie sont sacrifiés hors des abattoirs et leurs viscères parasites rejetés sans précautions (ou même en cas de sacrifice dans des abattoirs, lorsque ceux-ci sont mal surveillés). Il y a deux circonstances:(**EUZEBY, 1984**).

Banlieues urbaines peuplées d'immigrants Nord-africains qui, à l'occasion de fêtes religieuses sacrifient eux-mêmes des moutons dont ils donnent en pâture les viscères parasites aux chiens du quartier.

Villes mal policées ou errent des chiens à la recherche de nourriture qu'ils trouvent dans des abattoirs mal surveillés ou dans les quartiers périphériques en dévorant des cadavres de moutons abandonnés sur les sols. (**EUZEBY, 1984**).

Au terme de notre étude concerné étude bibliographique de kyste hydatique nous pouvons conclure que :

- Le kyste hydatique est une anthroponose cosmopolite qui devient un problème majeur dans notre pays et son importance économique « perte économique ».
- Les carnivores atteints de forme d'échinococcoses sont les sources de parasites alors pour le réduire ces perte et protéger l'économie du pays et la sante humaine et animal il faut lutte rigoureusement contre l'hydatidose et appuyant les mesures zootnique et hygiénique et les méthodes prophylaxie efficace