

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire



Domaine : Sciences de la nature et de la vie

Filière : Sciences vétérinaires

Mémoire de fin d'études

Pour l'obtention du diplôme de Docteur

En

Médecine vétérinaire

THEME

Lésions d'*Echinococcus granulosus* dans l'abattoir : Étude bibliographique

Présenté par :

Melle ABIDAT Yamina

Melle MESSEGUEM Chaima

Soutenu publiquement, le 21 Octobre 2021 devant le jury :

Dr GOUCEM R.

MAA (ENSV)

Président

Dr BOUHAMED R.

MCB (ENSV)

Examinatrice

Dr HAMDI T.M

Pr. (ENSV)

Promoteur

Remerciements

Nous tenons tout d'abord à remercier Dieu le tout puissant et miséricordieux, qui nous a donné la force et la patience pour pouvoir accomplir ce modeste travail.

En second lieu, nous tenons à remercier notre promoteur Professeur HAMDI Taha Mossadak pour avoir accepté de diriger ce projet de fin d'étude. Pour votre encadrement et vos précieux conseils.

Nous tenons à remercier Dr. GOUCEM R. Pour avoir accepté la présidence du jury de notre Jury de soutenance et Dr BOUHAMED R. pour avoir acceptée d'examiner et de juger notre travail.

Nous remercions les deux inspecteurs vétérinaires des deux établissements d'abattage : Messieurs LATIGUI Redouane de Oued Rhiou et ZARNINE Abdelslam de M'sila pour leur confiance et de leur aide.

Nous tenons aussi à remercier tout le personnel de service des deux établissements d'abattage.

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

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à tous ceux qui me sont chers :

À mes très chers parents qui m'ont cessé de m'encourager, rien au monde ne pourrait compenser tous ce que vous avez fait pour moi. Que dieu vous protège et vous garde à mes côtés.

À mes sœurs : Ahlem, Rihem et mes frères Younes, Imed qui m'ont toujours encouragée

A la famille MESSEGUEM.

À mon binôme Yamina ainsi que pour toute sa famille.

Et à tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

CHAIMA

Dédicaces

À mes très chers parents « Mon père Djilali et ma mère Sadoudi Zahra » : source de vie, d'amour et d'affection.

A ma chère grand-mère « Abdelrahman Mahdjouba » source de tendresse.

À mes chers sœurs « Nouara et Nesrine » et à mon frère « Baha-Eddine » : source de joie et de bonheur.

À toute ma famille « Abidat et Sadoudi » : source d'espoir et de motivation.

À Messeguem Chaima, chère amie avant d'être binôme.

A tous ceux qui m'ont soutenue pour réaliser ce modeste travail.

À vous cher lecteurs.

Liste des tableaux :

Tableau N°1 : Nombre de cas d'hydatidose recensé/ année (INSP, 2004)22

Tableau N° 2 : Effet de l'âge sur les taux d'infestation par le kyste hydatique chez les ovins, les caprins et les bovins26

Liste des figures :

Figure N° 1 : Schéma comparatif des différentes espèces d'*Echinococcus* (Rausch, 1972).....10

Figure N° 2 : Ver adulte d'*Echinococcus granulosus* gravide (OIE/OMS 2001).11

Figure N° 3 : Schéma du ver adulte d'*Echinococcus granulosus* (Thompson *et al.*, 2001).....11

Figure N° 4 : Schéma d'un kyste hydatique fertile (Euzéby, 2008).13

Figure N° 5 : Schéma de l'œuf d'*Echinococcus granulosus* (Thompson, 2001).13

Figure N° 6 : Cycle évolutif d'*Echinococcus granulosus*. (CDC, 2019).15

Figure N° 7 : Répartition géographique d'échinococcose dans le monde (Anonyme 02, 2019).22

Liste des abréviations :

Cl : Chlore.

ELISA : Enzyme-Linked Immunosorbent Assay.

HD : Hôte Définitif.

HI : Hôte Intermédiaire.

INSP : Institut National de la Santé Publique.

IRM : Imagerie par Résonance Magnétique.

ISO : International Standardization Organisation.

MADRP : Ministère de l'Agriculture, du développement rural et de la pêche.

Na : Sodium.

OIE : Office International des Epizooties.

OMS : Organisation Mondiale de la Santé.

PAIR : Ponction-Aspiration-Injection-Ré-aspiration.

PCR : Polymerase Chain Reaction

SAEH : Société Algérienne d'Echinococcose Hydatique.

WHO: World Health Organization.

µm : micromètre

SOMMAIRE

Introduction	1
Chapitre I : Généralités sur les abattoirs	5
I.1. Définitions	5
I.2. Classification.....	5
I.2.1 Abattoir public.....	5
I.2.2 Abattoir privé	6
I.2.3 Tuerie particulière	6
I.2.4 Abattoir industriel.....	6
I.3 L'inspection vétérinaire	6
I.3.1. Définition	6
I.3.2. Objectifs.....	6
I.3.3. Bases de l'inspection	7
I.3.4. Différentes étapes	7
Chapitre II : Etude du parasite <i>Echinococcus granulosus</i> .	9
II.1 Classification	9
II.2. Morphologie	10
II.2.1. Ver adulte.....	10
II.2.2. Larve.....	11
II.2.3. Œufs	13
II.3. Hôtes d' <i>Echinococcus granulosus</i>	14
II.3.1. Hôtes définitifs	14
II.3.2. Hôtes intermédiaires.....	14
II.4. Cycle biologique	14
II.5. Pathogénie et symptômes	15
II.5.1. Symptômes	15
II.5.1.1. Chez les herbivores	15
II.5.1.2. Chez le chien.....	17
II.5.1.3. Chez l'homme	17
II.6. Complications	17
II.6.1. Infection de la vésicule hydatique.....	17
II.6.2. Rupture de la vésicule	18
II.7. Lésions.....	18

II.7.1. Localisation.....	18
II.7. 2. Structure du kyste hydatique.....	19
II.7.3 Contenu du kyste hydatique.....	19
II.7. 4. Aspect des organes	20
Chapitre III : Épidémiologie	22
III.1. Répartition géographique	22
III.2. Importance et fréquence	23
III.2.1. Importance	23
III.2.1.1. Importance économique	23
III.2.1.2. Importance en santé publique	23
III.2.2. Fréquence	24
III.2.2.1. Chez l’homme	24
III.2.2.2. Chez l’animal	24
III.2.2.3. Source des parasites	24
III.2.3. Sensibilité	26
III.2.4. Résistance du parasite	26
III.2.5. Modalité d’infestation	27
III.2.5.1. Infestation des animaux (Hôte définitif)	27
III.2.5.2. Infestation des animaux (Hôte intermédiaire)	27
III.2.5.3. Infestation de l’homme	27
Chapitre IV : Diagnostic, traitement et prophylaxie	30
IV.1. Diagnostic	30
IV.1.1. Diagnostic clinique	30
IV.1.2.1. Méthodes coprologiques	30
IV.1.2.2. Méthodes immunologiques (Détection des anticorps sériques)	31
IV.1.2.3. L’imagerie médicale	31
IV.1.2.4. Diagnostic anatomopathologique	32
IV.1.2.5. Diagnostic différentiel :	32
IV.2. Traitement	33
IV.2.1. Chez l’hôte intermédiaire.....	33
IV.2.1.1. Herbivores :	33
IV.2.1.2. Homme	33
IV.2.2. Chez l’hôte définitif	34

IV.3. Prophylaxie :	34
Conclusion	Error! Bookmark not defined.
Références bibliographiques	36

INTRODUCTION

Introduction

La protection de l'homme et des animaux domestiques contre les affections parasitaires représente l'un des grands problèmes mondiaux en matière de santé publique.

L'échinococcose kystique, parfois communément appelée kyste hydatique, ou maladie hydatique, est une des plus fréquentes zoonoses dans le monde. C'est un fléau impliquant l'environnement, l'animal et l'Homme (SAEH, 2019).

L'hydatidose est une maladie due au parasite *Echinococcus granulosus*. Le cycle s'effectue entre l'hôte définitif, un chien ou un autre canidé, et l'hôte intermédiaire, un herbivore ou omnivore comme les ovins, les caprins, les bovins, les porcins, les équidés ou les camélidés. Chez ce deuxième hôte, il se forme des kystes dans différents organes, principalement le foie et les poumons, qui infecteront le chien qui les consommera. L'impact de l'échinococcose sur l'homme se fait à deux niveaux : d'une part une atteinte directe de la santé humaine, l'homme prenant la place de l'hôte intermédiaire dans le cycle et l'apparition de kystes dans l'organisme pouvant avoir des conséquences graves ; et d'autre part une atteinte indirecte par son impact économique sur les populations animales domestiques qui représentent le moyen de subsistance des populations humaines (Ripoche, 2009).

À l'échelle mondiale, l'impact économique de cette maladie serait estimé à plus de 763 980 000 US\$/an en termes de santé humaine, et plus de 2 190 132 000 US\$/an en termes de production animale (OMS, 2006).

En raison des énormes coûts engendrés pour la santé publique et la santé animale, l'organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et l'organisation mondiale de la santé (OMS) ont classé l'échinococcose parmi les dix parasites transmis par les aliments ayant l'impact global le plus important (FAO, 2021).

En Algérie, l'hydatidose revêt une importance considérable à cause des problèmes de santé publique, avec une incidence chirurgicale annuelle allant de 1,78 à 2,26 pour 100 000 habitants (Seimenis, 2006 ; Hotez *et al.*, 2012) et des pertes économiques, consécutives aux saisies d'organes parasités. Elle continue à sévir malgré les tentatives de contrôle de la pratique d'abattage et l'intensification des campagnes de vulgarisation afin d'interrompre le cycle du cestode entre les bovins et les chiens (Bardonnet *et al.*, 2003).

L'Algérie constitue un bon modèle épidémiologique d'après les taux d'infestation enregistrés par la direction des services vétérinaires en 2008 ou 5,50% du cheptel bovin et 2,89% du cheptel ovin étaient infestés (Benguesmia, 2010).

Vu l'importance de cette pathologie dans notre pays, nous avons tenu à réaliser une revue bibliographique sur cette maladie, en développant tous les aspects se rapportant au parasite

responsable, à ses effets sur les différents hôtes du parasite, ainsi que sur l'impact de cette pathologie sur la santé humaine et animale.

L'étude comprend quatre chapitres : Dans le premier chapitre seront développées quelques généralités sur les établissements d'abattage, le second est réservé à l'étude du parasite en question *Echinococcus granulosus*, le troisième chapitre traite de l'épidémiologie de la parasitose, et le quatrième chapitre traite du Diagnostic, des traitements et de la prophylaxie.

Chapitre I : Généralités sur les abattoirs

Chapitre I : Généralités sur les abattoirs

I.1. Définitions

Plusieurs définitions sont retrouvées dans la littérature, nous citerons les principales. Selon le Codex Alimentarius (2005), il s'agit de tout établissement où des animaux spécifiés sont abattus et habillés destinés à la consommation humaine et qui est approuvé, enregistré et/ou répertorié par l'autorité compétente à ces fins.

Selon l'article 03 de l'Arrêté du 15 juillet 1996, du JORA N° 65 du 30/10/1996, fixant les caractéristiques et modalités d'apposition des estampilles des viandes de boucheries, on entend par abattoir, tout établissement d'abattage où sont abattus des animaux de boucherie appartenant aux espèces suivantes : bovine, ovine, caprine, cameline, et équine.

Établissement dans lequel sont abattus et préparés les animaux de boucherie (bovin, ovin, caprin, camelin, équin), destinés à la consommation. Il peut être industriel ou semi industriel permettant par des procédés rationnels d'abattre l'animal, de préparer la viande, et de transformer le 5^{ème} quartier dans des conditions d'hygiène rigoureuse permettant en outre l'application facile de la législation sanitaire et la réglementation fiscale (Craplet, 1966 ; Soltner, 1979).

Un abattoir moderne n'est pas seulement un outil de transformation, il est à la fois un outil de contrôle technique, de transformation ; d'abattage ; de désossage ; de découpe et de stockage.

- Un outil de contrôle technique, destiné à aider la sélection par l'appréciation des carcasses qui s'y réalise.
- Un outil de commercialisation, avec souvent un marché attenant et dans les grands abattoirs des salles de ventes climatisées.
- Un outil de constatation des cours ;

C'est donc à la fois un outil technique ; économique et commercial, dont la place dans le marché de la viande sera de nouveau précisée (Craplet, 1966 ; Soltner, 1979).

I.2. Classification

Plusieurs classifications des abattoirs ont été proposées parmi lesquelles :

- ✚ Selon leur statut, on distingue les abattoirs publics et les abattoirs privés

I.2.1 Abattoir public

Les abattoirs collectifs modernes appartiennent à la collectivité locale (le plus souvent à une commune).

I.2.2 Abattoir privé

Ce sont des établissements qui appartiennent à des particuliers, lesquels ne sont pas obligés, comme c'était le cas pour l'abattoir public, de recevoir les animaux par le public et n'y reçoivent que les leurs ou ceux des clients agréés par eux (Craplet, 1966 ; Martel, 1906).

I.2.3 Tuerie particulière

Selon l'Arrêté du 15 juillet 1996, du JORA N° 65 du 30/10/1996, il s'agit de tout emplacement désigné par les autorités locales pour l'abattage des animaux de boucherie. Ces établissements doivent être agréés par les services de l'inspection vétérinaire de Wilaya.

I.2.4 Abattoir industriel

Correspondent à des tentatives plus ou moins réussies d'industrialisations des métiers de la viande en dépassant le stade de l'abattage pour faire transformer la viande et le 5^{ème} quartier (Craplet, 1966).

I.3 L'inspection vétérinaire

I.3.1. Définition

C'est l'ensemble des opérations de surveillance et d'examen des animaux et des carcasses, abats et issus, permettant la recherche et l'identification d'une part de tout signe pathologique ou perturbation de l'état général des animaux et d'autre part de toutes les lésions, anomalies ou pollutions des carcasses et du cinquième quartier (FAO/OMS, 2004).

Elle a pour but d'apprécier :

- La salubrité des produits pour la consommation humaine et animale,
- L'innocuité pour la manipulation humaine et pour le cheptel,
- La qualité nutritive et organoleptique,
- Et pour la suite de déterminer la destination des produits.

I.3.2. Objectifs

L'inspection vétérinaire vise plusieurs objectifs :

L'inspection de salubrité : dans ce cas, l'objectif est d'assurer la santé publique par l'appréciation de la propreté ou pas des viandes à la consommation humaine.

L'inspection sanitaire : ici, l'objectif est d'assurer la protection de la santé animale par le dépistage des maladies contagieuses du bétail, considéré non seulement comme éventuellement transmissible à l'homme ou susceptibles du rendre les viandes impropres à

l'alimentation, mais encore comme dangereuses pour l'élevage et l'exploitation des animaux domestiques.

L'inspection qualitative : dont le but est l'appréciation des qualités substantielles de la denrée, le dépistage des fraudes et l'estimation de la valeur commerciale, car les viandes reconnues saines ne sont pas toutes, nécessairement acceptables pour la consommation publique.

L'inspection doit apprécier les propriétés nutritives, gustatives, organoleptiques de chaque viande, c'est sur ce principe qu'est basée la saisie des viandes inalliables et viandes répugnantes (FAO, 1991).

I.3.3. Bases de l'inspection

Les bases de l'inspection des viandes ont une triple origine :

- La connaissance de la viande saine.
- La pathologie animale.
- Les processus des fermentations (FAO, 1991).

I.3.4. Différentes étapes

Il existe trois phases indissociables complétées par une 4^{ème} complémentaire :

- L'inspection ante-mortem.
- La surveillance des opérations d'abattage habillage.
- Inspection post-mortem.

Recours aux examens de laboratoire (contrôle microbiologique, toxicologique, parasitologique...) (FAO, 1991).

Chapitre II : Étude
du parasite
Echinococcus
granulosus

Chapitre II : Etude du parasite *Echinococcus granulosus*.

II.1 Classification

Plusieurs auteurs ont utilisé la classification d'*Echinococcus granulosus* ci-dessous (Xiao *et al.*, 2005 ; Ito *et al.*, 2006 ; Yang *et al.*, 2006 ; Craig *et al.*, 2007 ; Mc Manus, 2013).

- Phylum : Plathelminthes
- Classes : *Cestoda*
- Sous classe : *Eucestoda*
- Ordre : *Cyclophylidea*
- Famille : *Taeniidae*
- Genre : *Echinococcus*
- Espèce : *Echinococcus granulosus*

Les quatre espèces actuellement reconnues appartenant au genre *Echinococcus* sont (Figure N° 1) :

- *Echinococcus granulosus*, espèce cosmopolite (Vercelli *et al.*, 1975 ; Mc Manus, 2013) ;
- *Echinococcus multilocularis* présent dans le nord et le centre de l'Eurasie et l'Amérique du nord (Tackman *et al.*, 1997) ;
- *Echinococcus vogeli* (Rausch et Bernstein, 1972), décrite en Amérique du nord et du sud ;
- *Echinococcus oligogathrus* décrite en Amérique centrale et du sud (Cruz-Reyes *et al.*, 1996).

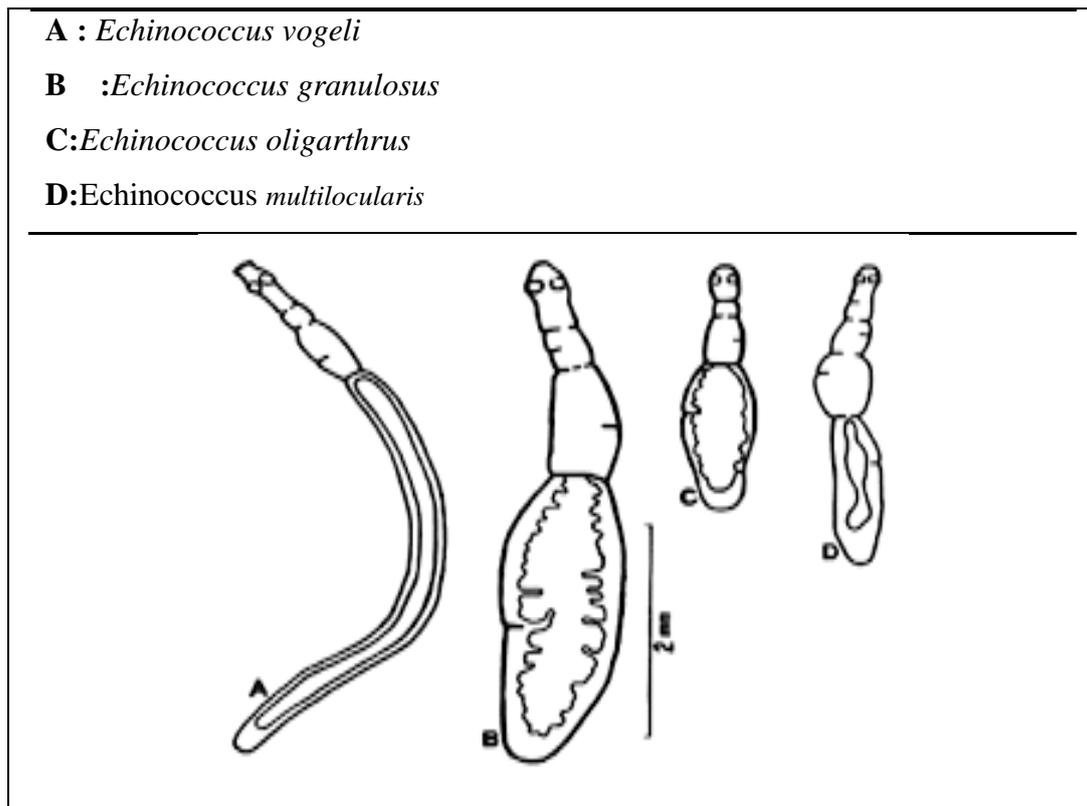


Figure N° 1 : Schéma comparatif des différentes espèces d'Echinococcus (Rausch, 1972)

L'espèce responsable de l'hydatidose en Algérie étant *Echinococcus granulosus*, notre étude bibliographique se limitera à l'étude de cette espèce.

Dix génotypes ont été décrits au sein de cette espèce en se basant sur l'analyse de la séquence nucléotidique de la cytochrome oxydase mitochondriale (sous unité C01) (Ergin *et al.*, 2010).

II.2. Morphologie

II.2.1. Ver adulte

Il s'agit d'un ver plat blanchâtre de petite taille rubané avec une longueur de 2 à 7 mm formé de 3 parties (**Figures N° 2 et N°3**) (Villeneuve, 2003) :

- **Le scolex**: c'est la partie proximale du ver adulte, c'est un dispositif de fixation comportant 4 ventouses et un double couronne de 24 à 48 crochets (Thompson et Mc Manus, 2001).
- **Le strobile**: c'est le corps du parasite, divisé en plusieurs segments. Le nombre varie entre 2 et 6 segments, ces derniers sont des entités reproductives appelées : proglottis.
 - Le 1^{er} segment est immature
 - Le 2^{ème} comporte les organes génitaux mâles et femelles
 - Le 3^{ème} est un segment ovigère (Thompson et Mc Manus, 2001)

Le cou : zone de prolifération où se forment les proglottis.



Figure N° 2 : Ver adulte d'*Echinococcus granulosus* gravide (OIE/OMS, 2001).

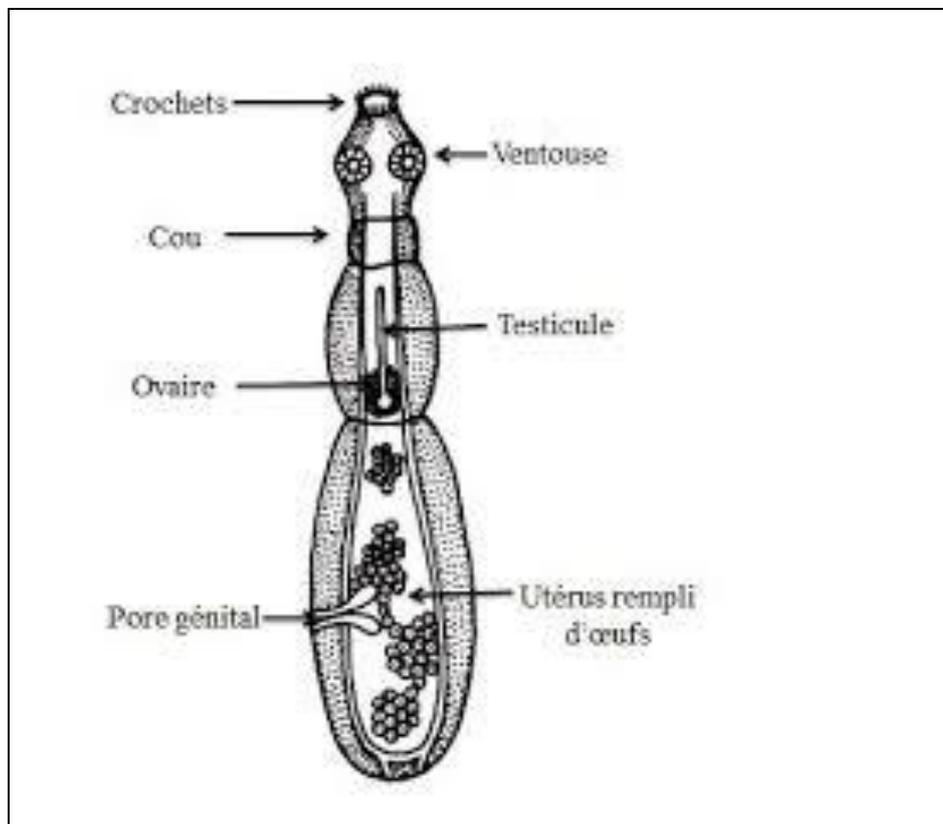


Figure N° 3 : Schéma du ver adulte d'*Echinococcus granulosus* (Thompson *et al.*, 2001).

II.2.2. Larve

Larve vésiculaire proprement dite ou vésicule hydatique ou hydatide, c'est une vésicule volumineuse (Euzéby, 2008). Cette vésicule est dite polycéphalique et polyvésiculaire, (contient elle-même des vésicules filles dans lesquelles est bourgeonné un grand nombre de scolex invaginés infestants) (Chartier *et al.*, 2000).

Le kyste hydatique est de taille variable (de celle d'une noisette à plusieurs centimètres de diamètre) mais souvent volumineux renfermant un liquide clair sous pression (Colin, 2002).

Ce liquide est entouré de 3 couches :

- Une couche fibreuse (adventice) autour du kyste, il s'agit d'une zone réactionnelle de l'hôte.
- Une couche laminaire ou cuticule élastique et acellulaire d'une épaisseur variable (Thompson et Mc Manus, 2001).
- Une couche germinale interne ou membrane prolifère qui par prolifération asexuée donne naissance aux capsules prolifères et les vésicules filles d'une part et à la couche laminaire d'autre part. Ces capsules peuvent restées attachées ou elles peuvent se détacher et former en s'accumulant au fond du kyste le sable hydatique (Khuroo, 2002) (**Figure N°4**).

Le kyste revêt plusieurs formes anatomopathologiques (Euzéby, 2008) :

- Uni-vésiculaire: un seul kyste.
- Plurivésiculaire: isolés ou agminés avec chacun son propre adventice.

Il existe 3 types :

- Fertile : Capable après ingestion de donner des tænia échinocoque.
- Hyperfertile: Présence de vésicules filles endogènes et exogènes.
- Stérile: Acéphalocyste, absence d'éléments germinatifs.
- Les kystes fertiles et stériles peuvent coexister chez un même hôte (Pawlowski *et al.*, 2001).

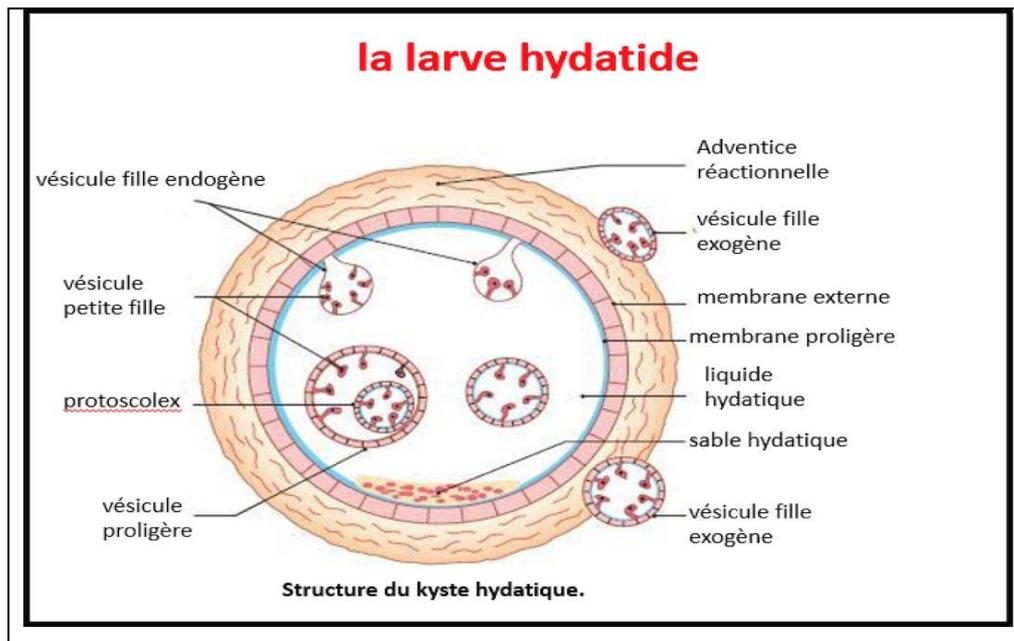


Figure N° 4 : Schéma d'un kyste hydatique fertile (Euzéby, 2008).

II.2.3. Œufs

Les embryophores légèrement ovoïdes, mesurent 30 à 35 μm de diamètre ; ils contiennent un embryon hexacanthé et sont entourés d'une membrane oncosphérique mince, et d'une membrane striée et très épaisse (Noziaset *al.*, 1996) (**Figure N°5**). Une fois fixé, l'embryon perd ses crochets, subit une transformation vésiculaire qui en fera une hydatide (Larivière, 1987).

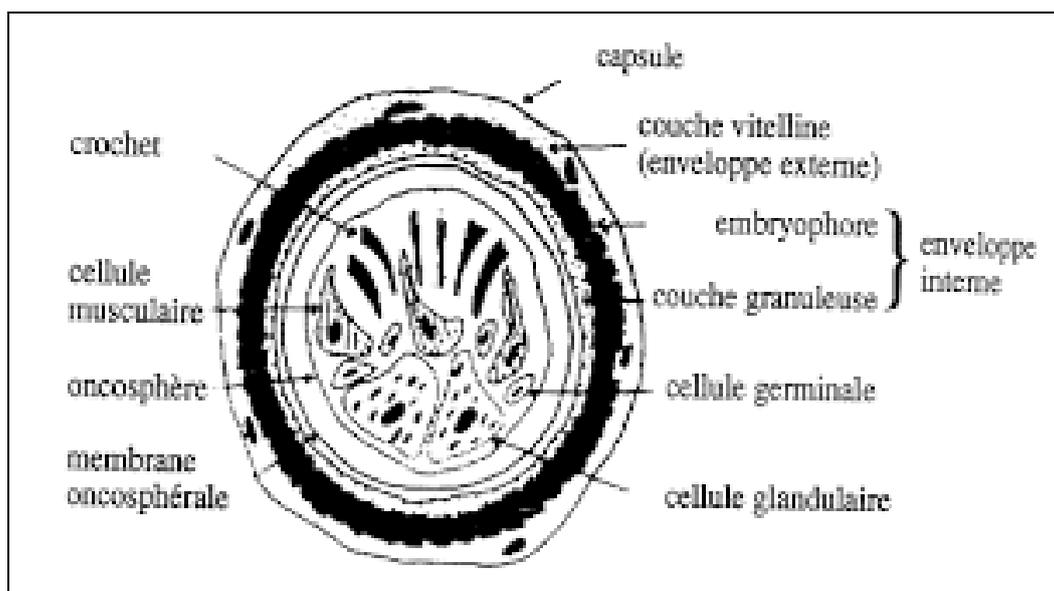


Figure N° 5 : Schéma de l'œuf d'*Echinococcus granulosus* (Thompson, 2001).

II.3. Hôtes d'*Echinococcus granulosus*

II.3.1. Hôtes définitifs

Les hôtes définitifs d'*Echinococcus granulosus* sont le chien domestique et quelques canidés sauvages (chien, chacal et loup). Le cestode adulte vit dans l'intestin grêle de l'hôte définitif fixé aux villosités de la muqueuse (Acha et Szyfres, 1989). En Algérie le chien constitue le principal réservoir de contamination pour l'homme et le bétail (Benchik El-fegoun, 2004 ; Benchik El-Fegoun *et al.*, 2007, Kohil, 2008).

II.3.2. Hôtes intermédiaires

Les hôtes intermédiaires d'*Echinococcus granulosus* sont essentiellement les herbivores ovins (plus fréquemment) camélidés (Afrique, proche et Moyen-Orient). D'autres herbivores domestiques ou sauvages peuvent intervenir (bovidés, caprins, porcins, équidés...). L'homme est hôte intermédiaire accidentel (Moulinier, 2003).

L'oncosphère libérée dans l'intestin grêle de l'hôte intermédiaire, traverse la paroi intestinale et transportée par le courant sanguin dans divers organes où se développe le stade larvaire appelé hydatide ou kyste hydatique (Acha et Szyfres, 1989).

II.4. Cycle biologique

L'Echinococcose est une cyclo-zoonose qui requiert deux hôtes pour son achèvement (Figure N° 6). L'hôte définitif est le chien plus rarement un autre canidé comme le loup ou l'hyène. L'hôte intermédiaire est un herbivore et avant tout le mouton qui broute au ras de sol.

Viennent ensuite les bovins, les porcins mais également le cheval et les chèvres. L'homme s'insère accidentellement dans le cycle évolutif du ver, c'est une impasse parasitaire (Carmoi *et al.*, 2008).

Les œufs sont éliminés dans le milieu extérieur avec les selles du chien, ils sont ingérés par l'hôte intermédiaire herbivore. L'oncosphère éclos de sa coque protectrice dans l'estomac ou le duodénum sous l'effet des sucs digestifs. Il pénètre facilement par le système veineux porte puis traverse le foie où il s'arrête le plus souvent. Dépassant le foie par les veines sus-hépatiques, il passe par le cœur droit et parvient aux poumons.

Le cycle est fermé lorsque le chien dévore les viscères (foie, poumons) d'un herbivore parasite. Les scolex intégrés par milliers se transforment chacun en vers adultes dans le tube digestif (Carmoi *et al.*, 2008).

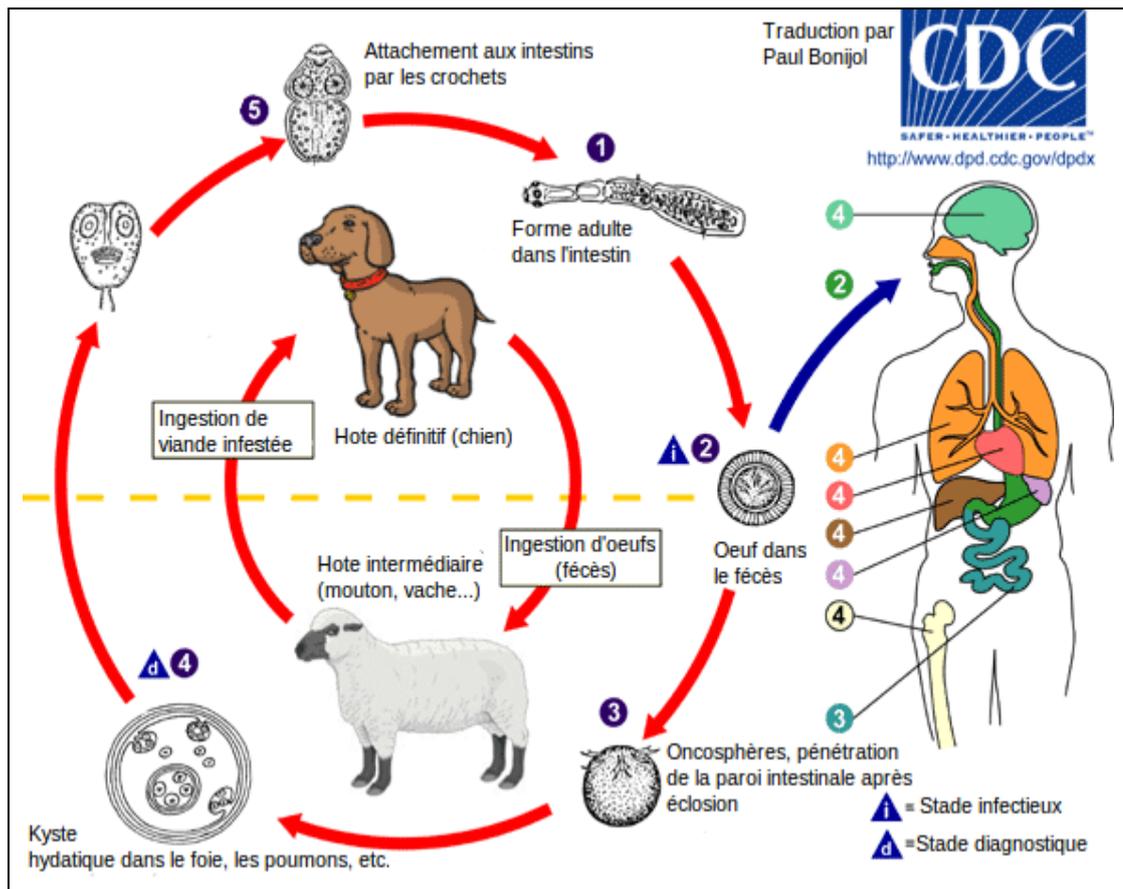


Figure N° 7 : Cycle évolutif d'*Echinococcus granulosus* (CDC, 2019)

II.5. Pathogénie et symptômes

II.5.1. Symptômes

II.5.1.1. Chez les herbivores

La symptomatologie de l'hydatidose est surtout la conséquence des pressions exercées par les kystes sur les organes dans lesquels ils ont situés et sur les tissus environnants (Acha et Szyferes, 1989). La présence de kystes hydatiques chez les animaux est, en général, bien tolérée. Même lors d'une infestation massive du foie et du poumon (découvertes à l'autopsie ou d'abattoir), les animaux restent apparemment en bonne santé. Dans la plupart des cas, les symptômes dépendent de la localisation des kystes hydatiques, les organes les plus parasités étant le foie et les poumons.

✚ **Forme hépatique**

Elle est caractérisée par des troubles digestifs suite aux dysfonctionnements du foie (irrégularités de l'appétit, diarrhée, météorisation chroniques chez le bovin). Parfois, on

observe un ictère par compression des canaux biliaires accompagnée d'une sensibilité anormale du flanc droit et l'hypertrophie du foie décelable à la palpation et à la percussion.

Chez le mouton et le porc on observe une ascite tandis que chez le cheval on observe un sub-ictère (Bussieras et Chermette, 1988). La plupart de kystes occupent le lobe droit. Ils peuvent être situés soit profondément dans le parenchyme, soit superficiellement sous la capsule de Glisson (Acha et Szyfers, 1989).

Forme pulmonaire

Dans le poumon, la présence des kystes peut demeurer asymptomatique ou se traduire par des signes de broncho-pneumonies (toux sèche et dyspnée), parfois par une déformation thoracique, une douleur thoracique (Acha et Szyfers, 1989). Les kystes sont généralement situés dans le lobe inférieur, et plus fréquemment dans le poumon droit que dans le poumon gauche.

Autres formes

- **Forme cardiaque**

On observe dans cette forme des signes d'insuffisance cardiaque à l'auscultation et de la dyspnée (Lefèvre *et al.*, 2003). Parfois nous pouvons observer une rupture du myocarde (Euzéby ; 1998).

- **Forme osseuse**

Elle a une particularité, c'est l'absence de limitation fibreuse et l'évolution extensive. La localisation osseuse se traduit aussi par des boiteries, de la nécrose des fractures spontanées et de la déformation osseuse (Lefèvre *et al.*, 2003). Cette localisation représente environ 1% des cas (Acha et Szyfers, 1989).

- **Forme cérébrale**

Une encéphalite est observée évoquant la cénurose du mouton lors d'infestation massive avec une localisation des kystes en plusieurs organes, on peut observer des signes généraux non spécifiques d'allure chronique, une cachexie, un retard de la croissance chez les jeunes, une diminution des performances chez les animaux de trait et de sport, et une sténose de l'œsophage (Mocsy et Manniger, 1959 ; Lefèvre *et al.*, 2003). Cependant des infestations massives peuvent parfois n'entraîner que peu de troubles (Bussieras et Chermette, 1988).

II.5.1.2. Chez le chien

Les symptômes sont inexistantes chez les animaux porteurs des parasites adultes (Ripert, 1998). Chez le chien, on a rapporté jusqu'à 5000 à 6000 vers sans pouvoir leur associer un signe clinique (Barriga et Al-khaldi 1986 ; Chermette, et Bussieras, 1998; Villeneuve, 2002).

L'infestation du chien par un grand nombre de parasites produit probablement une entérite (Asha et Szyfres, 1989).

II.5.1.3. Chez l'homme

La période d'incubation est très variable 12 mois à plusieurs années (Ripert, 1996), en revanche elle peut être de courte durée chez les enfants par rapport aux adultes ceci est lié à la vitesse de croissance des kystes chez ces derniers (OMS, 2011).

L'expression clinique chez l'homme dépend de plusieurs facteurs, dont l'organe parasité, la taille de kyste parasitaire, l'interaction avec les organes adjacents, les complications liées à la rupture du kyste ; la diffusion des protoscolex, et l'infection bactérienne (Pawlowski *et al.*, 2001).

L'échinococcose primitive peut s'accompagner d'un tableau clinique plus ou moins compliqué chez l'homme : Hydatidose hépatique : hépatomégalie, compression des voies biliaires et choc anaphylactique par rupture du kyste.

L'hydatidose pulmonaire s'accompagne de dyspnée et d'hémoptysie (Euzéby, 2008).

La rupture du kyste constitue le danger le plus grave car il peut provoquer la mort des malades, il a 3 conséquences :

- Choc anaphylactique et œdème pulmonaire déterminé par l'absorption des antigènes libérés,
- Ensemencement des cavités abdominales ou pleurales et formation de nombreux kystes,
- Embolisation artérielle dans les poumons ou autres organes (Ripert, 1998).

II.6. Complications

II.6.1. Infection de la vésicule hydatique

Ce processus se développe surtout dans le cas des hydatides hépatiques, très fréquentes chez l'homme mais aussi chez les animaux. Elle se manifeste habituellement par des vives douleurs locales et de la fièvre lors d'abcès de foie, il peut aussi surtout chez les animaux ne comporter qu'un minimum de réactions locales ou générales avec une symptomatologie atténuée qui n'est décelable qu'à l'autopsie.

La suppuration des hydatides peut se compliquer à la suite d'une rupture de l'abcès dans le péritoine (péritonite) (Euzéby, 1998).

II.6.2. Rupture de la vésicule

Une rupture de la vésicule hépatique à la suite d'un cou ou d'une chute peut avoir de graves conséquences (Lefèvre *et al.*, 2003).

Les conséquences sont de divers ordres : rupture complète ou rupture incomplète.

- La rupture incomplète n'infeste que l'une des membranes (la germinative ou la cuticulaire) et peut causer des phénomènes d'hypersensibilité retardée.
- La rupture complète est suivie d'un épanchement extra vésiculaire du liquide hydatique, les troubles sont plus sérieux, elle provoque :
 - Une intoxication aigue due à l'imprégnation organique massive par le liquide.
 - Déclenchement d'une réaction anaphylactique.

Ces deux phénomènes peuvent causer des troubles très graves voir mortels avec état syncopal et collapsus cardio-respiratoire.

- Une embolie hydatique mortelle.
- Une hémorragie massive et mortelle en cas de rupture de kyste myocardique.
- Le déclenchement d'un ictère par obstruction en cas de rupture dans les voies biliaires : occlusion graduelle du canal cholédoque par les membranes du parasite (Ripert ,1998).

II.7. Lésions

La lésion de base est le kyste hydatique, qui a donné son nom à la maladie.

II.7.1. Localisation

Essentiellement le foie et les poumons dans 90 à 100 pour cent des cas (particulièrement les poumons chez les bovins). Beaucoup plus rarement, la rate, les reins, le cerveau, le cœur, les muscles, les os, les vaisseaux ...etc. (Bussieras et Chermette, 1988).

D'après Euzéby (1998), chez le mouton, on l'observe dans 60 à 85 pour cent des localisations hépatiques, mais avec une fertilité des vésicules inférieure à celle de la localisation pulmonaire. Chez le bovin, le contraire est observé (moins de 50% des cas d'Hydatidose hépatique). L'Hydatidose de la chèvre est surtout à localisation pulmonaire, une fertilité de 55 % à 58% ; chez le cheval, domine l'Hydatidose du foie (90 %) et les vésicules sont toujours fertiles. Les camélidés ne sont porteurs d'Hydatidose hépatique que dans 13 % à 20% des cas, tandis que la forme pulmonaire domine, avec un taux de 65 %.

Chez l'homme : le foie et les poumons sont les organes le plus fréquemment affectés, le foie plutôt chez les adultes et les poumons plutôt chez les enfants. Exceptionnellement, le parasite se loge dans les os, le système nerveux central, les yeux, le médiastin, le cœur, sur les plèvres, dans le sein, le diaphragme, les muscles, le pancréas, le rein, la rate, les glandes endocrines, le système génito-urinaire (Cataltepe *et al.*, 1992 ; Anadol *et al.*, 2001).

II.7.2. Structure du kyste hydatique

Unité lésionnelle de l'Hydatidose, le kyste hydatique est une formation généralement globuleuse, d'un diamètre de quelques centimètres (3 à 5 cm), parfois beaucoup plus, c'est le cas chez l'homme ou il peut atteindre le volume d'un organe. Chez le cheval, il n'atteint que quelques millimètres.

A l'examen microscopique, on observe les différents éléments de kyste hydatique (adventice, paroi, protoscolex, capsule proligère) et les modifications des tissus environnants (Ponday, 1971).

Le kyste hydatique est constitué d'un élément parasitaire qui est la vésicule hydatique et un élément réactionnel représenté par 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 (Bussérias et Chermette, 1988).

II.7.3. Contenu du kyste hydatique

Le kyste fertile contient plusieurs de milliers de scolex en fonction des dimensions de l'hydatide et après 1 à 2 ans d'évolution. Chez les ovins, les kystes sont habituellement très fertiles.

Le kyste stérile ne contient pas de vésicules proligères ni vésicules filles. Chez les bovins, les kystes sont souvent stériles (pas de sable hydatique). Les kystes acéphales "acéphalocyste" contiennent des vésicules sans scolex ni vésicules filles (Moulinier, 2003).

La section montre un aspect caverneux. Dans la cavité, on observe la présence de débris de vésicules qui s'enroulent en cornet. Les os infestés renferment un magma rappelant la sciure de bois mouillée. On peut retrouver des vésicules sur les séreuses lors d'échinococcose secondaire.

On peut trouver de nombreuses vésicules parfois petites et calcifiées : « la pseudo tuberculose hydatique » (Bussieras et Chermette, 1988).

Quand on libère la paroi de la larve, celle-ci s'enroule sur elle-même. L'examen du liquide hydatique révèle la présence d'une masse de grains sableux, constituée par des capsules proligères et des protoscolex, signes de la fertilité de la larve. Le kyste hydatique âgé

subit des altérations soit dégénératives, soit une suppuration, soit une caséification, soit une abcédation ou encore une calcification (atteint même l'adventice). La lésion est alors dure et elle crisse sous le couteau.

Sa nature hydatique n'est pas facile à déterminer, toutefois dans le cas d'un kyste fertile, on décèle la présence des protoscolex à l'examen microscopique. Le liquide incolore, contenu sous pression, renferme des ions Cl, Na, du glucose et des substances protidiques qui lui confèrent des propriétés antigéniques et toxiques (Ripert, 1998).

II.7.4. Aspect des organes

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 remplacé par les kystes. À la surface de l'organe, apparaissent plusieurs bosselures à contour blanchâtre. Le foie est dit en « panier d'œufs ». Chez les animaux fortement infestés, le foie hypertrophié (hépatomégalie) ressemble à certains endroits à une grappe de raisin constituée d'une masse kystique avec des cordons tissulaires entre les kystes réduits au strict minimum. La surface du poumon apparait irrégulière, en dépression ou surélevé. Le liquide sous pression dans les kystes jaillit à la ponction de la lésion (Lefèvre *et al.*, 2003). Les os infestés présentent une nécrose (Bentounsi, 2001).

Chapitre III :

Épidémiologie

Chapitre III : Épidémiologie

III.1. Répartition géographique

Il s'agit d'une zoonose cosmopolite, retrouvée dans tous les continents. Les taux d'infestation les plus élevés sont enregistrés dans les pays où l'élevage des ovins est intensif, tels que les pays d'Afrique du nord riverains de la méditerranée, dont le Maroc, l'Algérie, la Tunisie, la Libye et l'Égypte (Deplaze et Eckert, 2001) (**Figure N° 7**).

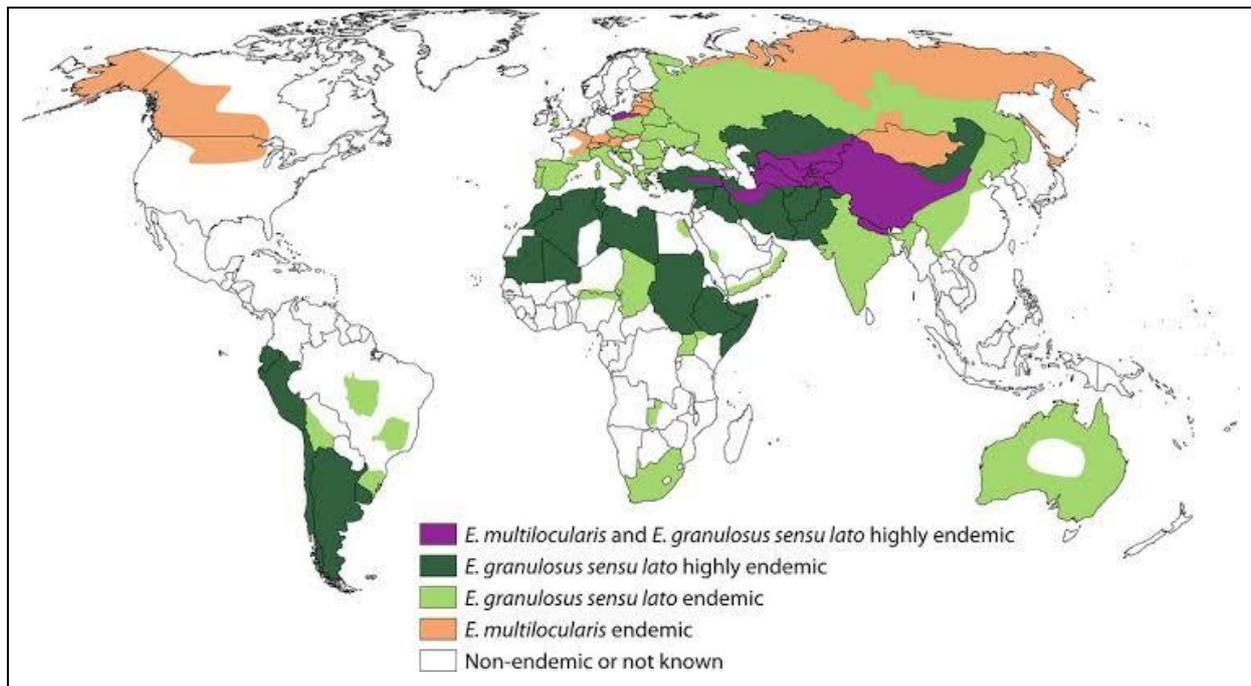


Figure N° 8 : Répartition géographique d'échinococcose dans le monde (Anonyme 02, 2019).

En Algérie cette parasitose autochtone est fréquente dans les hauts plateaux, en particulier dans les villages non contrôlés par les services vétérinaires. Le mode d'élevage dispensé dans ces régions expose le mouton à un polyparasitisme certain. Lors de l'abattage rituel du mouton (Aïd-El-Adha) les réservoirs du parasite (abats infectés par le kyste) laissés à la portée des chiens errants, augmentent le degré de contamination et de dispersion des éléments de dissémination du parasite dans l'environnement (Blibek, 2009).

Le tableau ci-dessous montre les régions les plus touchées en Algérie.

Tableau N°1 : Nombre de cas d'hydatidose recensé/ année (INSP, 2004)

Année	Nombre des cas	wilayas les plus touchées
2000	771	Saïda, Mascara, Médéa, Oum-El-Bouaghi, M'sila
2001	654	Sidi-Bel-Abbès, M'sila, Batna, Biskra
2002	644	Médéa, M'sila, Batna, Biskra
2003	686	Tiaret, Médéa, Relizane, M'sila
2004	573	Relizane, Mascara, Tiaret, M'sila

III.2. Importance et fréquence

III.2.1. Importance

III.2.1.1. Importance économique

L'hydatidose engendre des pertes économiques considérables soit directement par la saisie des organes infestés ou indirectement par la baisse de productivité des animaux atteints.

À ceci, s'ajoute les restrictions sur le commerce international et les coûts de contrôle de l'infestation. Dans certains pays, comme le Maroc où l'hydatidose a une prévalence élevée, plus d'un tiers des viscères des bovins, des ovins et des caprins et saisi (Kachni *et al.*, 1997).

Au niveau national la saisie des viscères atteints entraîne elle une perte de plusieurs millions de dollars par an. L'échinococcose kystique a un impact économique considérable du aux frais directs de diagnostic, d'hospitalisation, de l'acte chirurgical, des soins post chirurgicaux, pour le patient et sa famille, sans oublier les pertes indirectes de mortalité, souffrance et les conséquences sociales, dans la mesure où les personnes malades ne sont plus en mesure de travailler (Battelli, 2009 ; Craig et Larrieu, 2006). Les personnes qui atteintes de kyste hydatique ne retrouvent jamais un état de santé parfait même après avoir été traitées (Torgerson, 2003). Les coûts annuels imputables à l'échinococcose kystique sont estimés à 3 milliards de dollars (US \$) en comptabilisant le traitement des cas et les pertes pour le secteur de l'élevage (OMS, 2017).

III.2.1.2. 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 (Christians, 1998).

III.2.2. Fréquence

III.2.2.1. Chez l'homme

La fréquence de l'hydatidose, due à *Echinococcus granulosus* varie considérablement d'une aire géographique à l'autre, avec des foyers de haute endémicité dans le sud de l'Amérique latine (Pérou, Chili, Argentine, Uruguay et sud du Brésil), dans les pays de l'Europe du sud notamment la Grèce, Roumanie, Italie, sud de la France, Espagne et Portugal, le sud de la Russie, au Moyen-Orient, le sud-ouest de l'Asie (Turquie, Iraq, Iran), et en Chine (Acha et Szyfres, 1989 ; OIE/OMS, 2001).

Concernant l'hydatidose de l'homme 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. Le taux d'incidence chirurgical annuel de l'hydatidose humaine est de l'ordre de 1,2 par 100000 habitants en Mauritanie, en Tunisie 15 par 100.000 habitants, 6,4 par 100000 habitants au Maroc, 3,7 par 100000 habitants en Algérie et 1,5 par 100000 habitants en Bulgarie (Acha et Szyfres, 1989).

III.2.2.2. 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. La fréquence des kystes hydatique découverte 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, où sont sacrifiés des animaux âgés des fréquences élevées sont observées également chez les bovins. Dans d'autres parties du monde, notamment au Moyen orient, on trouve des taux de fréquence élevés chez le mouton mais aussi chez les camélidés qui sont également des hôtes intermédiaires (Acha et Szyfres, 2005).

En Algérie, le nombre des cas atteints d'hydatidose est de 10.297 chez les bovins, 35.578 chez les ovins, 4851 chez les caprins et 478 cas les camelins (MADRP, 2005).

III.2.2.3. Source des parasites

Pour les herbivores (HI), ce sont les carnivores du genre *Canis* qui sont porteurs de vers adultes complets. Ces derniers sont constitués en 6 à 10 mois pendant lesquels, ils émettent des formes infectantes (embryophores).

Les carnivores agissent comme des hôtes définitifs pour le parasite et hébergent le ténia mature dans leurs intestins, les herbivores (bovidés, camélidés.) sont porteurs de larves fertiles. Ces derniers arrivent à maturité entre 8 à 10 mois et vivent autant que leurs hôtes. Ce n'est qu'après la mort de celui-ci, qu'elles libèrent des éléments infestons (protoscolex) que les canidés ingèrent (Hamouda, 1985).

L'homme ne peut s'infester que par ingestion de l'œuf du parasite (Amman et Eckert, 1996).

Deux zoonoses majeures sont dues à de tout petits vers plats (cestodes) mesurant 1 ou 2 mm appelés échinocoques, qui se développent dans l'intestin de certains carnivores. Leurs anneaux terminaux contiennent les œufs et se détachent régulièrement dans les selles de l'hôte, mais en raison de leurs très petites tailles, ils ne sont jamais observés à l'œil nu.

Comme tous les cestodes, ces vers ont besoin d'un hôte intermédiaire qui va avaler les œufs et permettre le développement de leur larve. Ces petits échinocoques ont d'ailleurs la particularité de donner naissance à de très grosses larves, qui constituent la forme dangereuse du parasite. En effet si l'homme ingère accidentellement les œufs, la larve va se développer lentement en formant de gros kystes parasitaires dans certains de ses organes, et les symptômes apparaîtront plusieurs années après la contamination. Cette zoonose concerne essentiellement les propriétaires d'animaux infestés ; cependant dans les zones fortement contaminées par ces parasites, le personnel soignant vétérinaire doit être d'autant plus sensibilisé à l'application des règles d'hygiène cutanée après chaque manipulation. Deux échinocoques sont à connaître car ils peuvent causer des lésions mortelles chez l'homme : *Echinococcus granulosus* responsable de l'échinococcose kystique et *Echinococcus multilocularis* responsable de l'échinococcose larvaire ou alvéolaire (Colin, 2005).

L'échinococcose larvaire des animaux n'a aucune incidence directe sur la pathologie humaine, car :

- Les vers adultes, correspondant à ces larves, ne se développent que chez les carnivores.
- Aucune larve ne peut se développer chez l'homme, à partir de l'échinococcose larvaire hébergé par les animaux.

Par contre l'incidence indirecte des échinococcoses larvaires animales est très grave, car les animaux infestés sont les réservoirs des échinococcoses larvaires de l'homme (Euzéby, 1964).

Les sources de l'échinococcose larvaire humaine sont :

- Sources indirectes : les bovidés et les porcs, mais particulièrement le mouton (hydatides très fertiles).

-Sources directes : le chien, de façon exclusive, et lui seul (Euzéby, 1964).

III.2.3. Sensibilité

L'âge de l'animal a un effet sur le taux d'infestation ; les jeunes animaux sont moins infestés que les adultes (Tableau N° 2). Chez le dromadaire, le taux d'infestation est de 80 % chez les adultes, mais seulement de 1,6% chez les jeunes de 10 à 12 mois. Le taux élevé chez les animaux âgés s'explique par le fait qu'ils sont exposés à l'infestation pendant une période plus longue, et par leur longue durée de vie qui peut garantir le développement des kystes parasitaires (Pandey et Ziam, 2003).

Tableau N° 2 : Effet de l'âge sur les taux d'infestation par le kyste hydatique chez les ovins, les caprins et les bovins (Lefevre *et al.*, 2003)

Espèces	Age	Taux d'infestation
Ovins	< 1 an	0.4
	1 à 2 ans	5.0
	Adultes	38.5
Caprins	< 1 an	0.2
	1 à 2 ans	4.9
	Adultes	7.7
Bovins	< 2 ans	8.3
	2 à 3 ans	20.3
	3 à 4 ans	34.0
	4 à 5 ans	47.3
	>5 ans	83.4

III.2.4. Résistance du parasite

Vers adultes :

La durée de vie des vers adultes chez les hôtes définitifs varie de 4 à 24 mois avec une moyenne de 6 à 10 mois. L'immunité aux ré-infestations ne se développe que lentement, le chien demeure source de parasite pendant toute sa vie (Benguesmia, 2006). Le ver adulte est sensible aux substances chimiques telles que le Praziquantel (Euzéby, 2008).

Œufs :

Dans les prairies, les œufs peuvent résister plus d'une année à des températures externes allant de -5 C° à +30 C°, à condition que l'hygrométrie soit suffisante (Villeneuve, 2003).

Cependant ils sont inactivés à des températures de -70 C° à -80 C° pendant 48h ou 96h, sensibles à la dessiccation, et résistants environ 4 jours à une humidité de 25% et un jour à une humidité de 0% (Eckert *et al.*, 2001).

Ils résistent à l'éthanol à différentes concentrations, mais ils sont inactivés par le glutaraldéhyde (5%et 10%). La pathogénie des œufs peut être diminuée par irradiation à une dose de 10, 20 et 30 krad (Heath *et al.*, 2001).

Métacestodes :

Les protoscolex, les cellules germinales de la larve peuvent être inactivés par cuisson, congélation à -20C° au moins, et par l'action des substances chimiques comme l'éthanol (40% ou plus) ou le formol (4%) (Gottstein *et al.*, 2001).

III.2.5. Modalités d'infestation

III.2.5.1. Infestation des animaux (Hôte définitif)

Le mode d'infestation essentiel de l'hôte définitif se fait par la consommation des viscères (poumons et foie surtout) infectés par la larve hydatique contenant les protoscolex (ANOFEL, 2014).

III.2.5.2. Infestation des animaux (Hôte intermédiaire)

Les animaux réceptifs (ruminants...) contractent l'échinococcose hydatique par ingestion d'œufs d'*Echinococcus granulosus* renfermant des embryophores viables, après la consommation des fourrages ou de l'eau de boisson souillés par les matières fécales rejetées par des chiens de bergers ou chiens errants parasités dans les pâturages (ANOFEL, 2014).

III.2.5.3. Infestation de l'homme

L'homme s'infeste, directement en ingérant des embryophores après avoir été en contact étroit avec un chien parasité. L'infestation du chien entraîne chez ce dernier un prurit anal, par engorgement des glandes anales, qui oblige l'animal à se lécher ce qui dissémine les embryophores sur son pelage. L'infestation indirecte par l'intermédiaire d'eau, des végétaux (légumes, fruits) souillés par les œufs du parasite jouent aussi un rôle dans la transmission de cette parasitose. L'homme peut être aussi contaminé dans le cadre de maladies professionnelles exposées en tant que berger, vétérinaire, éleveur etc. (ANOFEL, 2014).

Chapitre IV :
Diagnostic, traitement
et prophylaxie

Chapitre IV : Diagnostic, traitement et prophylaxie

IV.1. Diagnostic

IV.1.1. Diagnostic clinique

Le diagnostic clinique est quasi impossible chez les animaux (hôtes intermédiaires) en raison de l'absence de symptômes et de signes pathognomoniques (Lefèvre *et al.*, 2003).

Chez l'homme l'hydatidose n'est généralement reconnue qu'au stade de complications par compression ou rupture du kyste ; elle reste souvent asymptomatique.

À la clinique, on retrouve pour les kystes hépatiques une sensation de pesanteur, à la palpation on retrouve une hépatomégalie avec masse abdominale lisse. Pour les kystes pulmonaires, on peut retrouver une hémoptysie, une toux ou une dyspnée.

IV.1.2. Diagnostic de laboratoire

IV.1.2.1. Méthodes coprologiques

➤ Recherche des œufs dans les matières fécales

Les œufs d'*E. granulosus* ressemblent à ceux des autres *Taenidés*, l'examen des fèces ne permet pas de faire un diagnostic spécifique d'échinococcose chez les chiens. De plus, ces œufs ne sont pas pondus dans le tube digestif, mais éliminés avec le segment ovigères (Lefèvre *et al.*, 2003).

➤ Détection des coproantigènes chez l'hôte définitif

Il s'agit de rechercher la présence des antigènes spécifiques d'*E. granulosus* dans des échantillons de matières fécales du chien par un test ELISA (coproELISA). Le test est positif à partir de 10 à 20 jours après l'infestation, et il permet ainsi de détecter l'infestation avant qu'elle devienne patente. Deux à quatre jours après un traitement cestodicide et l'expulsion des vers, le test devient négatif. Le seuil de détection est entre 2 et 67700 vers dans l'intestin des chiens (Pandya et Ziam, 2003).

Les coproantigènes sont relativement stables et peuvent être détectés dans les fèces sèches, 6 jours après la défécation.

Une combinaison des deux techniques, coproELISA et immunoempreinte (Copro-western blot), sur des échantillons de fèces dispersés dans l'environnement, au lieu des échantillons individuels, permet une bonne évaluation du risque d'infestation pour les animaux et l'homme (Lefèvre *et al.*, 2003).

Par sa sensibilité et sa spécificité élevée et par sa facilité d'application, ce test est d'une grande utilité dans le contrôle et la surveillance des échinococcoses animale et humaine.

➤ **Recherche du parasite adulte**

Pour procéder à l'identification, il faut donc retrouver le ver en administrant un purgatif comme l'arécoline (Gemmel et Roberts, 2003).

À la dose de 4 mg /kg, induisant une purgation dans les 3 à 4 h qui suivent son administration, suivie de l'examen des matières fécales évacuées.

La spécificité de cette technique est de 100 %, mais sa sensibilité n'est que de 65 % avec une dose et de 78% avec 2 doses d'arécoline. 32 % des chiens ne répondent pas à cette purgation et 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 (botte, combinaison...) 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).

IV.1.2.2. Méthodes immunologiques (Détection des anticorps sériques)

➤ **Chez l'hôte intermédiaire**

Il semble que, suite à l'infestation par les œufs d'*E. granulosus*, les ovins, et probablement les autres animaux, ne montrent pas de production élevée et soutenue des anticorps spécifiques (Lefèvre *et al.*, 2003).

Il n'y a pas encore de test sérologique suffisamment fiable pour établir le diagnostic, bien que plusieurs d'entre eux soient utilisés avec une sensibilité et spécificité variables (Anadol *et al.*, 2001, cité par Villeneuve, 2003).

On a recours à plusieurs techniques dont l'immunofluorescence indirecte, l'agglutination indirecte, l'hémagglutination indirecte, l'ELISA et la PCR (Biava *et al.*, 2001).

➤ **Chez l'hôte définitif :**

Chez les chiens, les anticorps dirigés contre *E. granulosus* peuvent être détectés dans le sérum par un test ELISA utilisant des antigènes provenant du protoscolex et d'oncosphères. Mais ce test n'est pas sensible, ni assez spécifique, et ne permet donc pas la distinction entre une infestation passée (Lefèvre *et al.*, 2003).

IV.1.2.3. L'imagerie médicale

Dans les formes typiques, la radiographie conventionnelle permet à elle seule d'affirmer le diagnostic dans près de 90 % des cas (Yéna *et al.*, 2002).

Les différentes méthodes utilisées en imagerie sont (Kayoueche, 2009) :

- **La radiographie** : Elle est utilisée pour la détection des hydatidoses pulmonaires. Elle peut mettre en évidence des kystes hydatiques de l'axe de déviation du cœur ou du foie par déformation du diaphragme qui seront confirmés par échographie (Pawlowski *et al.*, 2001).
- **L'ultrasonographie ou échographie** : Cette méthode de diagnostic peu coûteuse est préconisée dans le cas des hydatidoses de l'abdomen (foie, rate, rein...) (Baiss, 2015).
- **L'IRM (Image de Résonance Magnétique)** : Elle est utilisée dans certains cas pour le diagnostic d'un kyste hydatique du cerveau par exemple.
- **La Scanographie ou Computed tomography (CT)** : Cet examen permet de détecter des kystes d'un diamètre de plus d'un cm dans n'importe quel endroit de l'organisme (Sakhri et Ben Ali, 2004).

IV.1.2.4. Diagnostic anatomopathologique

Le diagnostic anatomopathologique est généralement facile par l'examen des kystes hydatiques localisés à la surface et dans les organes. La couleur blanche matte, la présence du 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) et la présence du sable hydatique (pour les kystes fertiles), voire de vésicules filles, sont des caractères pathognomoniques du kyste hydatique.

IV.1.2.5. Diagnostic différentiel :

Il faut différencier les lésions de kyste hydatique avec :

- Les lésions de tuberculose.
- Les kystes banals qui ne contiennent ni membrane parasitaire, ni sable hydatique
- Les larves de Cysticerques de *Taenia hydatigena* (*Cysticercus tenuicollis*), boules d'eau qui sont flasques, et ne contiennent qu'un seul scolex, visible à l'œil nu
- Les nodules pulmonaires distomes chez les bovins (*fasciola hepatica* ou *fasciola gigantica*)
- Les petites lésions, surtout dans le foie, dues à divers helminthes en migration
- Les kystes dégénérés sont à distinguer des abcès, des carcinomes squamocellulaires : des vestiges de crochets et de membranes cubulaire plurilamellaires permettent le diagnostic (Euzéby, 1998).

IV.2. Traitement

IV.2.1. Chez l'hôte intermédiaire

IV.2.1.1. Herbivores :

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

Expérimentalement, chez le mouton, l'albendazole à la dose de 10 mg/kg/jour, 5 fois par semaine ; pendant 5 semaine, altère la membrane germinative du kyste et détruit les protoscolex. (Pandey et Ziam, 2003).

Toujours chez le mouton, 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 30 mg/kg/jour, dans 97% des cas, c'est administré une fois par semaine, et dans 78% des cas si administré une fois par mois. Avec ces doses il reste toujours un risque de toxicité et mortalité (Lefèvre *et al.*, 2003).

IV.2.1.2. Homme

Pendant des décennies les seuls traitements pratiqués chez l'homme étaient l'excision chirurgicale conservatrice ou radicale (Larrieu *et al.*, 2000 ; Aneur *et al.*, 2002 ; Smego et Sebanego, 2005 ; El Malki *et al.*, 2006).

Les développements des outils de recherche ont permis d'adopter une nouvelle stratégie dans la prévention ou le traitement (Fujiwara *et al.*, 2000). Actuellement plusieurs options chirurgicales et non chirurgicales et / ou chimiques sont utilisées (Eckert et Deplazes, 2004) :

- La chirurgie : Elle est préconisée dans les cas d'une rupture spontanée ou traumatique des kystes hydatiques, de kystes infectés ou mettant en danger les organes vitaux, de kystes hydatiques du cerveau, de kystes hydatiques du rein, de kystes hydatiques du poumon et d'autres organes. Elle consiste en l'ablation du kyste. Les techniques varient en fonction de la localisation du kyste hydatique, de sa taille et du nombre de kystes.
- La PAIR (Ponction-Aspiration-Injection-Ré-aspiration) : C'est une technique peu invasive, moins risquée et souvent moins coûteuse que la chirurgie.
- **La chimiothérapie** : Elle est plus efficace chez les jeunes que chez les sujets âgés. Elle peut être utilisée à tous les âges exceptés chez les enfants de moins de six ans. Elle est préconisée pour les kystes inopérables, dans le cas de polycystose, pour la prévention de l'échinococcose secondaire et en association avec la PAIR. La

chimiothérapie ne peut être utilisée quand la taille du kyste est importante ou en phase de rupture, quand le patient souffre d'une insuffisance hépatique sévère et durant les premiers mois de grossesse.

- **Traitement antiparasitaire :** Les principaux produits utilisés dans le traitement de l'hydatidose humaine sont l'albendazole (ZENTLER®) ou (AZOLER®), Mebendazole.

L'utilisation de ces médicaments est indiquée en l'absence de complications et lorsque les risques associés à l'intervention chirurgicale sont très élevés. L'utilisation concomitante d'anti-inflammatoires a été suggérée, mais n'élimine quand même pas tous les risques (Hagemann *et al.*, 1999, cité par Villeneuve, 2003).

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

IV.2.2. Chez l'hôte définitif

Repose sur l'administration d'anthelminthiques. Plusieurs anthelminthiques peuvent être utilisés. Il s'agit de produits spécifiques contre les cestodes notamment :

- Le bromhydrate d'arécoline : est un cestodifuge qui provoque la paralysie du ver et permet l'élimination du ver dans les matières fécales.
- Le praziquantel : est un cestocide, il a une efficacité proche de 100 % sur les formes adultes que sur les formes immatures de cestodes (à la dose de 5mg/kg). C'est le traitement de choix chez le chien (Chermette, 1983).

IV.3. Prophylaxie :

L'hydatidose bien que relativement bénigne représente un grave problème de santé publique qui menace l'économie des pays endémiques. Elle impose une prophylaxie de grande envergure basée sur l'interruption du cycle du parasite, elle repose sur :

- **Education sanitaire de la population :**

L'éducation sanitaire est un point clé dans la lutte contre l'échinococcose, car les habitudes et le comportement des hommes sont des facteurs de persistance du parasite (Masala et Parodi, 2004). Cela se fait en organisant des journées nationales de lutte contre l'hydatidose et une information complète et itérative par les médias, surtout à l'occasion de l'Aïd Al-Adha au cours duquel l'abattage des moutons échappe au contrôle des autorités locales.

- **Contrôle des populations de chiens :**

Il est nécessaire de mettre en place un registre des chiens ayant un propriétaire et de traiter ces chiens correctement avec un antiparasitaire adéquat et, en parallèle, il faut réduire la population de chiens errants d'une manière ou d'une autre (traitement en chenil ou euthanasie) (Battelli, 2002).

Déparasitage régulier des chiens par le praziquantel (Droncit®) à la dose de 5 mg/kg toutes les 4 à 6 semaines.

Interdiction d'accès des carnivores aux abattoirs (Bronstein, 2005 ; Comite, 2007).

Limiter le nombre de chiens de garde auprès des troupeaux et les traiter systématiquement (Euzeby, 1971).

- **Le contrôle aux abattoirs :**

Les bâtiments doivent être mis à la norme notamment pour la gestion des abats contaminés (par exemple construction d'incinérateurs). L'accès à l'abattoir doit être réglementé, en élaborant une liste des personnes autorisées et en interdisant formellement l'accès aux chiens ou bien en limitant les zones accessibles aux chiens et en rendant obligatoire le port de la muselière (Lausier, 1987). L'inspection des viandes à l'abattoir doit se généraliser avec pour objectif la saisie et la destruction des viscères et tissus porteurs de kystes (Battelli, 2002).

Références bibliographiques

Acha P.N et Szyfers B, 1989 : Zoonoses et maladies transmissibles communes à l'homme et aux animaux. Office international des épizooties éd., France 1989, 1063 p.

Acha P.N et Szyfers B, 2005 : Zoonoses et maladies transmissibles communes à l'homme et aux animaux. Volume 111, 3^{ème} édition de l'office internationale des épizooties, Paris. 1240p.

Ameur A., Lezrek M., Boumdin H., Touiti D., Abbar M et Beddouch A, 2002 : «Le kyste hydatique du rein. Traitement à propos de 34 cas». Progrès en Urologie, 12. Prog Urol, 2002, 12, 409-414

Ammann RW et Eckert J, 1996 : Cestodes. Gastroentérologie Clinics. Gastroenterology Clinics of North America 25(3): 655-689

ANOFEL, 2014 : Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie, Echinococcoses, UMVF - Université Médicale Virtuelle Francophone, 14 pages, Disponible à l'adresse URL :

<http://campus.cerimes.fr/parasitologie/enseignement/echinococcoses/site/html/cours.pdf>

Anonyme 02, 2019: Répartition géographique d'échinococcose dans le monde,

Page consulté le 15 juillet 2021, Adresse URL :
<https://www.cdc.gov/dpdx/echinococcosis/index.html>)

Arrêté de 15 juillet 1996, du JORA n°65 du 30 /10/1996 : fixant les caractéristiques et modalité d'apposition des estampilles des viandes de boucherie. Article 3, pp20.

Baïss M, 2015 : Le kyste hydatique du rein chez l'enfant. Thèse de doctorat. Université Mohammed V de Rabat. 137p

Barigga O.O et Al-Khaldi N.W, 1991: Effect of host sex and litter on the population dynamics of *Echinococcus granulosus* in dogs , J. Parasitol, 77(6), pp: 927-930

Battelli G, 2009: *Echinococcosis*: costs, losses and social consequences of a neglected zoonosis. Veterinary Research Communications 33, 47–52.

Batelli G., Mantovani A., Seimenis A, 2002: Cystic echinococcosis and the Mediterranean Region: a long-lasting association. Parasitology Research, pp 44, 43-57

Benchikh El-fegoun ., Bentounssi B ., Ouriemech A ., DUMONH ., SFAKSL ; Plaroux R, 2004 : évaluation de l'infestation des chiens par *echinococcus granulosus* par le test ELISA dans 2 régions de l'Algérie XXI « Congrès Maghrébin Vétérinaire ».

Benguesmia M , 2010 : Etude épidémiologique de l'échinococcose kystique : évaluation de la prévalence du kyste hydatique chez le bétail (abattoir d'El-Harrach) et du cestode adulte chez les chiens errants au niveau de la fourrière canine d'Alger. Mémoire de magistère ENSV.

Benguesmia M, 2006: Contribution à l'étude du parasitisme des animaux domestiques en Algérie. Projet fin d'étude. ENSV.

Biava M.F., Dao A., Fortier B, 2001: Laboratory Diagnosis of Cystic Hydatid Disease. *World J Surgery*. 25(1):10-4.

Blibek K, 2009 : Étude de la modulation de la NO (monoxyde d'azote) synthase 2 par l'extraction des pépins de raisin au cours de l'hydatidose humaine: impact sur la reproduction du monoxyde d'azote. Mémoire d'ingénieur d'état en biologie. Faculté des sciences biologiques (FSB), USTHB, pp57.

Bronstein J.A., Klotz F, 2005 : Cestodoses larvaires. *EMC-Maladies infectieuses*.2(2):59-83

Brunetti E, Troia G, Garlaschelli AL, Gulizia R, Filice C. 2004: Twenty years of percutaneous treatments for cystic echinococcosis: a preliminary assessment of their use and safety. *Parassitologia*. 46:367–370.

Bussieras J et Chermette R ,1988: Abrégé de parasitologie vétérinaire, Fascicule III: Helminthologies, information technique des services vétérinaires, éditeur R. Rosset Paris, pp105-107.

Carmoi T., Fartouat P ., Nicolas X ., Debonne J.M ., KlotzF,2008 : Kyste hydatique du foie. *EMC hépatologie*. pp : 10-23.

Catalltepe, 1992 : Les zoonoses parasitaires : l'infection chez les animaux et l'homme. Villeneuve. A : éditeur presse de l'université Montréal 2003.

CDC, 2019 : Cycle évolutif d'*Echinococcus granulosus*, Page consultée le 15 juillet 2021-

Adresse URL : <https://www.cdc.gov/dpdx/echinococcosis/index.html>

Chartier C., Itard J., Moral P-C., Tromcy P-M, 2000 : précis de parasitologie vétérinaire tropicale. Collection université francophone .pp116-118.

Chermette R, 1983 : abrégé de parasitologie vétérinaire : fascicule 3 : helminthologie vétérinaire.

Christian R, 1998: Helminthoses. Tome 2, Ed. Méd. Internationales, 562 p.

Colin M, 2002 : Maladies infectieuses et vaccination, Edition point vétérinaire. 170p

Colin, 2005 : les zoonoses transmises par voie orale, Revue : supplément de l'action vétérinaire, no 1718, Paris.

Comité interministériel de lutte contre l'Hydatidose/Echinococcose, 2007 : Guide des activités de lutte, Ministère de l'intérieur royaume du Maroc, Adresse URL : https://sehati.gov.ma/uploads/Lutte_contre_lHydatidoseEchinococcose_1.pdf

Craig P.S., Larrieu E, 2006: Control of cystic echinococcosis /hydatidosis.1863–2002. *Advances in Parasitology*, 61, pp: 443–508.

Craplet, 1966 : Viande bovines : de l'étable de l'éleveur à l'assiette du consommateur, VIGOT Frères Editeur ; Paris. 486 pages.

Deplazes P , Eckert J., 2001 : Veterinary aspects of alveolar echinococcosis--a zoonosis of public health significance, *Vet Parasitol*, 12;98(1-3):65-87.

El Malki H.O ., Amahzoune M ., Benkhraba K ., El Kaoui H ., Emejdoubi Y ., Mohsine R ., Aït Taleb K ., Chefchaoui M.C ., Ifrine L ., Oulbacha S ., Belkouchi A ., El Alaoui M ., Maaouni A ., Balafredj S, 2006 :Le traitement conservateur du kyste hydatique de la rate”. *Médecine du Maghreb*. 139 : 33-38. Disponible sur www.santemaghreb.com

Euzéby, J, 1964 : les zoonoses helminthiques, Vigot frères éditeurs, Paris. pp225-242.

Euzéby, 1998 : les parasites des viandes : épidémiologie, physiopathologie, incidence zoonotique, éditions médicales internationales et édition TEC & DOC LA VOISIER, Paris. pp248-305.

Euzeby J, 2008 : Grand dictionnaire illustré de parasitologie médicale et vétérinaire. Ed. TEC &DOC. Lavoisier, 832 p.

FAO, 1991 : Directives pour le renforcement des services de santé animale dans les pays en développement, Éditeur: FAO. Disponible à l'adresse URL suivante : <https://www.fao.org/3/u2200f/U2200F.htm>

FAO, 2004: Draft Code Of Hygienic Practice For Meat: Ante-mortem judgement catégorie.

Fujiwara, R. T., Geiger, S. M., Bethony, J., Mendez, S, 2006: “Comparative immunology of human and animal models of hookworm infection”. *Parasite Immunology*, 28.pp 285–293.

Gottstein B., Eckert J., Heath D., Liu F.J, 2001: Prevention of *echinococcosis* in humans and safety precautions "In *Manual on Echinococcosis in Humans and Animals: A Public Health Problem of Global Concern*, Eds., pp. 20-66, World Organisation for Animal Health, Paris, France,2001.

Hamouda Z, 1985 : fréquences de l'échinococcose larvaire chez les bovins au niveau des abattoirs de Constantine, Mémoire rédigé en vue de l'obtention de diplôme de docteur vétérinaire, ISV Constantine.

INSP, 2004 : Institut National de la Santé publique, Kouba, Alger.

Ito A., Wandra T., Sato M.O., Mamuti W., Xia N., Sako Y ,2006: “Towards the international collaboration for detection, surveillance and control of taeniasis/cysticercosis and echinococcosis in Asia and the Pacific”. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*, 37. Pp 82-90.

Kachanni M., Ouhelli H., Kadiri A et El Hasnaoui M, 1997: prevalence of hydatid cysts in live stocks in Morocco and potential role of these intermediate hosts in transmission of cystic echinococcosis. In: *compendium on cystic echinococcosis in Africa and in Middle eastern countries with special reference to Morocco*. Brigham young university, Provo, Etat-Unis, 1997,pp 156-16.

Kayoueche F.Z., 2009: Epidémiologie de l'hydatidose et de la fasciolose chez l'animal et l'homme dans l'Est algérien, Thèse de Doctorat Es Sciences, Université Mentouri Constantine, 155 pages.

Khuroo MS, 2002: Hydatid disease: current status and recent advances. *Ann Saudi Med*; 22(1-2):56-64.pp57.

Kohil K., 2008 : Etude épidémiologique et moléculaire d'*Echinococcus granulosus* en Algérie. Thèse de Doctorat Es Sciences. Université de Constantine 1, pp133

Lariviere M., 1987 : Parasitologie médicale, Ed : Marketing, Paris, pp238.

Larrieu E ., Frider B ., Del Carpio M ., Salvitti J.C ., Mercapide C ., Pereyra R ., Costa M., OdriozolaM ., Perez R ., Cantoni G et Sustercic J,2000 :Portadoresasintomáticos de hidatidosis: epidemiologia,diagnostico y tratamiento». *Rev: PanamSaludPublica/Pan Am J Public Health*.pp250-256.

Lausier P, 1987 : Echinococcose à *Echinococcus granulosus* en France : rappels épidémiologiques. Enquête dans un foyer des Hautes-Alpes. Thèse Med. Vet. : Lyon .047. pp131.

MADRP, 2005 : Ministère de l'Agriculture du développement rural et de la pêche.

Martel H, 1906 : Construction et agencement des abattoirs / par J. de Loverdo ; Inspection et administration des abattoirs, installation des marchés aux bestiaux, Ed. Dunod et Pinat.

Masala S et Parodi P, 2004: Health education and formation: essential tools into the Echinococcosis/Hydatidosis prevention's programs. 46, pp393-396.

Mc Manus, D. (2013): Current status of the genetics and molecular taxonomy of *Echinococcus* species. *Parasitology*, 140(13), 1617-1623.

Moulinier C, 2003 : Parasitologie et mycologie médicale, Eléments de morphologie et de biologie .Ed : Lavoisier. 796 p.

Nozias J ., Danis M et Gentilin M, 1996 : échinococcose hydatique, in maladie parasitaires. Université francophones. ED : ESTEM. pp77-79.

OIE/OMS, Office International des Epizooties and World Health Organization, 2001 : Manual on Echinococcosis in Humans and Animals: a Public Health Problem of Global Concern, Edited by J. Eckert, M.A. Gemmell, F.-X. Meslin and Z.S. Pawłowski, 286 pages.

OMS, 2011 : Organisation Mondiale de la Santé 2011 : air pour réduire l'impact mondiale des maladies tropicales négligées. 1^{er} rapport de l'OMS sur les maladies tropicales négligées. pp112

Pawlowski Z.S., Eckert J., Vuitton D.A., Ammann R.W., Kern P., Craig P.S., Dar K.F., DeRosa F., Filice., Gottstein B; Grimm F; Macpherson C.N.L., Sato N., Todorov T., Uchino J., VonSinner W et Wen H, 2001 : “Echinococcosis in humans: clinical aspects, diagnosis and treatment”. In: Eckert, J., Gemmel, M.A., Meslin, F.X., Pawlowski, Z.S., ed. WHO/OIE manual on echinococcosis in humans and animals: a public health problem of global concern. Paris, France: OIE & WHO, pp21,24,88.

Pondey VS, 1971 : observations pathologique sur l’*Echinococcus granulosus* chez la vache et le chien. Ann. Medecine vet. pp519-527.

Rausch et Bernstein, 1972: *Echinococcus vogeli* sp. n. (cestoda: taeniidae) from the Bush Dog, speothos venaticus (Lund). Faculty Publications from the Harold W. Manter Laboratory of Parasitology. 477 ;

https://digitalcommons.unl.edu/parasitologyfacpubs/477?utm_source=digitalcommons.unl.edu%2Fparasitologyfacpubs%2F477&utm_medium=PDF&utm_campaign=PDFCoverPages

Ripert C, 1998 : Epidémiologie des maladies parasitaires, 2 helminthoses .Edition médicale internationale. Editions Tec & Doc, 393 pages.

Sakhri J., Ben ali A, 2004 : Le kyste hydatique de foie. Journal De Chirurgie141(6). pp381-389.

Soltner D, 1979 : La production de la viande bovine .8^{eme} Edition. Collection Sciences et Techniques agricole Angers .France. p 319.

Tackman K., Loschner U., Mix H., Stobach C., Thulke H.H., Conrths F.J, 1998: Spatial distribution patterns of *echinococcus multilocularis* (leuckart 1863) (cestoda :cyclophyllidea :taeniidae among . Red Foxes in an endemic focus in Brandenburg , Germany). Epidemiol Infect. Feb; 120(1): 101–109.

Thompson R.C.A et Mcmanus D.P, 2001: Etiology: parasites and life-cycles In: WHO/OIE Manual on echinococcosis in humans and animals: a public health problem of global concern, pp5, 6, 10.

Torgerson PR., 2003: Economic effects of *echinococcosis*. ActaTropica. Acta Trop; 85(2):113-8.

Vercelli J., Nelson J., Winston L., Ana N, 1975: Histochemistry and histoenzymology of the hydatid cyst. (*Echinococcus granulosus* Batsch, 1786), Zeitschrift fr Parasitenkunde, 48 (1) 15.

Villeneuve, 2003 : Les zoonoses parasitaires, l’infection chez les animaux et l’homme, Les presses de l’université de Montréal .pp186-198.

World Organisation for Animal Health (Office International des Epizooties) and World Health Organization, 2001 : Manual on Echinococcosis in Humans and Animals: a Public Health Problem of Global Concern, Edited by J. Eckert, M.A. Gemmel, F.-X. Meslin and Z.S. Pawłowski, 286 pages.

Xiao N, Qiu J, Nakao M, Li T, Yang W, Chen X, Schantz PM, Craig PS, Ito A. 2005: *Echinococcus shiquicus* n. sp., a taeniid cestode from Tibetan fox and plateau pika in China. *Int J Parasitol*; 35(6):693-701.

Yang Y.R., Ellis M., Sun T., Li Z., Liu X., Vuitton D.A., Bartholomot B., Giraudoux P., Craig P.S., Boufana B., Wang Y., Feng X., Wen H., Ito A., McManus D.P., 2006: Unique family clustering of human echinococcosis cases in a Chinese community, *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 74, pp. 487-494.

Yéna S., Sanogo Z.Z., Keïta A., Sangaré ., Sidibé S., Delaye A., Doumbia D., Diallo A., Soumaré S, 2002 :«La chirurgie du kyste hydatique pulmonaire au Mali». *Ann Chir*, 127. pp350-355.

Résumé :

L'hydatidose est une maladie due au parasite *Echinococcus granulosus*. Le cycle s'effectue entre l'hôte définitif, un chien ou un autre canidé, et l'hôte intermédiaire, un herbivore ou omnivore comme les ovins, les caprins, les bovins, les porcins, les équidés ou les camélidés. Chez ce deuxième hôte, il se forme des kystes dans différents organes, principalement le foie et les poumons, qui infecteront le chien qui les consommera.

Cette maladie est un problème majeur de santé publique dans le bassin méditerranéen. L'Algérie est un bon modèle épidémiologique.

Au vu de l'importance de l'hydatidose dans notre pays, nous avons tenu à réaliser cette étude bibliographique sur le parasite et son impact sur la santé humaine et animale.

Mots clés :

Hydatidose, *Echinococcus granulosus*, ovins, bovins, abattoir.

ملخص

داء الكيس المائي هو مرض يسببه طفيلي (الدودة الشريطية). تحدث الدورة بين المضيف النهائي، الكلب أو كلاب أخرى، والمضيف الوسيط، وهو من الحيوانات العاشبية مثل الأغنام أو الماعز أو الماشية أو الخنازير أو الخيول أو الجمال. عند المضيف الأخير، تتشكل أكياس في مختلف أعضائه، خاصة الكبد والرئتين، مما يصيب الكلب الذي سوف يأكلها.

يعتبر هذا المرض مشكلة صحية عامة رئيسية في حوض البحر الأبيض المتوسط. بحيث الجزائر تمثل نموذج وبائي جيد. نظرًا لأهمية داء الكريات البيض في بلدنا، فقد أجرينا دراسة، ويتعلق عملنا بدراسة بيليوغرافية عن الطفيل وتأثيره على صحة الإنسان والحيوان.

الكلمات المفتاحية

Echinococcus granulosus الاكياس المائية، الاغنام، الابقار، مذبح

Abstract:

Hydatidosis is a disease caused by the parasite *Echinococcus granulosus*. The cycle occurs between the definitive host, a dog or other canine, and the intermediate host, a herbivore such as sheep, goats, cattle, pigs, equines or camels. In this second host, cysts form in different organs, mainly the liver and lungs, which will infect the dog which will consume them.

This disease is a major public health problem in the Mediterranean basin. Algeria is a good epidemiological model.

In view of the importance of hydatidosis in our country, we decided to carry out this bibliographical study on the parasite and its impact on human and animal health. **Key words:**

Echinococcus granulosus, hydatid cyst, canines, ruminants, man.