



1071THV-1

**REPUBLIQUE ALGERERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE**

UNIVERSITE SAAD DAHLEB DE BLIDA

Institut des Sciences Vétérinaires



**Projet de fin d'étude en vue de l'obtention
du diplôme de Docteur Vétérinaire**

**Etude rétrospective de l'hydatidose sur la tuerie et de
l'Hôpital de Hadjout (wilaya de Tipasa).**

Présenté par:

**FATHI AKILA
BENNIA AMINA**

Dr. AKKOU .M	MAB	Président
Dr. KHOUNI .F	MAB	Examineur
Dr. ZIAM HOCINE	MAA	Promoteur
Dr. DAHMANI ALI	MAB	Copromoteur

Année universitaire: 2014/2015

REMERCEMENT

Au premier lieu, nous tenons à remercier Dieu qui nous a donné le courage et la volonté pour terminer ce travail.

Nous tenons à remercier vivement notre promoteur Mr ZJAM HOEJNE et aussi notre Co-promoteur Mr DAHMANJ ALJ pour leurs aides et leurs orientations précieuses.

Nous tenons également à remercier les membres du jury Mr AKKOU .M et Mr KHOUNJ.F, pour l'honneur qu'ils nous ont accordé en acceptant de juger notre travail.

Nos remerciements s'adressent également à tous ce qui ont apporté leur soutien et qui nous ont aidé de loin ou de près pour l'achèvement de ce projet trouvent ici l'expression de notre vive et sincère reconnaissance, en particulier nos parents, nos familles et nos amies.

DEDICACE

J'ai l'immense plaisir de dédier ce modeste travail de fin d'étude à ceux qui l'aime les plus au monde, mes chers parents qui m'ont apporté leur soutien, avec un tant d'amour et d'affection et qui ont souffert sans se plaindre m'élever et m'éduquer afin que j'atteigne ce niveau.

A mon mari : MUSTAPHA qui m'a aidé et à sa famille.

A mes chers frères : ABDELKADER, AHMED et YOUSSEF

A mes chères sœurs : KHADJIDJA, HAYETTE et SOURAYA, NAJMA.

A ma chère sœur NORA et son époux : JBRAHIM

A ma chère sœur CHIRJFA et son époux : SAMIR

A mes neveux : ISLAM, RAYAN, YOUSSEF, AYOUB, MUSTAPHA, SOUHAJB et BAHAA ELDJN.

A mes nièces : MANEL, CHAHRAZED, NOSSAJBA, KHOLOUD, MERJEM, HASSJBA et KHADJIDJA.

A tous mes oncles et mes tantes.

A tous ma famille et mes proches.

A mon binôme AMJNA BENNJA et sa famille.

A mes copines WJDED et NASSJMA et ses familles.

A tous ceux et celle que j'aime et qui m'aiment.

AKJLA

DEDICACE

Je m'incline devant Allah tout puissant qui m'a ouvert la porte du savoir et m'a aidé à franchir l'épreuve de graduation.

Je dédie ce modeste travail :

A ma chère et tendre mère, source d'affection et d'affectation de courage et d'inspiration qui a autant sacrifiée pour me voir atteindre ce jour.

A mon père, source de respect, en témoignage de ma profonde reconnaissance pour tout l'effort et le soutien incessant qui m'a toujours apporté.

A mes sœurs FAJZA, HALJMA, SOUMJA, NESRJNE.

A mes frères NABJL et JMED EL DJNNE.

A tout la famille DJAAFAR ET BELKACEM.

A ma consœur et binôme AKJLA et sa famille.

A tout mes amis sans exception surtout WJDED, NACJRA et MERJEM, et qui me connaissent de près ou de loin.

AMJNA

RESUME

Notre enquête a pour l'objectif d'évaluer la prévalence du kyste hydatique chez les animaux sur une période de huit ans au niveau de l'abattoir de Hadjout (wilaya de Tipasa) ainsi que chez l'homme dans une période de douze ans au niveau de la Daïra de Hadjout.

Nous avons exploité les archives de l'Hôpital de Hadjout et les archives de la S.D:A de même commune. Nous avons trouvé : un taux d'infestation de 34% chez les ovins, 13% pour les caprins et 19,17% chez les bovins. La localisation pulmonaire du kyste hydatique est prédominante chez les bovins et les ovins .Tandis que, chez les caprins c'est la localisation hépatique est plus importante.

Chez l'humain, nous avons trouvé une prévalence de 26 cas/100000 habitants en 12 ans, le sexe ratio femme/homme est de 1,43.

Mots clés.

Kyste hydatique, *abattoir*, bovins, ovins, caprins, Homme.

SUMMARY

Our investigation aiming to assess the prevalence of hydatid cyst in animals over a period of eight years at the slaughterhouse Hadjout (wilaya of Tipasa) and humans in twelve years level of Daira Hadjout.

We referred both to Hospital Hadjout and the S.D.A of the same common. We found: a 34% infection rate in sheep, 13% for goats and 19, 17% in cattle. Pulmonary localization of hydatid cyst was dominant in cattle and sheep. However, in goats hepatic localization is highly prevalent.

In humans, we found a prevalence of 26 cases / 100,000 inhabitants in 12 years, gender female / male ratio is 1, 43.

Keywords:

Hydatid cyst, slaughterhouses, cattle, sheep, goats, Man.

الملخص

ان الغرض من دراستنا هو تقييم مدى انتشار الاصابة بالكيس المائي لدى الحيوانات خلال ثماني سنوات الأخيرة في مسلخ حجوط (ولاية تيبازة) و أيضا لدى الانسان على مدى اثني عشر عاما على مستوى دائرة حجوط. من خلال الاطلاع على أرشيف المستشفى و محفوظات مديرية التنمية الفلاحية وجدنا ان معدل الاصابة لدى الاغنام هو 34 بالمائة و لدى الأبقار 19,17 بالمائة و 13 بالمائة عند الماعز. الاصابة الرئوية هي الاصابة السائدة عند كل من الأبقار و الأغنام في حين أن التوطن الكبدي هو الأكثر أهمية لدى الماعز. سجلنا عند الانسان 26 حالة اصابة على مائة ألف نسمة و نسبة الاصابة عند الجنس أنثى/ذكر قدرت بـ 1,43

الكلمات المفتاحية

كيس مائي, مسلخ, أبقار, أغنام, ماعز, انسان .

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	1
Revue bibliographique sur l'échinococcose/hydatidose.....	2
CHAPITRE I. GENERALITES.....	2
I.1. Définition et synonymie.....	2
I.1.1. Définition.....	2
I.1.2. Synonymie.....	3
I.2. Historique.....	3
I.3. Répartition géographique.....	4
I.4. Importance d'hydatidose.....	4
I.4.1. Importance économique.....	4
I.4.2. Importance en santé publique.....	5
I.5. Mode de contamination	5
I.5.1. Transmission directe.....	5
I.5.2. Transmission indirecte.....	5
CHAPITRE II: EPIDEMIOLOGIE DU KYSTE HYDATIQUE.....	6
II.1. Agent étiologique.....	6
II.1.1. Ver adulte.....	6
II.1.2. Larve appelée hydatide/kyste hydatique/vésicule hydatique.....	7
II.2. Espèces affectées.....	7
II.3. Cycle évolutif.....	8

II.4. Modalités d'infestation.....	10
II.4.1. Chez l'hôte définitif.....	10
II.4.2. Chez l'hôte intermédiaire.....	10
II.4.3. Facteurs favorisant l'infestation.....	10
II.4.4. Sources d'infection.....	11
II.4.4.1. Source d'infection d'hôte intermédiaire.....	11
II.4.4.1.1. Dispersion des œufs.....	11
II.4.4.1.2. Résistance des œufs.....	11
II.4.4.2. Source d'infestation d'hôte définitif.....	12
II.5. Modes d'infestation et facteurs prédisposant.....	12
II.6. Immunité.....	12
CHAPITRE III : ETUDE CLINIQUE.....	13
III.1. Symptômes.....	13
III.1.1. Chez les animaux.....	13
III.1.2. Chez l'homme.....	14
III.2. Lésions.....	14
III.2.1. Lésions macroscopiques.....	14
III.2.2. Lésions microscopiques.....	15
III.3. Le diagnostic.....	15
III.3.1. Chez les animaux.....	15
III.3.1.1. Diagnostic clinique.....	15

III.3.1.2. Diagnostic anatomopathologique.....	16
III.3.1.3. Diagnostic différentiel.....	16
III.3.1.4. Diagnostic de laboratoire.....	16
III.3.1.4.1. Méthodes coprologiques.....	16
III.3.1.4.2. Diagnostic immunologique.....	17
III.3.1.4.2.1. Détection d'anticorps sérique.....	17
III.3.1.4.2.2. Détection de coproantigènes.....	17
III.3.2. Chez l'homme.....	17
III.4. Pronostic.....	18
III.5. Traitement.....	18
III.5.1. Chez l'hôte définitif.....	18
III.5.2. Chez l'hôte intermédiaire.....	18
III.5.3. Chez l'homme.....	19
CHAPITRE IV: METHODES DE LUTTE.....	20
IV.1. Actions sur l'hôte définitif (chien).....	20
IV.1.1. Dépistage des chiens infectés.....	20
IV.1.2. Traitement des chiens.....	21
IV.1.3. Immunisation des chiens.....	22
IV.1.4. Empêchement de l'infection des chiens.....	22
IV.1.5. Contrôle de la population des chiens.....	22
IV.2. Actions sur les hôtes intermédiaires animales.....	22

IV.2.1. Evitement de l'infection des animaux par les œufs.....	22
IV.2.2. L'abattage et inspection des viandes.....	23
IV.2.2.1. Cas d'abattages familiaux et animaux morts.....	23
IV.2.2.2. Aménagement des abattoirs.....	23
IV.2.3. Vaccination.....	23
IV.3. Actions sur l'hôte accidentel (l'homme).....	23
Education du public.....	23

PARTIE EXPERIMENTALE.....	25
Objectif de l'étude.....	25
MATERIELS ET METHODES.....	25
Résultats.....	27
Hydatidose au niveau de la tuerie de Hadjout.....	27
Hydatidose humaine au niveau de l'hôpital de Hadjout.....	28
Discussion.....	32
Conclusion.....	33
Recommandations.....	34

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Les caractères des différentes souches d' <i>E. granulosus</i>	9
Tableau 2 : Situation épidémiologique de la région d'étude (D.S.A, 2014).....	26
Tableau 3 : Nombre des bovins abattus dans la commune de Hadjout 2007- 2014.....	27
Tableau 4 : Nombre des ovins abattus dans la commune de Hadjout 2007- 2014.....	28
Tableau 5: Nombre des caprins abattus dans la commune de Hadjout 2007- 2014.....	28
Tableau 6: Nombre des cas d'hydatidose humaine au niveau de l'Hôpital de Hadjout.....	29
Tableau 7: Incidence mensuelle de l'hydatidose humaine à l'Hôpital de Hadjout.....	29
Tableau 8: Répartition de l'hydatidose par commune de la wilaya Tipasa.....	30
Tableau 9: Répartition de l'hydatidose par commune hors wilaya de Tipasa.....	31
Tableau 10: Sites de prédilection de kyste hydatique chez l'homme.....	31
Tableau 11: Distribution des cas d'hydatidose humaine en fonction de sexe, age,région.....	32

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Le ver adulte d' <i>Echinococcus granulosus</i>	6
Figure 2: L'hydatide d' <i>Echinococcus granulosus</i>	7
Figure 3: Cycle évolutif d' <i>Echinococcus granulosus</i>	8
Figure 4: Foie d'un ovin polylobé avec des bulles d'eau.....	13
Figure 5: Image radiologique avec kyste hydatique.....	17
Figure 6: Chirurgie d'un kyste hydatique.....	19

ABREVIATION

A.E.A : Ahmar El Ain .

DSA : Direction des Services Agricoles.

DSV : Direction des Services Vétérinaires.

E.granulosus : *Echinococcus granulosus*.

ELISA : Enzyme Linked ImmunoSorbent Assay.

HI : Hôte Intermédiaire.

HD : Hôte Définitif.

PAIR : Ponction Aspiration Injection Ré - aspiration.

PV : Poids Vif.

SDA : Subdivision de Développement Agricole.

Tx : Taux.

INTRODUCTION

L'hydatidose ou Echinococcose larvaire est une parasitose interne chez le mouton, le plus souvent rencontrée dans nos régions. Elle est provoquée par la forme larvaire d'un cestode de la famille des *Taeniidea*. Parasite de très petite taille mais le plus dangereux dénommé *Echinococcus granulosus* vivant dans le tube digestif du chien et d'autres canidés domestiques et sauvages. Cette affection parasitaire sévit de façon enzootique dans de nombreux pays de bassin méditerranéen, notamment l'Algérie, le Maroc, la Tunisie, l'Italie, la Grèce, la Turquie, l'Océanie et l'Amérique du sud. Ces régions ont, en commun, un certain nombre de facteurs qui peuvent expliquer la forte prévalence de cette parasitose, à savoir l'élevage de mouton, le nombre élevée de chiens errants et autres carnivores sauvages et l'humidité propice pour l'entretien des embryophores dans le milieu extérieur auxquels s'ajoutent le faible développement socioéconomique.

La gravité du kyste hydatique résulte du fait qu'elle représente une zoonose majeure. En Algérie le nombre de cas chirurgicaux dû à l'hydatidose augmente chaque année. Cette zoonose sévit à l'état endémique sur le territoire national (Ministère de la santé de la population et de la Réforme hospitalière, 2008).

L'importance de l'hydatidose est non seulement sanitaire mais aussi économique à savoir la diminution de rendement des animaux infestés et les pertes économiques suite aux saisies des organes atteints le foie et les poumons.

Vu l'importance économique et sanitaire de cette affection, en Algérie, nous amené à réaliser une étude rétrospective sur les saisies d'abats au niveau des abattoirs (bovins, ovins et caprins), à partir des données archivés au niveau de la D. S. V du ministère d'agriculture de la période allant de 2003 à 2014 pour la Wilaya de Tipasa et au niveau de cette même Wilaya.

Revue bibliographique sur l'échinococcose/hydatidose

CHAPITRE I. GENERALITES

L'hydatidose est un problème de santé publique grave, dans les zones d'élevages, des pays en développement et le pronostic a été modifié par les nouvelles méthodes thérapeutiques et par les mesures prophylactiques. Les Echinococcoses animales sont des helminthoses dues au parasitisme par des cestodes taeniidés appartenant au genre *Echinococcus* «Ténias échinocoque» de la famille des Plathelminthes. Le parasite présente trois stades parasitaire: l'œuf, la larve et l'adulte. Ces dernières formes vivent dans l'intestin grêle des carnivores domestiques et sauvages et les félidés tandis que les formes larvaires affectent les viscères et les tissus de divers mammifères herbivores et omnivores, y compris l'homme compris (Euzéby, 1974).

L'Echinococcose-hydatidose est surtout observée dans les régions d'élevage extensif du mouton. Ce dernier est le principal hôte intermédiaire. Le réservoir de parasite comprend les chiens et les canidés sauvages (Ripert, 1998; Fosse et Magras, 2004).

I.1. Définition et synonymie

I.1.1. Définition

Le terme Echinococcose désigne généralement un ensemble de zoonose médicalement et socialement graves provoquée par les formes larvaires d'un petit cestode parasite de viscères et de cerveau de l'homme appartenant au genre *Echinococcus* famille des Taeniidae (Magec, 1998). L'échinococcose hydatique est une anthroponose larvaire à caractère infectieux, inoculable, non contagieuse commune à l'homme et diverses espèces animales, due au développement dans l'organisme et particulièrement dans le foie et les poumons de la larve vésiculaire de type échinocoque, de parasite vivant à l'état adulte dans l'intestin grêle de carnivores (Bussieras et Chermette, 1988).

C'est une zoonose du chien et du mouton due au développement chez l'homme et certains mammifères herbivores et omnivores de la larve *Echinococcus granulosus*; cestodes vivant à l'état adulte dans l'intestin grêle des canidés domestiques (chien) et sauvages

(chacal), et provoquant chez l'homme des graves atteintes hépatiques ou pulmonaires nécessitant une intervention chirurgicale .

I.1.2. Synonymie

Selon Bussieras et Chermette (1988), la maladie admet plusieurs appellations, hydatidose, maladie hydatique, maladie du kyste hydatique, échinococcose-hydatique, échinococcose larvaire, vésicule hydatique, hydatidose uniloculaire, hydatidose kystique (Fosse et Magras, 2004).

I.2. Historique

Le kyste hydatique était connu depuis l'antiquité, C'est au 5ème siècle avant le Christ qu'Hippocrate et Galien y font allusion dans leurs écrits et signalent sa présence dans le foie humain et animal. Ils signalent que le kyste contient un liquide, et que lorsqu'il se répand dans la cavité péritonéale entraîne la mort subite. C'est au 17ème siècle que Pallas (1760) fait un rapprochement entre cette pathologie et le *Taenia*, notion qui fut corroborée par les travaux de Goeze (1788) et Bremser (1819). C'est Siebold qui démontra de façon expérimentale l'origine des tumeurs échinococciques et nomma *Ténia échinococcique*.

Leuckart et Heuber (1862) constatèrent le développement de l'embryon hexacanthés chez les porcelets de lait, après ingestion d'œufs du parasite. Le cycle complet du parasite était réalisé au laboratoire. Buhl (1852) a décrit la maladie et la qualifiée de cancer colloïdale alvéolaire et qui se révéla par la suite de nature parasitaire (Wichow, 1885). Ce dernier attribua cette affection à un *E. granulosus* et la denomma «tumeur échinocoque multiloculaire ulcéral» Cette nouvelle théorie fut défendue par d'autres auteurs. A partir de 1901, Dow en Australie et Dévé en France étudièrent pendant ½ siècles les différents aspects de l'échinococcose. Selon leur théorie, la larve du parasite prendrait selon les conditions biologiques un aspect hydatique banal ou une forme alvéolaire. Les hydatides multiloculaires observées chez l'homme ou le bovin sont considérées comme des formes de passage. En revanche d'autres auteurs, défendaient la théorie que chaque forme hydatique ou alvéolaire appartient à une espèce différente de *Taenia*. En faveur de cette idée plaidait surtout la répartition géographique différente des deux affections. La prévalence de l'hydatide uniloculaire est conditionnée par l'élevage du mouton et l'hydatide alvéolaire par celle du bœuf. Enfin c'est entre 1952-1953 que Rauch et Schiller découvrirent un *Tænia* en Alaska

morphologiquement et écologiquement différent d'*E. granulosus*, qui était responsable de l'échinococcose alvéolaire. Ce dernier fût dénommé *E. sibiricus*. Une année plus tard, Vogel identifia un *Taenia* responsable de l'échinococcose alvéolaire dans les Alpes et lui attribua le nom d'*E. multilocularis*.

Actuellement, il est bien établi que le kyste hydatique correspond au développement de la forme larvaire d'*E. granulosus* et la forme alvéolaire à celle d'*E. multilocularis*. Tandis que se poursuivent les travaux parasitologiques, Plusieurs auteurs étudièrent et étudie les méthodes de diagnostic biologiques (Ghendini, 1906, Apphate et Lorenz, 1908).

I.3. Répartition géographique

L'échinococcose kystique est une infestation cosmopolite (Pandey et Ziam, 2003). Elle est présente sur tous les continents et sous tous les climats. On la rencontre de la de zone arctique au Nord jusqu'en Australie, Nouvelle-Zélande, Afrique du Sud et extrême sud de l'Amérique Latine au sud. Cette vaste distribution d'*E. granulosus* est due à une très faible spécificité pour l'hôte intermédiaire associé à l'introductions répétées des espèces infestées par le parasite en provenance d'Europe (Ripert, 1998, Pandey et Ziam, 2010). Le principal foyer de l'hydatidose humaine est situé en Afrique subsaharienne, et au Kenya (Aubry, 1994).

I.4. Importance de l'hydatidose

I.4.1. Importance économique

L'échinococcose kystique engendre des pertes économiques considérables soit directement par la saisie des organes infestés ou indirectement par la baisse de la productivité des animaux atteints. A ceci s'ajoute les restrictions sur le commerce international et les coûts de contrôle de l'infestation (Pandey et Ziam, 2003). Dans certains pays comme le Maroc avec une prévalence élevée du kyste hydatique, plus d'un tiers des viscères des bovins, des ovins et des caprins sont saisis (Kichani et al., 1997). Dans certaines régions la saisie peut aller de 50 à 100 % en fonction de l'âge des animaux. Dans Une étude menée à Ouarzazate au Sud du Maroc, la saisie dû à l'hydatidose s'élevait à plus de 1 kg de foie et de 900 g de poumon par bovin abattu, ce qui représente une perte de plus 5 dollars américains de USA par animal abattu (Pawlowski, 1997). Ainsi au niveau national, la saisie des viscères hydatique entraîne une perte de plusieurs millions de dollars par an. En Amérique Latine, les viscères de 2

millions de bovins et de 3,5 millions d'ovins sont saisis et détruits chaque année (Pandey et Ziam, 2010).

I.4.2. Importance en santé publique

L'homme s'infecte par l'ingestion des œufs évacués dans les fèces de chiens, et rarement des renards, des loups, des coyotes et des dingos. L'homme ne contracte jamais l'infestation par la consommation des organes des animaux parasités par les kystes hydatiques.

I.5. Mode de contamination

I.5.1. Transmission directe

a) par les œufs ou segments ovigères entiers ou fragmentés présents dans le pelage du chien et transmis à l'homme quand il caresse l'animal et ensuite met les doigts souillés dans la bouche (cas souvent des enfants);

b) par léchage des mains de l'homme ou des assiettes par le chien qui lui-même a léché son anus à cause du prurit lié à la présence de segments ovigères et ainsi portants des oeufs sur sa langue.

c) par la contamination des vétérinaires, des agents vétérinaires, des techniciens de laboratoires et d'autres personelles durant leurs activités professionnelles sans protection et sans précautions rigoureuses (Pandey et Ziam, 2003).

I.5.2. Transmission indirecte

Elle se fait par l'ingestion des boissons ou des aliments souillés drectementi par les fèces de chiens directement par la défécation sur les végétaux poussant au ras du sol et consommés crus ou par le biais de mouches comme vecteurs des oeufs à partir de fèces (Pandey et Ziam, 2003).

L'échinococcose kystique affecte l'homme dans tous les continents, et dans certaines régions c'est un problème majeur pour la santé publique. La prévalence de la maladie est directement liée aux taux d'infestation des animaux domestiques, le contact entre le chien et l'homme et le développement socio-économique. La prévalence de l'hydatidose (nombre de cas par 100 000 habitants) est d'ordre 0,5 à 40 en Europe, 80 dans certaine partie de la Russie, 200 dans certaines parties de la Chine, 3,6 à 5,5 cas chirurgical au Maroc et 3,3 à 207,3 cas

chirurgical en Tunisie. En Algérie, L'hydatidose est la troisième zoonose, l'incidence annuelle est 700 nouveaux cas chaque année (Comité nationale de lutte contre les zoonoses, 2005). Le taux d'infestation est élevé dans les pays du Bassin Méditerranéen, dans plusieurs pays d'Amérique Latine et de Moyen Orient et de l'Asie de Sud. Bien que les kystes peuvent se localisés dans n'importe quel organe, environs 95 % se trouvent dans le foie et les poumons (Panday et Ziam, 2003).

CHAPITRE II: EPIDEMIOLOGIE DU KYSTE HYDATIQUE

II.1. Agent étiologique

L'espèce *E. granulosus*, est l'agent étiologique de l'échinococcose larvaire ou hydatidose. Le ver appartient à l'embranchement des Plathelminthes, à la classe des Cestoda, à l'ordre : Cyclophyllidea et à la famille des Taeniidae. Cette dernière comporte plusieurs genres. Parmi eux on trouve *Echinococcus*, qui comporte plusieurs espèces, parmi lesquelles on cite *Echinococcus granulosus*. Le parasite est très hétérogène. Les études menées sur le parasite ont permis de mettre en évidence l'existence de 9 souches (tableau 1) (Panday et Ziam, 2003).

II.1.1. Ver adulte

E. granulosus, un petit parasite de l'intestin grêle du chien et d'autres canidés, a une longueur de 4 à 6 mm, formé d'un scolex armé d'une double couronne de crochets (grands et petits crochets) et d'un strobile de 2 - 7 segments (plus souvent 3 segments), dont seul le dernier, est ovigère, a une longueur supérieure à la moitié de la longueur totale. Le segment ovigère contient des petites branches utérines latérales remplies, en moyenne, de 600 oeufs d'une taille de 30 à 50 mm sur 22 à 44 mm (Panday et Ziam, 2003).

II.1.2. Larve appelée hydatide/kyste hydatique/vésicule hydatique

C'est une vésicule uniloculaire sphérique, de taille variable mais souvent volumineuse, renfermant un liquide clair, sous pression. La larve est entourée d'une adventice (capsule) de tissu conjonctif dense élaborée par les tissus environnants de l'hôte. C'est l'ensemble de larve plus adventice, qui constitue le kyste hydatique. L'adventice (capsule) est perméable à certains éléments de l'extérieur vers l'intérieure du kyste (Panday et Ziam, 2003).

La paroi de la larve est constituée de deux couches. Une couche externe ou cuticule de 200 μ m à 1 mm, une couche interne appelée membrane germinative ou membrane prolifère de 12 - 25 μ m. Elle est constituée d'un liquide hydatique qui renferme les éléments germinatifs qui sont les protoscolex et les capsules prolifères.

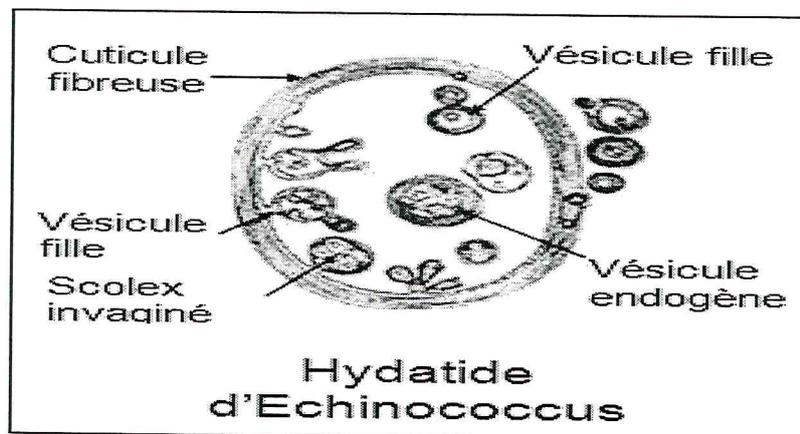


Figure 2. Schéma de l'hydatide d'*Echinococcus granulosus* (Bio-top-net, 2015).

II.2. Espèces affectées

Echinococcus granulosus affecte un grand nombre d'espèces de mammifères domestiques et sauvages (Pandey et Ziam, 2003). Les larves d'*E. granulosus* (kyste hydatique) se trouvent chez les ovins, les caprins, les bovins, les buffles, les camélidés, les cervidés, les suidés, les équidés et l'homme. Parmi les animaux sauvages on le trouve chez les marsupiaux (kangourous, wallabies) en Australie, chez les rennes et élans dans la partie Nord de l'Eurasie et de l'Amérique du Nord et chez plus de 19 espèces d'herbivores et primates en Afrique Sub Saharienne (Pandey et Ziam, 2003). A l'état adulte *E. granulosus* est essentiellement un parasite du chien, et des carnivores sauvages (chacal, loup, renard, hyène, chat sauvage, dingo, lion).

II.3. Cycle évolutif

Le cycle évolutif d'*E. granulosus* est hétéroxène et se déroule chez deux hôtes mammifères, l'hôte définitif étant un canidé et l'hôte intermédiaire un herbivore ou omnivore. Deux types du cycle existent (Pandey et Ziam, 2010). Le cycle domestique entre les chiens et les animaux domestiques et le cycle sylvatique entre les canidés sauvages et les mammifères sauvages. Dans des zones d'interface, les deux cycles peuvent coexister ensemble avec une interaction entre eux. C'est le cas de l'Afrique du sud et du Sahara où la faune sauvage carnivore joue un rôle important, comme c'est le cas du Kenya qui abrite le principal foyer d'hydatidose humaine (Pandey et Ziam, 2010, Aubry, 1994).

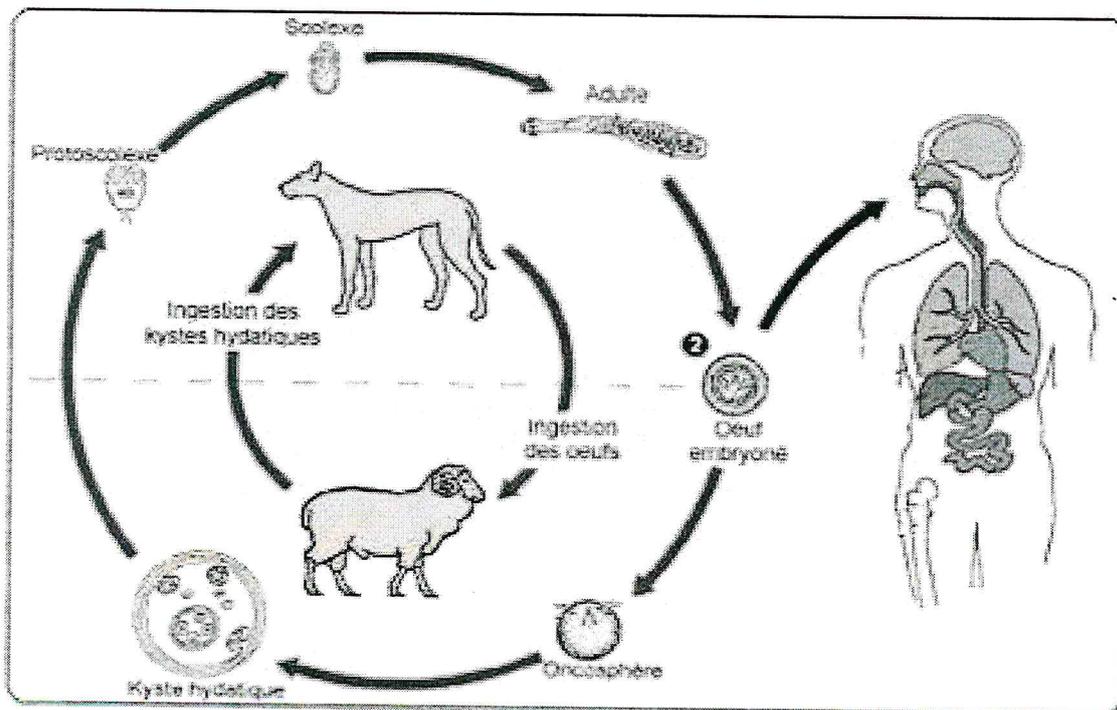


Figure 3. Cycle évolutif d'*Echinococcus granulosus* (Bouzakri et al. 2004).

Tableau 1. Les caractères des différentes souches d'*Echinococcus granulosus* (Pandey et Ziam, 2003)

Souche	Hôte définitif connu	Hôte intermédiaire connu	Distribution géographique probable	Probable dénomination ancienne
Souche bovine	Chien	Bovin, Homme	Europe, Russie, Inde, Sri Lanka, Afrique du Sud	<i>E. orteleppei</i>
Souche ovine cosmopolite	Chien, Chacal, Renard, Hyène et Dingo	Mouton, Chèvre, Bovin, Porc, Camélin, Macropodes et l'Homme	Afrique, Europe, Moyen Orient, Amérique du Sud, Etats-Unis, Chine, Russie, Australie, Nouvelle-Zélande	<i>E. granulosus</i>
Souche ovine de Tasmanie	Chien, (renard)	Mouton, bovin? , Homme	Tasmanie en Australie	<i>E. granulosus</i>
Souche équine	Chien	Equidés	Europe, Moyen Orient, Afrique du Sud, (Etats-Unis? Nouvelle-Zélande?)	<i>E. equinus</i>
Souche porcine	Chien	Porc, Homme	Europe, Russie, Amérique du Sud	?
Souche caméline	Chien	Camélin, Chèvre, Bovin? Homme?	Moyen Orient, Afrique	?
Souche bubaline ?	Chien (renard?)	Buffle, (bovin?), (Homme?)	Asie (Pakistan, Inde, Bangladesh, Sri Lanka.)	<i>E. granulosus</i>
Souche lion	Lion	Zèbre, Buffle, Gnou, différentes antilopes, phacochère, Girafe? Hippopotame?	Afrique	<i>E. felidis</i>
Souche cervidé	Loup, Chien	Cervidés, Homme	Amérique du Nord, Eurasie	<i>E. canadensis</i>

II.4. Modalités d'infestation

II.4.1. Chez l'hôte définitif

L'hôte définitif, chien et autres canidés, s'infectent par l'ingestion de viscères contenant des kystes hydatiques fertiles. Au niveau intestinal, 6 heures après l'infestation, le protoscolex s'évagine et s'attache sur la muqueuse des villosités intestinales à l'aide de scolex armé. La période pré patente, au terme de laquelle commence l'excrétion des oeufs et des segments ovigères, est de 34 - 58 jours (Thompson, 1995). Cependant, cette période varie en fonction des souches, elle a été observée entre 69-90 jours pour les souches d'origine caprine (Pandey, 1971). Elle peut être plus courte, entre 33-35, pour la souche d'origine bovine (Thompson, 1995). L'œuf renferme un embryon hexacanthé infestant, immédiatement après excrétion, pour l'hôte intermédiaire (Pandey et Ziam, 2010).

II.4.2. Chez l'hôte intermédiaire

Les hôtes intermédiaires s'infectent par l'ingestion des œufs d'*E. granulosus* éliminés dans les fèces de chiens ou autres canidés. Sous l'action des sucs gastriques et intestinaux, l'oncosphère se libère de l'œuf, pénètre dans la muqueuse intestinale, gagne la voie sanguine ou lymphatique pour parvenir dans les différents organes où il se développe en une larve, la vésicule hydatique. En générale, la croissance du kyste hydatique se fait de façon lente entre 1 à 5 cm par an. Le temps minimum pour la formation des protoscolex et des capsules ovigères est de 10 à 12 mois chez le porc, 10 à 48 mois chez le mouton et 195 jours chez la souris dans les conditions expérimentales (Thompson, 1995). Le foie et les poumons sont les organes les plus souvent infectés. Les sites de prédilection, la vitesse du développement, la fertilité et la taille du kyste hydatique varient en fonction de l'espèce et de la race de l'hôte intermédiaire, et de l'organe affecté (Pandey et Ziam, 2003).

II.4.3. Facteurs favorisant l'infestation

L'épidémiologie de l'échinococcose/hydatidose dépend de différents facteurs: les facteurs intrinsèques liés à l'animal, les facteurs extrinsèques liés à l'environnement et les facteurs socio-écologiques (Tongerson et Heath, 2003). La souche du parasite et le grand potentiel biotique de reproduction d'*E. granulosus* jouent un rôle important dans l'épidémiologie. La formation des millions des protoscolex dans une vésicule hydatique fertile

et des millions des oeufs excrétés par un chien infecté contribue favorablement dans le maintien de l'infestation (Pandey et Ziam, 2010).

II.4.4. Sources d'infection

II.4.4.1. Source d'infection d'hôte intermédiaire

Les sources d'infection pour les hôtes intermédiaires sont les chiens (et accessoirement les autres canidés) qui hébergent les vers adultes d'*E. granulosus* dans l'intestin grêle. La longévité de ver adulte chez le chien peut être de 2 ans et plus. On estime qu'un ver peut éliminer un proglottis ovigère dans les matières fécales chaque 7 à 14 jours et chaque proglottis peut contenir 100 à 1500 (moyenne 587) œufs infestants (Thompson, 1995, Gemmell, 1997). Par conséquent, un chien porteur de centaines, voir milliers de vers adultes peut éliminer plusieurs milliers des oeufs/jour et contaminer l'environnement (Pandey et Ziam, 2010).

II.4.4.1.1. Dispersion des oeufs

Les oeufs évacués dans les matières fécales de chien sont dispersés par les oiseaux, les mouches, les vers de terre, l'air, la pluie ainsi que les pattes des animaux (Gemmell, 1997, Pandey et Ziam, 2010). La dispersion des œufs se fait entre 10 à 60 km du lieu d'excrétion (Gemmell, 1997, Tongerson et Heath, 2003). Les oeufs conservent leur pouvoir infestant pour les hôtes intermédiaires après leur passage dans le tube digestif d'oiseaux et des mouches de *Calliphora spp* (Pandey et Ziam, 2010).

II.4.4.1.2. Résistance des oeufs

Les oeufs d'*E. granulosus* sont très sensibles à la dessiccation mais supportent bien les basses températures. La limite de leur survie est entre +40° C et -70°C. Ils peuvent survivre pendant 3 - 4 heures à 43°C, 50 jours à 21°C, plus de 200 jours à 7°C, 470 jours à 4°C et 240 jours à -18°C (Gemmell, 1997). Dans le climat très froid de Nouvelle-Zélande les œufs déposés sur la prairie ont survécu pendant 1 an, par contre dans le climat très chaud ils sont morts après 2 heures. Les oeufs d'*E. granulosus* sont très résistants aux agents chimiques (Pandey et Ziam, 2003).

II.4.4.2. Source d'infestation d'hôte définitif

Les sources d'infestation des canidés sont les hôtes intermédiaires hébergeant les kystes hydatiques fertiles. Plusieurs facteurs déterminent le niveau d'infestation par les kystes hydatique et par conséquent le risque d'infection de chiens, l'hôte définitif principal (Pandey et Ziam, 2003).

II.5. Modes d'infestation et facteurs prédisposant

L'hôte intermédiaire animal s'infeste par l'ingestion d'aliments et l'eau de boissons contaminées par les matières fécales de chiens parasités. L'infestation est liée à une association étroite entre l'hôte définitif carnivore (chien) et l'hôte intermédiaire (mouton). Il faut rappeler que les œufs d'*E. granulosus* peuvent être dispersés à longue distance par différents agents. La Coprophagie, chez les animaux carencés qui manifestent les symptômes de pica ou les espèces comme porc naturellement coprophage peuvent être contaminées par l'ingestion de selles de chiens parasités par *E. granulosus* (Pandey et Ziam, 2003). Les chiens, représentent la source principale d'infestation des animaux de fermes. Dans les pays où l'abattage familial des animaux sans aucune inspection vétérinaire est courant, comme le cas à l'occasion de "fête du mouton" (Aid El Kabir) chez les adeptes de l'Islam, le risque d'infestation des chiens est très élevé car ils reçoivent les organes infestés par les kystes hydatiques. Infection prénatale: L'infection par les oncosphères d'*E. granulosus* par la voie placentaire est possible mais rare (Pandey et Ziam, 2003).

II.6. Immunité

L'ingestion des œufs par l'HI et les protoscolex par l'HD entraîne le développement d'une immunité à médiation humorale et cellulaire. Cette immunité est faible et nécessite des infestations répétées. L'absence de réinfestation entraîne la perte de l'immunité au bout de 6 à 12 mois. La majorité des chiens nécessitent 12 réinfestations pour acquérir une immunité complète (Gemmell, 1990 et 1997). L'immunité acquise ne joue aucun rôle dans l'épidémiologie de l'*echinococcus*-hydatidose (Gemmell, 1997).

CHAPITRE III : ETUDE CLINIQUE

III.1. Symptômes

III.1.1. Chez les animaux

L'infestation des animaux par les kystes hydatiques est bien tolérée. Les animaux ayant une infestation massive du foie et des poumons (découvert à l'autopsie) restent apparemment en bonne santé. En générale, dans plupart de cas les symptômes sont inapparents et non pathognomonique. Les symptômes dépendent de la localisation de kystes hydatiques; les organes les plus parasités étant le foie et les poumons (Pandey et Ziam, 2003).

La **localisation hépatique** est caractérisée par des troubles digestifs suite au dysfonctionnement du foie (irrégularité de l'appétit, diarrhée, météorisation chronique chez le bovin). Parfois on observe un ictère par compression des canaux biliaires, accompagné d'une sensibilité anormale du flanc droit avec l'hypertrophie du foie décelable à la palpation et à la percussion. La **localisation pulmonaire** se manifeste par des signes d'une broncho-pneumonie chronique - la toux et la dyspnée. D'autres localisations telles que, la **localisation cardiaque** entraîne des signes d'insuffisance cardiaque à l'auscultation et la dyspnée. La **localisation osseuse** provoque de la boiterie, des fractures spontanées et déformations osseuses et la **localisation cérébrale se manifeste par** une encéphalite évoquant la cœnurose du mouton (Pandey et Ziam, 2003).

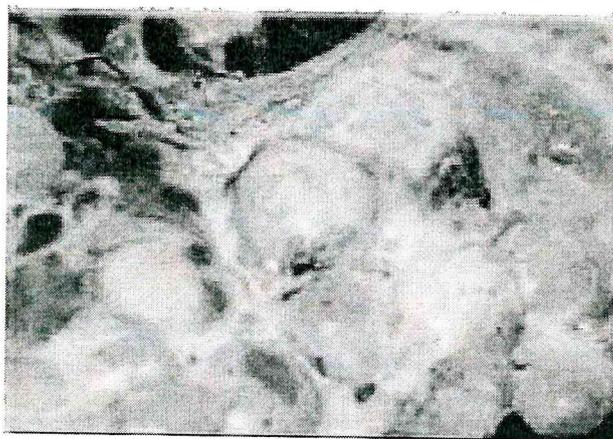


Figure 4. Foie d'ovine polylobé avec des bulles d'eau (Institut Pasteur d'Algérie, Aid El adha).

Lorsque l'infestation est massive avec la localisation des kystes dans différents organes, on peut observer des signes généraux non-spécifiques d'allure chronique - cachexie, retard de

croissance chez les jeunes et la diminution de la performance chez les animaux de trait ou du sport (Pandey et Ziam, 2003).

III.1.2. Chez l'homme

L'hébergement d'une hydatide chez un homme ou un animal peut être à l'origine de complications graves. Il peut s'ensuivre une infection de la vésicule hydatique qui peut conduire à la l'abcédation de l'organe concerné (Pandey et Ziam, 2003). Ou une rupture de la vésicule hydatique à la suite d'un coup, d'un choc, d'une chute qui peut avoir des conséquences graves pour l'hôte. La mort subite peut se faire soit par choc anaphylactique quand le liquide hydatique répend dans l'organisme, soit par une hémorragie massive en cas de rupture d'un kyste de myocarde soit par l'embolie hydatique. Lorsque l'hôte survit à une rupture d'un kyste, il en résulte une hydatidose secondaire suite à la libération des protoscolex qui vont se greffer dans les organes environnants ou rentrer dans les vaisseaux et dispersés dans d'autres organes où ils peuvent former des nombreux kystes hydatiques. En effet, chaque protoscolex a le potentiel de former un kyste (Pandey et Ziam, 2003).

III.2. Lésions

Les lésions de base sont des kystes hydatiques. Les organes les plus souvent parasités sont principalement les poumons et le foie (Pandey, 1971, 1980, 1986, 1987). D'autres organes comme la rate, les reins, le cœur, les os, le cerveau etc. sont moins souvent infestés (Pandey et Ziam, 2003).

III.2.1. Lésions macroscopiques

La topographie de l'organe parasité est modifiée/déformée en fonction du nombre et de la dimension des kystes. Les kystes hydatiques chez les équidés sont souvent de petites tailles. Les viscères infestés sont souvent hypertrophiés. Dans les infestations massives, une grande partie du tissu est remplacée par les kystes. Sur la surface de l'organe apparaissent plusieurs bosselures, à contour blanchâtre. Chez les animaux fortement infectés, le foie hypertrophié (hépatomégalie) ressemble, à certains endroits, à une grappe de raisins constituée de masse kystique avec les cordons tissulaires réduits au strict minimum, entre les kystes. La surface du poumon apparaît irrégulière, en dépression ou surélevée. Le kyste renferme un liquide sous pression qui jaillit à la ponction de la lésion. A l'ouverture du kyste on observe la morphologie classique du kyste hydatique décrit ci dessus. Quand on libère la paroi du kyste, celle-ci

s'enroule sur elle-même. L'examen du liquide hydatique décèle la présence de masse des grains sableuse; constituée des capsules proligères et des protoscolex signe d'un kyste fertile. Le kyste hydatique âgé peut subir des altérations dégénératives: suppuration, caséification, calcification. La lésion est alors dure, crissante à la coupe, et sa nature hydatique n'est pas facile à déterminer; toutefois, dans le cas du kyste fertile, à l'examen microscopique d'amas on décèle la présence de crochets des protoscolex (Pandey et Ziam, 2003).

III.2.2. Lésions microscopiques

A l'examen microscopique, on observe les différents éléments du kyste hydatique - la cuticule, la paroi, les protoscolex, les capsules proligères - et les modifications du tissu environnant. Le foie présente divers degré de cirrhose, de dégénérescence, de désorganisation des cordons hépatiques et d'atrophie par compression. Entre les kystes, les cordons du tissu hépatique apparaissent comme les îlots. Au niveau des poumons, les lésions les plus importantes sont le collapsus et l'emphysème caractérisée par une stratification des couches alvéolaires, dilatation et la rupture de la paroi alvéolaire, créant ainsi la formation de larges zones alvéolaires qui communiquent entre elles. Les lésions périés kystiques de chaque organe montrent une forte infiltration par les mononucléaires avec prédominance des lymphocytes, des éosinophilies, de plasmocytes et de cellules géantes. On trouve également les cellules épithéloïdes et les fibroblastes (Pandey et Ziam, 2003).

III.3. Le diagnostic

III.3.1. Chez les animaux

III.3.1.1. Diagnostic clinique

Le diagnostic clinique chez animaux est quasi impossible à cause d'absence de symptômes et de signes spécifiques/pathognomoniques (Ziam, 2010). Chez les hôtes intermédiaire animal, il n y a pas de tests spécifiques permettant le diagnostic de l'hydatidose sur le vivant de l'animale. Cependant la radiologie (Ultrasonographie, Tomographie) est utilisée dans le domaine médical, elle n'est pas d'usage courante en pathologie vétérinaire. Récemment en Tunisie, l'ultrasonographie a été utilisée avec succès dans le diagnostic de l'hydatidose chez le mouton dans le cadre du programme de control et de lutte contre l'hydatidose (Lahmar et al. 2007).

III.3.1.2. Diagnostic anatomopathologique

Le diagnostic post-mortem est généralement facile par l'examen des kystes hydatiques localisées sur la surface ou/et dans l'organe. La couleur blanche mat, la présence du liquide sous pression, à l'ouverture du kyste l'enroulement de la membrane parasitaire (membrane proligère + cuticule) et la présence de sable hydatique (chez les kystes fertiles) sont des caractères pathognomoniques du kyste hydatique. Le diagnostic est plus difficile si les kystes sont dégénérés, mais en cas de kyste fertile, à l'examen d'amas de la lésion, on peut retrouver les crochets des protoscolex (Pandey et Ziam, 2010).

III.3.1.3. Diagnostic différentiel

Bien que la reconnaissance de l'hydatide dans les abattoirs soit aisée pour les praticiens, Il existe plusieurs pathologies avec lesquelles le diagnostic différentiel s'impose (Pandey et Ziam, 2003).

- Absès (dépourvus de caractères du kyste),
- Lésions de tuberculose (examen bactériologique, histologie),
- Kystes banals qui ne contiennent ni de membrane parasitaire ni le sable hydatique,
- *Cysticercus tenuicollis* qui est flasque, et ne contient qu'un seul scolex, visible à l'œil nu;
- Nodules pulmonaires distomiens (*Fasciola hépatica* et *Fasciola gigantica*)
- Petites lésions, surtout dans le foie, dû à divers helminthes en migration (examen histologique).

III.3.1.4. Diagnostic de laboratoire

III.3.1.4.1. Méthodes coprologiques

Recherches des oeufs dans les matières fécales: Les oeufs d'*E. granulosus* ressemblent à ceux d'autres *Taenia*. Par conséquent l'examen des œufs ne permet pas de faire un diagnostic spécifique d'échinococcose chez les chiens (Pandey et Ziam, 2003).

Recherche du parasite - Administration d'un ténifuge, le bromhydrate d'arécoline, à la dose de 4 mg/kg, qui induit des purgations dans 3 à 4 heures de son l'administration, suivi d'examen de matières fécales évacuées pour la présence de parasites. La collecte et l'examen

de matières fécales doivent être effectués avec beaucoup de précaution pour éviter la contamination des opérateurs (Pandey et Ziam, 2003).

III.3.1.4.2. Diagnostic immunologique

III.3.1.4.2.1. Détection d'anticorps sérique

Chez le chien, les anticorps sériques dirigés contre *E. granulosus* peuvent être détectés par un test ELISA utilisant les antigènes provenant de protoscolex et d'oncosphères. Mais ce test n'est pas assez sensible, ni assez spécifique et ne permet pas la discrimination entre une infestation active et une infection passée (Pandey et Ziam, 2003).

III.3.1.4.2.2. Détection de coproantigènes

On recherche la présence des antigènes spécifiques d'*E. granulosus* dans les échantillons des matières fécales de chien par un test ELISA. Ce dernier possède une spécificité de 96 p 100 et la sensibilité de 100 p 100 (Deplazes et al. 1992).

III.3.2. Chez l'homme

Chez l'homme, les méthodes de diagnostic utilisées sont la radiographie, l'ultrason (US), la tomographie computerisée (TC), l'imagerie par la résonance magnétique (IRM) et la sérologie utilisant l'antigène B (AgB-ELISA et enzyme-linked immunoelectrotransfer blot - EITB). L'US (appareils portables disponibles), avec une spécificité élevée d'ordre de 83 à 93 %, est un outil diagnostique facile d'une grande utilité même dans les pays économiquement moins avancés.

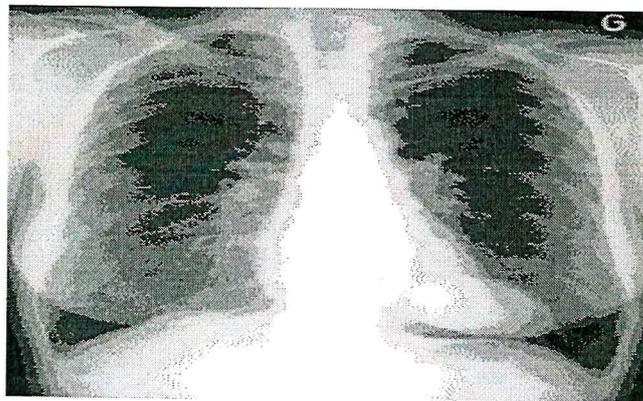


Figure 5: Image radiologique avec kyste hydatique (iteq.Content-e.eu)

III.4. Pronostic

Il varie considérablement selon qu'il s'agit de l'homme ou des animaux (Ripert, 1998). Chez les animaux, le pronostic est souvent bénin pour les porteurs de Ténia et les porteurs de vésicules hydatiques (Bussierras & Chermette, 1988). Il devient grave lors d'infestations massives (Ripert, 1988). En revanche, le pronostic est grave chez l'homme. Cette affection peut provoquer la mort qui est différée à plus ou moins long terme par des interventions thérapeutiques chirurgicales et/ou médicamenteuses (Bussierras et Chermette, 1988; Ripert, 1998). Il est très grave dans le cas d'hydatidose d'organes vitaux tels que le système nerveux central, le cœur et les reins (Beugnet et al. 1996).

III.5. Traitement

III.5.1. Chez l'hôte définitif

Le traitement anti-parasitaire du chien se fait classiquement au praziquentel (Thomas et Gonnert, 1978). Le praziquentel commercialisé notamment sous le nom de Droncit, est prescrit à la dose de 5 mg/kg en une seule administration par voie orale ou intramusculaire.

L'epsiprantel (Cestex), dont la structure est similaire au praziquentel, a été récemment développé sous la forme d'un comprimé à prise orale à la posologie de 5,5mg/kg pour le chien. Contrairement au praziquentel, il est peu absorbé au niveau du tube digestif et agit donc directement sur les cestodes (Manger, 1989). Si un chien infecté représente un risque particulier pour l'homme du fait de sa promiscuité, il pourra être envisagé dans certains cas de procéder à l'euthanasie de l'animal pour éliminer tout risque de transmission à l'homme.

III.5.2. Chez l'hôte intermédiaire

Il n'existe actuellement aucun traitement de routine contre *E. granulosus*. L'utilisation de **benzimidazoles** aux doses efficaces est trop coûteuse par rapport à la valeur de l'animal, notamment en élevage ovin. En effet, pour tuer les protoscolex présents chez le mouton, il faut utiliser par exemple de **mebendazole** à la dose quotidienne de 50mg/kg PV pendant 3 mois (Gasser, 1994). L'alternative au traitement anti-parasitaire est la vaccination. Chez les animaux de boucherie, il faut détruire les protoscolex par l'injection d'un agent chimique comme l'alcool ou le formol à 1 % ou par le traitement préalable avec l'albendazole, pour

éviter la possibilité de développement de l'hydatidose secondaire par spoliation de tissu environnant par le liquide hydatique contenant les protoscolex (Pandey et Ziam, 2010). Sinon, les cadavres doivent être enterrés profondément et recouverts de chaux vive pour éviter que les carnivores ne les déterrent (Euzeby, 1971).

III.5.3. Chez l'homme

Chez l'homme, le traitement de l'hydatidose est connu depuis très longtemps et fait une place d'honneur à la chirurgie, avec l'ablation du kyste et d'une partie de l'organe environnant (**périkystectomie**). Cette technique ne concerne que les patients en bonnes conditions physiques et porteuses de kystes uniques, de taille suffisante, en surface de l'organe et d'un abord chirurgical facile.



Figure 6. Chirurgie d'un kyste hydatique (Institut Pasteur d'Algérie).

Le cout de l'hospitalisation pour une intervention chirurgicale due à l'hydatidose, en absence de complications variée de 1500 à 2000 dollars américains (Pandey et Ziam, 2003). Tandis que, le coût en Algérie est d'environ 80 000 à 100 000 DA au niveau des établissements hospitalier privé. Toutefois, il est à moindre coût dans les hôpitaux public, par exemple une intervention chirurgicale du kyste hydatique du foie est de k 100 30 (code de prix). Ce coût peut varier en fonction du nombre de jours d'hospitalisation (de 10 à 15 jours).

Cependant, il existe toujours un risque de rupture du kyste au cours de la chirurgie (Eckert & Deplazes, 2004).

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

Il existe un autre traitement médical c'est l'**albendazole** utilisé à la posologie de 15mg/kg, en 3 à 6 cures de 21 jours (Eckert *et al.*, 2001). Les effets secondaires sont importants et graves (alopécie, agranulocytose, hépatite) et son efficacité est d'environ 50%. Ce traitement est le plus souvent utilisé en complément d'une intervention chirurgicale classique ou d'une PAIR, pour limiter le risque d'échinococcose secondaire. Mais, il est aussi parfois le seul recours en cas de kystes non traitables par une des méthodes présentés ci-dessus.

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

CHAPITRE IV: METHODES DE LUTTE

La lutte efficace contre l'échinococcose-hydatidose repose sur le principe de rompre le cycle épidémiologique du parasite entre l'hôte définitif, le chien, et l'hôte intermédiaire. Les mesures envisagées sont des actions orientées vers :

- Les chiens (dépistage et traitement, enregistrement et contrôle de la population de chien, élimination des chiens errants, interdiction d'accès de chien aux kystes hydatiques),
- Les hôtes intermédiaires (inspection de viande et destruction des organes infectés, abattage familiale, application des mesures de police sanitaire), amélioration d'infrastructure d'abattoirs et l'éducation sanitaire.

IV.1. Actions sur l'hôte définitif (chien)

IV.1.1. Dépistage des chiens infectés

Dans les régions enzootiques, tous les chiens doivent être soumis à dépistage systématique par la recherche de parasite (vers adultes et œufs) et la recherche coproantigènes ou anticorps sérique (Pandey et Ziam, 2010).

IV.1.2. Traitement des chiens

Deux médicaments sont disponibles:

Bromhydrate d'arécoline

C'est un médicament ancien utilisé à la dose de 2 - 4 mg/kg *per os* après une diète de 12 heures. Le chien doit être laissé à l'attache pendant 6 heures, le temps nécessaire pour l'expulsion des vers, ensuite les fèces doivent être détruites pour empêcher la contamination de l'environnement par les œufs qui sont toujours vivants et capable d'infester l'homme et les animaux. A cause de l'efficacité irrégulière d'arécoline il est conseillé d'utiliser le praziquantel au lieu d'arécoline (Pandey et Ziam, 2010).

Praziquantel

C'est un médicament très efficace. Une dose unique de 5 mg/kg *per os* ou intramusculaire élimine tous les vers juvéniles et adultes. Incorporé dans les aliments il est bien accepté par les chiens. Praziquantel n'a pas d'activité ovicide suffisante. En conséquence, il faut récupérer des fèces pendant 3 heures après un traitement et les détruire. Durant toute l'opération il faut aussi prendre des précautions pour éviter la contamination de l'homme et des animaux par les œufs dans les fèces (Pandey et Ziam, 2010).

Dans les régions à risque élevé de réinfestations des chiens, le traitement doit être répété, en principe, toutes les 5 - 6 semaines (durée de la période pré patente) mais en pratique un traitement une fois tous les trois mois peut être recommandé. Pour les pays à faible développement économique le praziquantel est un médicament cher (Pandey et Ziam, 2010).

Récemment des implants de 65 mm contenant 500 mg de praziquantel à libération lente ont été développés pour le contrôle de l'échinococcose chez le chien. Ces implants utilisés en sous cutané permettent de protéger les chiens contre le développement des vers intestinaux pendant une période de 3 ans (Chi Pu-Sheng 1993). L'emploi de ces implants chez les chiens a permis de réduire la prévalence de l'échinococcose de 90 % et de l'hydatidose de 76% chez le mouton. La séropositivité a été réduite de 97 à 100 % chez les

enfants agés de 7 ans et une réduction de la mortalité de 94 % chez les jeunes de 16 ans (Chi Pu-Sheng 1993).

IV.1.3. Immunisation des chiens

Les essais d'immunisation des chiens n'ont pas encore donné des résultats prometteurs et pratiques (Pandey et Ziam, 2010).

IV.1.4. Empêchement de l'infection des chiens

Interdiction aux chiens de pénétrer dans les abattoirs. Destruction des organes infestés ou des kystes hydatiques épluchés. Application des mesures de police sanitaire et l'éducation des bouchers et du public. Ces mesures permettent de réduire l'incidence de l'infestation des chiens par l'ingestion des kystes hydatiques (Pandey et Ziam, 2003).

IV.1.5. Contrôle de la population des chiens

- *Enregistrement des chiens* avec un système d'identification (marquage, collier, numéro etc.). Elle permet l'identification chiens errants. Mais dans beaucoup de pays en développement cette mesure est difficile à mettre en œuvre (Pandey et Ziam, 2003).
- *Capture et élimination*: Dans les pays endémiques où les chiens errants sont nombreux, leur capture et élimination s'imposent. En ville, c'est la fourrière qui s'occupe de la capture et de l'élimination des chiens errants. Dans les pays à faible développement économique où un système d'enregistrement est pratiquement inexistant la capture et élimination des chiens ne sont pas facile. Cette mesure a été utilisée avec succès en Chypre dans la campagne de lutte contre l'échinococcose-hydatidose. Dans beaucoup de pays endémiques de l'échinococcose-hydatidose, souvent la rage est aussi un problème et il est logique que la lutte contre ces deux infections soit coordonnée (Pandey et Ziam, 2003).
- *Stérilisation*: Elle pourrait être envisagée pour lutter contre la prolifération des chiens.

IV.2. Actions sur les hôtes intermédiaires animales

IV.2.1. Evitement de l'infection des animaux par les oeufs

Il faut empêcher les chiens de pénétrer dans les locaux d'élevage. Il faut aussi interdire les chiens de pénétrer dans la prairie pour éviter la contamination de pâturage par les oeufs

d'*E. granulosus*. Bien que théoriquement possible, en pratique c'est difficile d'appliquer ces mesures sauf dans les élevages commerciaux bien organisés (Pandey et Ziam, 2003).

IV.2.2. L'abattage et inspection des viandes

Obligation d'abattage dans les abattoirs agréés soumis aux inspections vétérinaires et renforcement de l'inspection sanitaire régulière aussi bien dans les abattoirs municipaux que dans les abattoirs ruraux et dans les tueries aux marchés locales (Souks). Les viscères infestés et saisis doivent être incinérés ou dénaturés par l'immersion dans l'eau crésylée pendant un temps suffisant pour tuer les protozoaires ou les envoyer à l'équarrissage. L'enfouissement superficiel dans la terre est souvent inefficace car les chiens et autres carnivores peuvent les déterrer et consommer (Pandey et Ziam, 2003).

IV.2.2.1. Cas d'abattages familiaux et animaux morts

Les organes parasités des animaux abattus pour la consommation familiale ne doivent pas être jetés aux chiens. Dans les zones enzootiques ayant une prévalence élevée d'hydatidose, les animaux morts pour différentes raisons ne doivent pas être abandonnés mais plutôt enterrés au moins à 70 cm de profondeur et recouverts d'une couche de chaux vive (Pandey et Ziam, 2003).

IV.2.2.2. Aménagement des abattoirs

Dans les zones d'enzootie, beaucoup d'abattoirs et les autres lieux d'abattage ne sont pas bien aménagés et les chiens peuvent y pénétrer facilement. Il faut envisager la construction des abattoirs clos ou au moins protégé par une clôture pour créer une barrière efficace contre l'accès des chiens (Pandey et Ziam, 2003).

IV.2.3. Vaccination

A l'état actuel, malgré les bons résultats obtenus, ces études restent encore au stade expérimental et un vaccin pratique n'existe pas sur le marché. Un vaccin recombinant EG95 extrait des oncosphères confère une immunité protectrice au mouton, chèvre et bovin (Lightowers *et al.*, 1999, Heath *et al.*, 2003).

IV.3. Actions sur l'hôte accidentel (l'homme)

Education du public

Dans les zones d'endémies, le public est souvent ignorant des problèmes de l'échinococcose-hydatidose. Il faut réussir à faire comprendre aux publics, surtout les bouchers et les éleveurs, le cycle du parasite et du danger encourus pour eux-mêmes et pour leur bétail, ainsi que des pertes économiques occasionnées par l'infection des animaux à partir des chiens errants ou chiens domestiques porteurs de *E. granulosus*. Il faudra inciter la population à ne pas distribuer des organes parasités aux chiens à administrer régulièrement des anthelminthiques aux chiens et à éviter une trop grande promiscuité entre l'homme et le chien. L'éducation dans les établissements scolaires par les moyens didactique dans un langage simple semble un moyen efficace de transmission de message dans les villages où le taux d'alphabétisme est faible. Des supports tels que les films, les dessins, les diapositives et la radio peuvent être utilisés. Le recyclage des agents chargés d'inspection vétérinaire, surtout dans les marchés et les endroits retirés, est aussi souhaitable car souvent ils n'appliquent pas les mesures réglementaires (Pandey et Ziam, 2003).

PARTIE EXPERIMENTALE

Objectif de l'étude

Le but de notre travail est d'évaluer la prévalence du kyste hydatique chez les animaux domestiques et chez l'homme dans la commune de Hadjout. Pour ce faire, une étude rétrospective sur les cas d'hydatidose humaine a été réalisée à partir des données obtenues au niveau des archives de l'hôpital de Hadjout de 2003 à 2014. Simultanément, nous avons eu accès aux archives de la DSA de la commune de Hadjout pour s'acquérir de la prévalence du kyste hydatique chez les bovins, ovins et caprins abattue au niveau de l'abattoir communale. Nous avons eu accès aux archives de la période allant de 2007 à 2014.

MATERIELS ET METHODES

Le tableau 2 met en exergue les différents paramètres épidémiologiques de la région de Hadjout selon la direction des services agricole.

Tableau 2. Situation épidémiologique de la région d'étude (DSA, 2014)

Wilaya d'étude	Tipasa est situé au Nord de l'Algérie
Commune d'étude	Hadjout
Espèces animales étudiées	Bovine, ovine et caprine.
Période d'étude	Novembre et Décembre 2014 et Janvier 2015
Climat	Chaud et tempéré Température annuelle moyenne est de 18,6 °C. Etage bioclimatique subdivisé en deux variantes : 1. étage subhumide avec un hiver doux au Nord 2. étage subhumide avec un hiver chaud au Sud
Type d'élevage	Extensif
Précipitations annuelles moyennes	624 mm en moyenne
Alimentation du bétail	Orge, concentré et son.
Végétation	céréales, cultures maraîchères fourrages, cultures industrielles (tomates) arboriculture, les agrumes, viticultures et oléicultures
Effectif bovins Hadjout (commune)	1003 têtes dont 501 vaches laitières
Effectif d'ovins Hadjout (commune)	10218 têtes
Effectif caprins Hadjout (commune)	1350 têtes
Nombre d'habitants à Hadjout (commune)	48561 habitants.
Nombre d'habitants à Tipasa (Wilaya)	591.010 habitants en 2008 alors que le chef-lieu ne compte que 25225 habitants.

Cette étude a été réalisée durant les mois de novembre, décembre 2014 et janvier 2015, sur les archives de saisie d'organes d'animaux abattus au niveau de l'abattoir de Hadjout de l'année 2007 à 2014. Pour mener à bien notre travail, nous avons suivi le vétérinaire inspecteur au cours des inspections sanitaires des viandes. L'inspection des viandes au niveau de l'abattoir de Hadjout a lieu très tôt le matin. Après l'habillage des animaux, l'examen des organes internes est réalisé pour déceler la présence de kystes apparents et/ou néoformations (abcès, phlegmons etc). L'examen des organes de prédilection des hydatides a lieu par inspection, palpation et incision. A l'inspection, nous avons effectué d'abord une observation macroscopique des abats rouges pour identifier les kystes apparents. La palpation a pour l'objectif de déceler la présence de vésicules de petite taille non visibles à l'œil nu. L'incision

est réalisée à l'aide d'un couteau franche pour mettre en évidence la présence de petites vésicules à l'intérieur du parenchyme des organes. Le diagnostic retenu pour l'hydatidose est réalisé par la détection d'un kyste à capsule épaisse avec un liquide sous pression.

Pour faire une corrélation entre la prévalence de l'hydatidose chez les animaux de rente et l'infestation chez les humains, une étude a été conduite au niveau des archives de l'hôpital de Hadjout de 2003 à 2014.

Résultats

Hydatidose au niveau de la tuerie de Hadjout

Le tableau 3 montre le nombre de bovins abattus et le taux d'infestation à Hadjout. A partir des résultats enregistrés dans ce tableau, on a remarqué que le nombre de bovins parasités est élevé en 2008 (27 têtes) et diminué de 2009 à 2013 pour reprendre à nouveau en 2014. Les poumons sont les organes les plus infestés chez les bovins avec un pic d'infestation qu'est enregistré en 2008 pour le poumon et en 2009 pour le foie (tableau 3).

Tableau 3. Nombre de bovins abattus dans la commune de Hadjout de 2007-2014

Année	Animaux		Taux (%) d'infestation	Saisies			
	abattus	infestés		Poumons	Poids (Kg)	Foies	Poids (Kg)
2007	409	10	2,44	7	21	4	18,5
2008	507	27	5,32	25	93	13	66
2009	422	21	4,98	15	67,5	18	27
2010	617	16	2,60	14	42,5	9	46
2011	448	10	2,23	6	19	6	24
2012	1398	9	0,64	8	28	4	16,5
2013	1266	3	0,23	3	10,5	1	6
2014	824	6	0,72	5	16	6	20
Total	5891	102	19,17	83	297,5	61	224

Les résultats d'abattage des ovins sont présentés dans le tableau 4. A partir de ces résultats obtenus on a constaté que le nombre des ovins atteints est en ascension continue de 2007 à 2010 avec un pic d'infestation en 2010 (365 têtes) puis il fluctue de façon alternative en 2011 (22 têtes), 2012 (64 têtes), 2013 (15 têtes) pour reprendre à nouveau en 2014 (35 têtes). Les poumons sont les organes les plus infestés chez les ovins avec un pic d'infestation qu'est enregistré en 2010 pour le poumon (325) et (187) pour le foie.

Tableau 4. Nombre d'ovins abattus dans la commune de Hadjout de 2007-2014

Année	Animaux		Taux (%) d'infestation	Saisies			
	abattus	infestés		Poumons	Poids (Kg)	Foies	Poids (Kg)
2007	30215	119	0,39	85	107,5	66	102,5
2008	4010	233	5,81	205	222,5	169	222,5
2009	1906	300	15,73	250	375	170	255
2010	4235	365	8,61	325	286,5	187	401,5
2011	1826	22	1,20	49	76,5	17	88
2012	4314	64	1,48	64	99	47	73
2013	3395	15	0,44	14	21	11	16,5
2014	3082	35	1,13	35	52,5	30	45
Total	52983	1153	34,79	1027	1240,5	697	1204

Le tableau 5 montre le nombre de caprins abattus et le taux d'infestation à Hadjout. Chez les caprins on constate que deux pics d'infestation sont enregistrés en 2007 et en 2010 avec un minimum d'infestation en 2013. Les foies sont les organes les plus infestés avec un pic d'infestation qu'est enregistré en 2007 (49 foies) et 63 poumons en (tableau 5).

Tableau 5. Nombre de caprins abattus dans la commune de Hadjout de 2007-2014

Année	animaux		Taux (%) d'infestation	Saisies			
	abattus	infestés		Poumons	Poids (Kg)	Foies	Poids (Kg)
2007	1933	65	3,36	34	47	49	66,5
2008	4031	51	1,26	26	23	35	43,5
2009	2412	45	1,86	19	28,5	29	43,5
2010	4800	65	1,35	63	47	45	58
2011	2087	25	1,19	20	30	23	34
2012	1941	51	2,62	39	59	35	51
2013	1077	5	0,46	04	06	05	7,5
2014	1306	12	0,91	12	18	11	16,5
Total	19587	319	13,01	217	258,5	232	320,5

Hydatidose humaine au niveau de l'hôpital de Hadjout

Le tableau 6 montre l'incidence annuelle de kyste hydatique chez l'homme au niveau de l'hôpital de Hadjout de l'année 2003 à 2014. On constate que le nombre de patients est en

ascension continue de 2004 à 2008 avec un pic en 2009, puis diminué progressivement jusqu'à 2013 pour reprendre à nouveau en 2014 (tableau 6).

Tableau 6 : L'incidence annuelle de kyste hydatique chez l'homme

Année	Nombre des patients
2003	12
2004	05
2005	08
2006	11
2007	17
2008	17
2009	20
2010	14
2011	13
2012	12
2013 *	11
2014	16
Total	156

Le tableau 7 montre le nombre de cas de l'hydatidose humaine mensuel au niveau de l'hôpital de Hadjout. On constate que le nombre est plus bas en Septembre (2 cas) et le nombre le plus élevé a été enregistré en Mai (22 cas) (tableau 7).

Tableau 7. Les variations mensuelles de kyste hydatique chez l'homme dans l'hôpital de Hadjout.

Période de 2003 à 2014	Nombre de cas humains
Janvier	19
Février	13
Mars	19
Avril	18
Mai	22
Juin	20
Juillet	06
Aout	03
septembre	02
octobre	07
novembre	13

décembre	14
Total	156

Le tableau 8 met en évidence la prévalence de l'hydatidose humaine dans les certaines communes de la Wilaya de Tipaza. On constate que le nombre de cas de l'hydatidose humaine le plus élevé a été enregistré à Hadjout, tandis que le plus faible a été dans la commune de Gouraya, Koléa et Nador (tableau 8). La prévalence de la maladie variée de 0,003 pour Gouraya et Koléa à 0,06 pour Hadjout. La prévalence annuelle est 26 cas / 100 000 habitants.

Tableau 8. Répartition de kyste hydatique chez l'homme par commune de la wilaya

Commune	Nombre de cas	Population par commune	Prévalence
Hadjout	30	48561	0,06
A.E.A	14	29566	0,04
Tipasa	08	25225	0,03
Menaceur	07	25480	0,02
Bourkika	07	22118	0,03
Meured	05	19916	0,02
Sidi Rached	04	13332	0,03
Kolea	02	54401	0,003
Nador	02	9588	0,02
Gouraya	01	30000	0,003
Total	80	278 187	0,26

La répartition des cas d'hydatidose humaine hors la Wilaya de Tipaza est mise en évidence dans le tableau 9. On remarque que les communes de Ain Defla, Boumedfaa sont les plus touchées par l'hydatidose (tableau 9). En revanche, le nombre de cas le plus bas de la maladie a été enregistré dans les communes de Bejaea, Saida et Tissemsilte (tableau 9).

Tableau 9. Répartition de kyste hydatique par commune hors wilaya

Commune	Nombre de cas
Boumedfaa	20
Ain Defla	23
El Affroun	15
Chlef	06
Medea	05
Blida	04
Bejaea	01
Saida	01
Tissemsilte	01
Total	76

La localisation du kyste hydatique dans les organes des patients est présentée dans le tableau 10. Il ressort que la localisation hépatique est le site de prédilection préférée de la larve de *echinococcus granulosus* avec un taux de 89,10 % (tableau 10). Le second site de localisation de l'hydatide chez l'homme reste le poumon avec un taux de 5,12 % (tableau 10).

Tableau10 : Site de prédilection de kyste hydatique chez les patients

Organe	Nombre de cas	Taux de localisation (%)
Foie	139	89,10
Poumon	8	5,12
Reins	4	2,56
Rate	2	1,28
Cœur	2	1,28
Cuisse	1	0,64
Total	156	100

On constate que les citadins sont plus touchés par le kyste hydatique par rapport aux ruraux (tableau 11). Les femmes sont plus affectées par l'hydatide avec une localisation hépatique plus dominante par rapport aux hommes dont la localisation est pulmonaire (tableau 11). Toutes les catégories d'âge sont susceptibles à l'hydatidose. Cependant, la tranche d'âge de 0 à 40 ans est la plus touchée (tableau 11). Selon les statistiques enregistrées dans le tableau 11, on constate que le sexe ratio est de 1,43

Tableau 1. Distribution des cas d'hydatidose humaine en fonction du sexe, de l'âge et de la région enregistrée à l'Hôpital de Hadjout

Rural	46,79 %		
Urbain	53,20 %		
Sexe	Femme	Homme	
	58,97 %	41,02%	
Age (année)	0-40	41-60	60
	47,43 %	24,35 %	28,20 %
Localisation	Foie	Poumon	Autres
	89,10 %	5,12 %	5,76 %

Discussion

Notre étude nous montre que le taux d'infestation des ovins est plus élevé (38,1%) que celui des bovins (1,73%) et des caprins (13,01%). Nos résultats corroborent ceux obtenus par Euzéby (2005). On a également trouvé que la localisation pulmonaire est plus dominante surtout chez les ovins et chez les bovins, ceci s'explique par le fait que certaines souches présentent probablement un tropisme pulmonaire (Euzéby, 2005).

La forte infestation des abats rouges chez les ovins, les caprins et les bovins est probablement due au fait que la plus part du cheptel abattu provient des élevages de type extensif. Ce type de production expose les animaux d'élevage à de forte infestation à cause de la préexistence d'un cycle biologique sylva-tique et domestique d'*Echinococcus granulosus*. Des situations similaires ont été rapportées dans divers pays de la région méditerranéenne notamment la Tunisie et le Maroc (Pandey et Ziam, 2003 et 2010).

Chez les 3 espèces étudiées, la localisation pulmonaire des hydatides est quasi dominante par rapport à la localisation hépatique. En Tunisie, la localisation hépatique semble plus dominante par rapport à la localisation pulmonaire (Oudni-M'rad, 2006, Besbes *et al.* 2003). Au Maroc, les hydatides pulmonaires sont plus prédominantes chez les animaux domestiques (Kachanni *et al.* 1997). En France, la fréquence de la localisation hépatique et pulmonaire est presque égale avec une exception dans le sud-ouest où la forme hépatique prédomine (Acha et Szyfres, 2005).

La prévalence de l'hydatidose humaine est plus élevée dans les communes de Hadjout et d'Ahmar El Ain. Cette situation est probablement imputée à la forte infestation des chiens errants, les chacals et les mustélidés qui ont accès ou sont délibérément, dans les décharges municipales, aux viscères d'animaux infestés. La distribution des malades montre que la prévalence du kyste hydatique croît significativement avec l'âge, le sexe, la région et la localisation d'habitation (Arene E.O.I., 1985).

L'hydatidose est plutôt une maladie du jeune et de l'adulte (Develoux M., 1996). Nos résultats montrent que la tranche d'âge des personnes atteintes varie de 0 à 40 ans (47,43%). Elle touche surtout les bergers, les gens de meute et les enfants qui jouent avec les chiens errants ou de compagnie ou qui ingèrent des fruits et/ou des légumes souillés par des selles des chiens contaminés (Pandey et Ziam, 2003). Nous avons enregistré une forte prévalence du kyste hydatique chez la gente féminine. Cette situation pourrait être imputée au caractère bergère de la femme algérienne. Chez cette catégorie, toutes les localisations anatomiques du kyste hydatique sont possibles avec une dominance hépatique (tableau 11).

Les variations de la localisation préférentielle de kystes hydatiques remarquées chez l'homme et l'animal pourraient être expliquées par la différence dans la souche d'*E. granulosus* donc il faut tenir compte de l'importance économique sanitaire, et médicale de cette zoonose, il est utile de poursuivre et d'approfondir les investigations moléculaires afin d'identifier la ou les souche(s) d'*E. granulosus* responsable(s) de l'hydatidose et pour préciser le rôle épidémiologique des différents animaux dans la transmission de l'hydatidose dans la région étudiée, ainsi qu'en Algérie (Pandey V.S., 1972).

Conclusion

L'hydatidose est une zoonose complexe retrouvée chez plusieurs espèces animales. Elle affecte accidentellement l'homme, ce dernier ne joue aucun rôle épidémiologique. Initialement l'Hydatidose est répandue dans les pays d'élevage.

A Hadjout, l'hydatidose sévit toujours de façon endémique, les données récoltées auprès de la D.S.A de la wilaya de Tipasa concernant la commune de Hadjout ainsi qu'au niveau de l'hôpital révèle une situation préoccupante. Les ovins (4628 têtes) sont plus infestés que les caprins (319 têtes) et les bovins (157 têtes) et le site de prédilection de l'hydatide reste le poumon chez les ovins et bovins. Tandis que le site de prédilection chez les caprins le foie et les poumons.

Les femmes sont plus touchées que les hommes. Malgré le caractère souvent bénin de la maladie, les mortalités ne sont pas négligeables. Les morbidités sont importantes.

Recommandations

L'hydatidose ne disparaîtrait que grâce à des mesures prophylactiques strictes qui ne peuvent se mettre en place sans amélioration du niveau de vie des populations. Ces mesures commencent par l'éducation sanitaire des populations des zones d'endémie. Il faut veiller à l'abattage des chiens errants et l'identification suivie d'une vermifugation des chiens domestiques et les parasites expulsés doivent être détruit. L'abattage du bétail doit subir un contrôle vétérinaire et les abats hydatiques doivent être incinérés. A l'avenir, l'éradication pourra être possible grâce à la vaccination des hôtes intermédiaires domestiques.

Références bibliographiques

- Arene E.O.I., 1985. Prévalence of hydatidosis in domestic livestock in the Niger. *Trop. Anim. Health Prod.*, 17:3-4.
- Beugnet F. Chouvion .J et Dang H, 1996: Atlas der tiermedizinischen helminthologie, in CD-Rom Merial, 2005.
- Bouzekri , al (2004) . Modelling *Echinococcus* life cycles. In: *Echinococcus and hydatid disease*. (Eds), CAB International, oxon, UK , 333-354.
- Brunetti .E, Maiocchi L, Garlaschelli al, Pulizia .R, Filice.C .Over view of therapeutic options for cystic echinococcosis. *Parassitologia*, 2004 b, 46,53
- Bussieras J., Chermette R. 1988: Abrégé de parasitologie vétérinaire. Fascicule III helminthologies, informations techniques des services vétérinaires, éditeur R. ROSSET, Paris, pages 105-107.
- Chi Pu-Sheng .1993. Use of praziquantel-medicated tablets for control of cystic echinococcosis in the Xinjiang Uygur Autonomous Region, PRC. *In*: F.L.Andersen, H. Ouhelli and M. Kachani, (Eds) *Compendium on cystic echinococcosis* (F.L.Andersen, H. Ouhelli and M. Kachani, eds). Brigham Young University, Provo, 190-195.
- Deplazes P., Gottstein B., Eckert J., Jenkins D.J., Ewald D., Jimenez-Palacios S. 1992. Detection of *Echinococcus* coproantigens by enzyme immunosorbant assay in dogs dingoes and fox. *Parasitol. Res.* 78: 303-308.
- Develoux M., 1996. L'hydatidose en Afrique : aspect épidémiologique. *Méd, trop*, 56:177-183.
- Direction des Services Agricoles, 2014. Tipasa. Bureau des archives (2007-2014).
- Eckert J., Conrath F., Tackmann K. 2000, *Echinococcosis* an emerging or reemerging zoonosis *Int J . Parasitol* ,pages 1283-1294.
- Euzeby J. 1998 : Les parasites des viandes : Epidémiologie, physiopathologie, incidence zoonotique, éditions médicales internationales et édition TEC & DOC LAVOISIER, Paris, pages:284-305.

Euzeby J,2005 : Dictionnaire de parasitologie médicale et vétérinaire , édition TEC et DOC , Lavoisier , P148,P223, pages: 163-164.

Fosse. J., Magras.C. 2004: Danger biologique et consommation de viande, édition TEC et DOC, Paris, pages:102-105.

Gasser R.B, Parada L, Acuna A, Burges C, Laurenon M.K, Gulland F.M , Reichel M. P, Paolillo E. Immunological assessment of exposure to *Echinococcus granulosus* in a rural dpg population in Uaruguay.Acta Trop, 1994 , 58,179-185.

Gemmell M.A. 1990. Australian contributions to an understanding of the epidemiology and control of hydatid disease caused by *Echinococcus granulosus*: past, present and future. *Int. J. Parasitol.*20: 431-456.

Gemmell M.A. 1997. Quantifying the transmission dynamics of the family Taeniidae with particular reference to *Echinococcus* spp.: an update. *In* : F.L. Andersen, H. Ouhelli and M. Kachani, (Eds). Compendium on cystic chinococcosis in Africa and in Middle Eastern countries with special reference to Morocco. Brigham Young University, Provo, 54-71.

Heath D.D., Jensen O. and Lightowlers M.W. 2003. Progress in control of hydatidosis using a defined recombinant antigen. *Parasite Immunol.*, 18: 457-462.

Idrissi A.L., Mahjour J., Ayoujil M. and Barkia A. 1997. Retrospective survey for surgical cases of cystic echinococcosis in Morocco. *In*: F.L. Andersen, H. Ouhelli and M. Kachani, (Eds) Compendium on cystic echinococcosis in Africa and in Middle Eastern countries with special reference to Morocco. Brigham Young University, Provo, 194- 203.

Kachani M., Ouhelli H., Tabyaoui H., *et al.* 1997. Preparation and evaluation of educational aids on cystic echinococcosis. *In* Compendium on cystic echinococcosis in Africa and in Middle Eastern countries with special reference to Morocco (F.L. Andersen, H. Ouhelli and M. Kachani, eds). Brigham Young University, Provo, 169-185.

Lahmar S., Ben Chehida F., Petavy F., *et al.* 2007. Ultrasonographic screening for cystic echinococcosis in sheep in Tunisia. *Vet. Parasitol.* **143**: 42-49.

- Lightowlers M.W., Jensen O., Fernandez E., *et al.* 1999. Vaccination trials in Australia and Argentina confirm the effectiveness of the EG95 hydatid vaccine in sheep. *Int. J. Parasitol.* 29: 531-534.
- Pandey V. S. 1971. Observations on echinococcosis in Bihar. *Ind. J. Anim. Sci.* 41: 596-599.
- Pandey V.S. (1980). Hydatidosis in donkeys in Morocco. *Ann. Trop. Med. Parasitol.* 74: 519-921.
- Pandey V.S. 1972. Observations on the morphology and biology of *Echinococcus granulosus* (Batsch, 1786) of goat dog origin. *J. Helminthol.* 46: 219-233.
- Pandey V.S., Dakkak A. and El Mamoune M. 1987. Parasites of stray dogs in Rabat region, Morocco. *Ann. Trop. Med. Parasitol.* 81: 53-55.
- Pandey V.S., Ouhelli H. and Ouchtou M. 1986. Hydatidosis in sheep, goat and dromedary in Morocco. *Ann. Trop. Med. Parasitol.* 80: 525-529.
- Pandey VS Ziam H. Helminthoses à localisation multiples. *In* : P.C. Lefèvre, J. Blancou, R. Chermette (coordinateurs). Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail. Europe et régions chaudes. TEC & Doc, EM International, Paris, pp. 1519-1537.
- Pandey VS Ziam H. 2010. Helminth diseases with multiple localisations. *In*: P.C. Lefèvre, J. Blancou, R. Chermette et G. Uilenberg (Eds). Infection and Parasitic Diseases of Livestock. Bacterial Disease Fungal Disease Parasitic Disease. Lavoisier, TEC & DOC, EM Inter, Paris, pp. 1729-1751.
- Pawlowski Z.S. 1997. Critical points in the clinical management of cystic echinococcosis: a revised review. *In* Compendium on cystic echinococcosis in Africa and in Middle Eastern countries with special reference to Morocco (F.L. Andersen, H. Ouhelli and M. Kachani, eds). Brigham Young University, Provo, 119-135.
- Ripert C. 1998. Epidémiologie des maladies parasitaires , tome II: Helminthologie. Edition médicales internationales. Cachou Cedex, pages: 277-309.
- Schantz P.M. 1997. Sources and uses of surveillance data for cystic echinococcosis. *In* Compendium on cystic echinococcosis in Africa and in Middle Eastern countries with special

reference to Morocco (F.L. Andersen, H. Ouhelli and M. Kachani, eds). Brigham Young University, Provo, 72-84.

Schantz P.M., Chai J., Craig P.S., *et al.* 1995. Epidemiology and control of hydatid disease. *In:* R.C.A. Thompson and A.J. Lymbery, (Eds). *Echinococcus* and hydatid disease. CAB International, Wallingford, 233-331.

Subdivision de Développement Agricole, 2014. Hadjout.

Thomas H , Gonnert R. the efficacy of praziquantel against cestodes in cats, dogs and sheep. *Res. Vet. Sci.*, 1978, 24, 20-25.

Thompson R.C.A. 1995. Biology and systematic of *Echinococcus*. *In Echinococcus* and hydatid disease (R.C.A. Thompson and A.J. Lymbery, eds). CAB International, Wallingford, 1-50.

Thompson R.C.A. and Allsopp C.E. 1988. Hydatidosis: veterinary perspectives and annotated bibliography. CAB International, Wallingford, 246 pp.

Tongerson P.R. and Heath D.D. 2003. Transmission dynamics and control options for *Echinococcus granulosus*. *Parasitology* 127: S143-S158.

vaccination – a review of formulation and delivery of the vaccine and recommendations for practical use in control programmes. *Acta Trop.* 85:133-143.

Wachira T.M., Macpherson C.N.L. and Gathuma J.M. 1991. Release and survival of *Echinococcus* eggs in different environments in Turkana, and their possible impact on the incidence of hydatidosis in man and livestock. *J. Helminthol.* 65: 55-61.