

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**  
**MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE**  
**SCIENTIFIQUE**

**UNIVERSITÉ MOULOUD MAMMARI DE TIZI-OUZOU**  
**Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques**  
**Département des Sciences Biologiques**



## **Mémoire De Fin D'étude**

*En vue de l'obtention du diplôme de Master en Sciences Biologiques*

Spécialité : Parasitologie.

### **Thème**

**Epidémiologie de l'hydatidose chez l'homme et l'animal  
dans la région de Tizi-Ouzou.**

**✚ Présenté par :**

**M<sup>elle</sup> SELLAH Adidi**

**&**

**M<sup>elle</sup> SENHADJI Lydia**

**✚ Mémoire soutenu : Octobre 2021 devant le jury :**

**M<sup>me</sup> BOUKHEMZA N.**

**Professeure**

**UMMTO**

**Présidente.**

**M<sup>r</sup> BOUKHEMZA M.**

**Professeur**

**UMMTO**

**Examineur.**

**M<sup>r</sup> MOULOUA A.**

**M.C.A**

**UMMTO**

**Promoteur.**

**Année universitaire 2020/2021.**

## ***Remerciement***

*Nous remercions notre dieu le tout puissant pour nous avoir donné la force et la volonté pour mettre au point et acheminer cette recherche.*

*Nous tiendrons tous d'abord à exprimer notre profonde gratitude et nos sincères Remerciements :*

*A notre promoteur monsieur MOULOUA Abdelkamal, maître de conférences et enseignant à l'université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, pour sa patience et pour l'intérêt qu'il a porté à ce travail et pour tout le temps qu'il nous a consacré.*

*Vous nous avez toujours reçues avec une immense sympathie. Vous nous avez guidées avec vos conseils éclairés et vos précieuses remarques dans l'élaboration de ce sujet à chacune de ses étapes.*

*Merci à tous les membres du jury qui m'ont fait l'honneur de juger ce travail :*

 *Monsieur BOUKHEMZA. M*

 *Madame BOUKHEMZA.N*

*D'avoir accepté d'examiner ce modeste travail*

*Nous tenons aussi à remercier tout le personnel de service de chirurgie viscérale du CHU Nedir Mohammed et service de chirurgie thoracique et vasculaire du CHU de Belloua. On tient également à remercier Dr. OUAMARA, chirurgien à l'hôpital Chahids Mahmoudi de Tizi-Ouzou de nous avoir fait confiance et donner toutes les informations nécessaires pour accomplir notre mémoire.*

*Nous remercions Dr. KACI chirurgien au CHU de Tizi-Ouzou pour son aide et ses conseils judicieux.*

*Nous remercions très sincèrement le personnel de l'abattoir de Boghni ainsi que les vétérinaire, pour nos avoir aidé et guidé tout au long de l'étude pratique et surtout sans oublier Mr. OULAMARA, membre de la direction de santé publique pour son aide, sa disponibilité et sa gentillesse.*

*Enfin, nous remercions toute personne ayant contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.*

## ***Dédicaces***

*Je dédie ce travail à mes très chers parents, qui n'ont cessé de m'encourager et qui ont toujours donné le meilleur d'eux même pour me voir réussir. Que Dieu tout puissant vous garde et vous benissent. je vous souhaite santé, bonheur et longue vie.*

*A mes très chers frères : Boubeker et Hocine.*

*A mes chères sœurs : Naima et Sarah je vous adore.*

*A mon ange Axel que j'aime trop.*

*A ma chère binôme Lydia et toute sa famille, c'est avec un immense plaisir de travailler avec toi.*

*A toutes mes copines que j'adore tellement : Lylia, Dahbia, Malika, Nora, Sarah, sans oublier Djimi.*

*A mon cher copain Tahar: pour sa disponibilité, son soutien et ses conseils m'ont permis de réaliser ce travail.*

*A Nora Kaci et toute sa famille je n'oublierai jamais vos soutiens et vos encouragements.*

*A Tous ceux que J'aime*

*Je remercie enfin tous ceux qui, d'une manière ou d'une autre, ont contribué à la réussite de ce travail et qui n'ont pas pu être cités ici.*

***Adidi***

## ***Dédicaces***

*Je dédie ce modeste travail: Aux deux êtres les plus chers au monde, qui ont souffert nuit et jour pour me couvrir de leur amour, mes parents.*

*A mon père Arezki pour sa patience avec moi et son encouragement.*

*A ma source de bonheur, la prunelle de mes yeux, ma mère Fatiha.*

*A mes très chers frères Amine et Imad Eddine.*

*A ma chère binôme Adidi, pour son ambition, son sérieux et sa gentillesse.*

*A ma chère cousine Dihia pour son soutien je t'adore.*

*A toute ma famille SENHADJI et ABDELLI, de proche ou de loin, très spécialement mes deux chers oncles Ali et Mohammed.*

*A toutes mes copines que j'adore tellement : Sadjia, Lila, Nina, Sabrina, Djidji, Thileli et Zazi.*

*A tous ce qui m'ont aidé : Taous, Yasmina, Khaled, Kamel, Tahar, Nassim, Ahcene et Massi.*

*A la mémoire de mon oncle Slimane que dieu l'accueille dans son vaste paradis.*

*A tous mes amies de la promotion avec qui j'ai partagé ses années d'études.*

***Lydia***

## Liste des abréviations

---

**BZD** : Benzimidazolés.

**°C** : Degré Celsius.

**CHU** : Centre Hospitalier Universitaire.

***E.granulosus*** : *Echinococcus granulosus*.

**ELISA** : Enzyme-linked Immunosorbent Assay.

**ES** : électrocynérèse.

**FNS** : Formule numérotation sanguine.

**Ha** : hectare.

**HAI** : Hémagglutination indirect.

**IFI** : immunofluorescence indirect.

**INSP** : Institut national de santé public.

**IRM** : Imagerie par résonance magnétique.

**J** : Jour.

**Kg** : kilogramme.

**KH** : kyste hydatique.

**KHF** : kyste hydatique du foie.

**KHR** : kyste hydatique du rein.

**KHP** : kyste hydatique pulmonaire.

**Km** : Kilomètre.

**Km<sup>2</sup>** : Kilomètre carré.

**Mg** : Milligramme.

**Min** : Minute.

## Liste des abréviations

---

**ml** : Millilitre.

**mm** : Millimètre.

**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé.

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

**TDM**: Tomodensitométrie.

**Th1**: Lymphocyte T helper 1.

**Th2**: Lymphocyte T helper 2.

**TNF**: tumor necrosis factor.

**µm** : Micromètre.

**VS**: Vitesse de sédimentation.

**WHO-IWGE**: World Health Organization Informal Working Group on *Echinococcosis*.

## Liste des figures

---

<b>Figure 1:</b> Schéma de la forme adulte d'Echinococcusgranulosus.....	7
<b>Figure 2:</b> Scolex d'Echinococcusgranulosus au microscope.....	7
<b>Figure 3:</b> Œufs d'E. granulosus.....	8
<b>Figure 4:</b> Schéma d'un œuf d'Echinococcusgranulosus.....	8
<b>Figure 5:</b> Sable hydatique. ....	11
<b>Figure 6:</b> Structure du kyste hydatique.....	11
<b>Figure 7:</b> Vésicules filles détachées de la membrane proligère . ....	12
<b>Figure 8 :</b> Cycle de vie d'Echinococcusgranulosus.....	14
<b>Figure 9:</b> Répartition géographique du kyste hydatique dans le monde . ....	15
<b>Figure 10:</b> Ablation d'un kyste hydatique. ....	26
<b>Figure 11:</b> Ponction évacuation d'un kyste hydatique périphérique sous thoracoscopie .....	26
<b>Figure 12:</b> Salle d'archive du service chirurgie thoracique et vasculaire du CHU de Tizi-Ouzou.....	29
<b>Figure 13:</b> Fiche d'anesthésie. ....	30
<b>Figure 14:</b> Dossier de malade.....	30
<b>Figure 15 :</b> Fiche d'observation. ....	30
<b>Figure 16:</b> Scanner thoracique du malade. ....	30
<b>Figure 17:</b> Fiche d'examen de sérologie hydatique.....	30
<b>Figure 18:</b> Echographie abdominale.....	30
<b>Figure 19:</b> Registre portant des données concernant notre étude.....	30
<b>Figure 20:</b> Cour de l'abattoir de Boghni.....	30
<b>Figure 21:</b> Rentrée de l'abattoir de Boghni . ....	30
<b>Figure 22:</b> Ovins .....	30
<b>Figure 23:</b> Caprins .....	30
<b>Figure 24:</b> Bovins .....	30
<b>Figure 25:</b> Equins. ....	30
<b>Figure 26:</b> Salle d'abattage. ....	30
<b>Figure 27:</b> Collecte des prélèvements pour l'inspection.....	30
<b>Figure 28:</b> Trousse de dissection. ....	30
<b>Figure 29:</b> Seringue, ciseaux, lame de bistouri, pince. ....	30
<b>Figure 30:</b> Microscope optique.....	30
<b>Figure 31:</b> Boîte de pétri. ....	30
<b>Figure 32:</b> L'éosine à 0,2%. ....	30
<b>Figure 33:</b> Foie bovin parasité.....	30
<b>Figure 34:</b> Pièce anatomique retirée du foie du bovin. ....	30
<b>Figure 35:</b> Répartition des malades selon l'âge. ....	30
<b>Figure 36:</b> Répartition des patients selon le sexe. ....	30
<b>Figure 37:</b> Répartition des malades selon le milieu social.....	30
<b>Figure 38:</b> Distribution des malades opérés à Tizi-Ouzou selon leur origine géographique...30	30
<b>Figure 39:</b> Répartition des malades en fonction de l'activité.....	30
<b>Figure 40:</b> Répartition des malades selon le mode alimentation.....	40
<b>Figure 41:</b> Répartition des malades selon le niveau socioéconomique. ....	41
<b>Figure 42:</b> Répartition des malades selon le contact avec le chien. ....	41
<b>Figure 43:</b> Répartition des malades selon les circonstances de découverte.....	42

## Liste des figures

---

<b>Figure 44:</b> Répartition des malades selon la sérologie hydatique. ....	42
<b>Figure 45:</b> Répartition des patients selon le nombre de kyste.....	43
<b>Figure 46:</b> Répartition des malades selon l'état du kyste. ....	43
<b>Figure 47:</b> Répartition des malades selon la localisation du kyste hydatique.....	44
<b>Figure 48:</b> Répartition des malades selon la récurrence. ....	44
<b>Figure 49:</b> Prévalence de l'hydatidose selon l'espèce de janvier 2017 à mai 2021. ....	45
<b>Figure 50:</b> Prévalence des localisations hépatiques et pulmonaires en fonction des années. ...	46
<b>Figure 51:</b> l'évolution des cas de l'hydatidose en fonction des années.....	47
<b>Figure 52:</b> Répartition des participants selon le sexe. ....	47
<b>Figure 53:</b> Répartition des participants selon la profession. ....	48
<b>Figure 54:</b> Répartition des participants selon la connaissance de l'hydatidose. ....	48
<b>Figure 55:</b> Répartition des participants selon le lieu d'achat des bêtes.....	49
<b>Figure 56:</b> Répartition des participants selon l'exigence du certificat de bonne santé de l'animal avant l'achat. ....	49
<b>Figure 57:</b> Répartition des participants selon le lieu d'abattage des bêtes. ....	50
<b>Figure 58:</b> Répartition des participants selon la présence de chien de compagnie. ....	50
<b>Figure 59:</b> Répartition des participants selon la présence de chiens errants dans leurs entourages .....	51
<b>Figure 60:</b> Répartition des participants selon la destination des organes contaminés.....	51

## Liste des tableaux

---

<b>Tableau 1:</b> Sous espèces d' <i>E.granulosus</i> .....	6
<b>Tableau 2:</b> les signes cliniques d'échinococcose hydatique .....	21

# Sommaire

---

## Liste des abréviations

## Liste des figures

## Liste des tableaux

## Introduction.....1

### Chapitre I : Revue Bibliographique

1. Définition .....	3
2. Historique de hydatidose .....	3
3. Agent pathogène .....	4
3.1 Classification taxonomique d' <i>Echinococcus granulosus</i> .....	4
3.2 les sous espèces d' <i>Echinococcus granulosus</i> .....	5
4. Morphologie .....	6
4.1 Le ver adult .....	6
4.1.1 Le scolex .....	6
4.1.2 Le cou.....	6
4.1.3 Le corps.....	7
4.2 L'œuf ou Embryophore .....	7
4.3 La larve ou kyste hydatique .....	8
5. Fertilité du kyste et formation des vésicules filles .....	11
6. Cycle parasitaire .....	12
7. Répartition géographique .....	14
8. Modes de contamination .....	16
8.1 L'hôte définitif (chien et canidés sauvages) .....	16
8.2 Chez les hôtes intermédiaires .....	16
8.3 Chez l'homme (hôte accidentel) .....	16
9. Localisation du parasite .....	16
9.1 Localisation hépatique.....	17
9.2 Localisation pulmonaire .....	17
9.3 Autres localisations .....	17
10. Physiopathologie .....	18
11. Anatomie évolutive du kyste .....	19
11.1 Le kyste sain .....	19

# Sommaire

---

11.2 Le kyste vieilli ou malade.....	19
11.3 Le Kyste calcifié .....	19
11.4 Le kyste hydatique rompu .....	19
11.5 Le Kyste hydatique dégénéré.....	19
12. L'immunité.....	20

## Chapitre II : diagnostic et traitement

1. Signes cliniques.....	21
1.1 Chez l'homme .....	21
1.2 Chez les herbivores .....	21
2. Diagnostic .....	22
2.1 Chez l'homme .....	22
2.1.1 Diagnostic direct ou de certitude.....	22
2.1.2 Examens biologiques .....	22
2.1.3 Imagerie médical .....	24
2.2 Chez les herbivores .....	25
2.2.1 Diagnostic clinique .....	25
2.2.2 Les techniques immunologiques .....	25
2.2.3 L'examen post mortem des animaux domestiques .....	25
2.2.4 Imagerie médical .....	25
3. Traitement .....	25
3.1 Chez l'homme .....	25
3.1.1 Traitement chirurgical.....	25
3.1.2 Traitement pecutané (PAIR) .....	26
3.1.3 Traitement médical .....	27
3.2 Chez les herbivores .....	27
4. Prophylaxie et lutte.....	27
4.1 Chien: hôte définitif.....	27
4.2 Hôte intermédiaire.....	28
4.3 Hôte intermédiaire accidentel .....	28

## Chapitre III : Matériel et méthodes

1. Etude rétrospective .....	29
1.1 But de l'étude .....	29
1.1.1 Chez l'homme .....	29

# Sommaire

---

1.1.2 Chez l'animale.....	31
1.1.3 Abattage familiale .....	32
2. Etude prospective .....	32
2.1 Matériels et méthodes .....	32
2.2 Matériels de laboratoire.....	34
2.3 Technique : examen microscopique direct .....	35
2.3.1 Test de fertilité.....	35
2.3.3 Test de viabilité .....	36
2.4 Lecture et identification .....	36

## Chapitre IV : Résultats

1. Etude rétrospective .....	37
1.1 Chez l'homme .....	37
1.1.1 Répartition des cas d'hydatidose selon l'âge .....	37
1.1.2 Répartition des cas d'hydatidose en fonction du sexe .....	37
1.1.3 Répartition de l'hydatidose en fonction du milieu social des malades.....	38
1.1.4 Répartition des malades selon l'origine géographique .....	38
1.1.5 Répartition des patients atteints de kyste hydatique en fonction de l'activité .....	39
1.1.6 Répartition des malades selon le mode alimentation.....	40
1.1.7 Répartition des malades selon le niveau socioéconomique .....	40
1.1.8 Répartition des malades atteint de kyste hydatique en fonction de leurs contacts avec le chien.....	41
1.1.9 Répartition des malades selon les circonstances de découverte.....	41
1.1.10 Répartition des malades selon la sérologie hydatique .....	42
1.1.11 Répartition des patients selon le nombre de kyste.....	43
1.1.12 Répartition des malades selon l'état du kyste .....	43
1.1.13 Localisation du kyste hydatique .....	44
1.1.14 Répartition des malades selon la récurrence .....	44
1.2 Chez l'animal.....	45
1.2.1 Prévalence de l'hydatidose selon l'espèce de janvier 2017 à mai 2021 .....	45
1.2.2 Prévalence des localisations hépatiques et pulmonaires en fonction des années .....	45
1.2.3Prévalence des cas de l'hydatidose chez l'animal en fonction des années .....	46
1.3 Abattage privé .....	47
1.3.1 Sexe.....	47
1.3.2 Situation socioprofessionnelle.....	48

# Sommaire

---

1.3.3 Connaissance de la population sur la maladie.....	48
1.3.4 Lieu d`achat des bêtes.....	49
1.3.5 Exigence du certificat de bonne santé de l`animal avant l`achat .....	49
1.3.6 Lieu d`abattage des bêtes .....	50
1.3.7 Présence de chien de compagnie .....	50
1.3.8 Présence de chiens dans l`entourage.....	51
1.3.9 Destination des organes contaminés .....	51
2. Etude prospective .....	52
2.1 Examen microscopique de la membrane prolifère et du contenu du kyste .....	52

## Chapitre V : Discussion

Conclusion .....	62
------------------	----

Références bibliographiques

Annexes

Résumé

# *Introduction*

# Introduction

---

## Introduction

L'hydatidose appelée maladie hydatique ou kyste hydatique, est une maladie parasitaire due au développement chez les herbivores et l'homme d'une larve d'un ténia du chien: *Echinococcus granulosus* (IDALI et al, 1999).

Le cycle biologique d'*Echinococcus granulosus* est de type hétéroxène, s'accomplissant chez deux hôtes, un hôte définitif, principalement le chien et d'autres canidés sauvages (loup, chacal, coyote...) et des hôtes intermédiaires, le mouton principalement ainsi que d'autres herbivores (bovins, caprins, camelins, équins...).L'homme intervient dans le cycle comme hôte accidentel (ALTINTAS, 2003), (EUZEBY, 1997).

Le kyste hydatique atteint en premier lieu le foie et en second lieu le poumon. La rate, les reins, le cœur, l'os ou le système nerveux central peuvent occasionnellement être atteint (ZAOUCHE et HAOUET, 2006).

L'hydatidose sévit dans le bassin méditerranéen en particulier d'Afrique du nord, en Amérique latine, en Australie, en Nouvelle Zélande et en Europe centrale. Cette parasitose est endémique en Algérie, elle est fréquente dans les régions connues pour l'élevage d'herbivores et dans les hauts plateaux d'Algérie. Les chiffres officiels de l'INSP (2000-2008) situent l'incidence de cette parasitose entre 1,3 à 2,5 cas pour 100.000 habitants par an.

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, les réservoirs des parasites (abats infecté par le kyste) laissés à la portée des chiens errants, augmentent le degré de contamination et de dispersion des éléments de dissémination parasitaire dans l'environnement (BLIBEK, 2009).

L'impact de l'échinococcose sur l'homme peut se voir sur deux niveaux :

- D'une part une atteinte directe de la santé humaine, l'homme prenant la place de l'hôte intermédiaire dans le cycle. Il y a apparition de kystes dans l'organisme pouvant avoir des conséquences graves ;
- D'autre part une atteinte indirecte par son impact sur les populations animales domestiques, qui représentent le moyen de subsistance des populations humaines.

# Introduction

---

Par sa fréquence, sa gravité et son retentissement économique, l'hydatidose représente encore un fléau social et un véritable problème de santé publique.

Le diagnostic positif de cette parasitose est devenu facile grâce aux progrès de l'imagerie médicale représentée essentiellement par l'échographie et la tomodensitométrie. Ce diagnostic est aisément confirmé par des tests sérologiques spécifiques. Dans la mesure où cette affection est souvent asymptomatique, le traitement reste essentiellement chirurgical avec toutefois des risques de récurrence, mais permet la guérison dans 90% des cas.

Malgré les nombreux programmes de sensibilisation de lutte, l'hydatidose demeure un problème majeur de santé publique, aux répercussions économiques importantes. Elle impose une prophylaxie qui doit s'exercer de façon rigoureuse à tous les niveaux de la chaîne épidémiologique pour interrompre le cycle parasites, ce qui nécessite une étroite collaboration entre les secteurs médicaux, vétérinaires et agricoles.

L'objectif de notre travail est de :

- ❖ Déterminer à travers une étude rétrospective, l'épidémiologie de cette pathologie chez l'homme et l'animal. Cette étude est basée sur des données récoltées au niveau des trois hôpitaux (service de chirurgie viscérale du CHU Nedir Mohammed, service de chirurgie thoracique et vasculaire du CHU de Belloua et l'hôpital Chahids Mahmoudi de Tizi-Ouzou) sur une période de 2 ans, et au niveau d'abattoir de Boghni par consultation des dossiers mis à notre disposition sur une période de 5 ans.
- ❖ Analyser via une étude prospective, la fertilité et la viabilité des kystes hydatiques.
- ❖ Une autre enquête basée sur des entretiens individuels. Les participants sont questionnés sur la base d'une fiche préalablement rédigée ayant pour thématique : l'hydatidose.

Notre document s'articule autour de deux parties :

- Une première partie bibliographique, qui englobe deux chapitres :

Le premier chapitre comporte des généralités sur l'hydatidose, le second inclut le diagnostic et le traitement.

- La deuxième partie expérimentale implique : Matériel et méthodes, résultats et discussion.

Enfin, nous terminons par une conclusion.

*Chapitre I*

*Revue bibliographique*

## 1. Définition

L'hydatidose est une cestodose larvaire à caractère infectieux, inoculable, non contagieuse commune à l'homme et aux animaux domestiques (TORGERSON, 2003 ; TORGERSON, et BUDKE, 2003).

C'est une anthroponose cosmopolite, sévissant en zone d'élevage (ovins, bovins, caprins, porcins, camelins et équins) (ANOFEL, 2014). Elle est due à la présence et au développement dans l'organisme, des larves du ténia *Echinococcus granulosus*, dont les formes adultes vivent chez des canidés, presque exclusivement chez les espèces du genre *Canis* (EUZÉBY, 1966).

Le cycle parasitaire se déroule habituellement entre le chien, hôte définitif, et des mammifères herbivores ou omnivores, mais la maladie peut également toucher l'homme en tant qu'hôte intermédiaire accidentel (ASRI *et al.* 2007)

## 2. Historique de l'hydatidose

Le kyste hydatique était connu depuis l'antiquité. Hippocrate et Galien y font allusion dans leurs écrits et signalent sa présence dans le foie humain. A la fin du XVII<sup>ème</sup> siècle, Redi avec d'autres auteurs soupçonnent l'origine parasitaire du kyste hydatique, mais c'est seulement en 1782 que GOEZE démontre qu'il s'agit d'un cestode en retrouvant les scolex en abondance dans la cavité de la tumeur.

Les principales dates qui ont marqué la caractérisation de la maladie sont :  
1804 : Laennec met en évidence de la différence entre l'hydatidose humaine et animale.  
1835 : Von Siebold identifie le mode de transmission, son cycle évolutif et lui donner le nom d'*Echinococcus*(BENCHEIKH-ELFEGOUN,1982).

1869 : Trousseau décrit les signes cliniques de la maladie (MISHRA *et al.* 2010 ; LAYTIMI, 2011).

1901 : Mise en évidence du mécanisme anaphylactique provoqué par le parasite et mise au point de l'intradermo-réaction (IDR) par CASONI en 1910 qui porte son nom (MIDAOU, 2004).

Entre 1961 et 1996, il y a eu établissement des tests immunologiques par Fisherman, de l'électrophorèse par CAPRONEN et de l'utilisation de l'échographie pour le diagnostic du kyste hydatique.

Le traitement chirurgical du kyste hydatique a été codifié dans les années 1950. D'abord par la description de l'énucléation selon la méthode D'UGON en 1952, ensuite la même année la technique de ponction aspiration de Barrette (LICHER, 1972) a vu le jour.

En Algérie, Si le premier cas d'hydatidose a été publié en 1862, il a fallu attendre l'année 1925 pour qu'une première enquête soit effectuée par SENEVET. Cet auteur signala la fréquence de l'hydatidose en Algérie et sa répartition inégale selon les régions. En 1955 une deuxième enquête a été effectuée par LACROIX et THIODET et les résultats avancés sont :

- ❖ Pour le bétail : le pourcentage varie selon les régions de 30 à 80%.
- ❖ Pour les chiens : 10% des chiens autopsiés étaient porteurs d'*Echinococcus granulosus*.
- ❖ Pour les hommes : 4% des personnes ayant subi une radiographie étaient porteurs d'un kyste hydatique au niveau de poumon.

En 1968-1972 au niveau des hôpitaux d'Alger :

- ❖ 6% des gestes chirurgicaux été pratiqués pour kyste hydatique du foie.
- ❖ 36% des interventions thoraciques ont concernées le kyste hydatique du poumon (ALIANE&ATILOUS, 2017).

En 1977, une étude épidémiologique rétrospective portant sur dix ans a été réalisée par LARBAOUI et ALLOULA<sup>i</sup> au niveau de deux abattoirs d'Alger sur les espèces bovine et ovine. Depuis, plusieurs travaux ont été publiés, telle que la publication de BENMEZDADEN en 2004: « diagnostic sérologique du kyste hydatique au CHU de Constantine » (BENMEZDAD *et al.* 2004) ou encore celle de ZAIT en 2013 qui est venu enrichir les aspects épidémiologiques de cette pathologie : « profil épidémiologique de 290 cas d'*échinococcose* kystique humain diagnostiqué au CHU Mustapha d'Alger » (ZAIT *et al.* 2011 ; ADJERID, 2017).

### 3. Agent pathogène

#### 3.1. Classification taxonomique d'*Echinococcus granulosus*

*Echinococcus granulosus* est un métazoaire plathelminthe triploblastique acéломate.

Phylum : Plathelminthes

Classe : Cestoda

Sous –classe : Eucestoda

Ordre : Cyclophylidea

Famille : Teaniidae

Genre : *Echinococcus*

Espèces : *Echinococcus granulosus* : provoque l'hydatidose ou kyste hydatique.

*Echinococcus multilocularis* : provoque l'échinococcose alvéolaire.

*Echinococcus vogeli* : provoque l'échinococcose polykystique.

*Echinococcus oligarthrus* : dans de rares cas provoque l'échinococcose humaine.

*Echinococcus schiui* : connue uniquement chez les renards du Tibet en Chine.

(KAYOUECHE, 2009)

### 3.2. Les sous espèces d'*Echinococcus granulosus*

*Echinococcus granulosus* est subdivisée en quatre sous espèces présentant des caractères individuels remarquables sur le plan biologique, épidémiologique et du pouvoir infestant pour l'homme (BLIBEK, 2009).

Parmi ces sous espèces :

*Echinococcus granulosus granulosus*.

*Echinococcus granulosus equinus*.

*Echinococcus granulosus canadensis*.

*Echinococcus granulosus borealis*.

Les sous espèces d'*Echinococcus granulosus* fonctionnant dans un cycle chien-mouton constituent les variétés les plus pathogènes pour l'homme (GHARBI *et al*, 1999).

**Tableau 1:** Sous espèces d'*E. granulosus* (HOCQUET *et al*, 1983 ; NOZAIIS *et al*, 1996).

Sous espèces	Répartition Géographique	Localisation	Hôtes intermédiaires	Hôtes définitifs
<i>E. granulosus Granulosus</i>	Cosmopolite	foie, poumons, os, Muscle, rate, pancréas, cœur...	Ovins, Bovins, Porcins, Camelins, Phacochères, Gnous, Zèbres, Homme	Chien, Renard, Chacal, Félidés (Lion, Hyène)
<i>E. granulosus Canadensis</i>	Nord du canada	Poumon	Renne, Caribous, Homme	Renard
<i>E. granulosus Equinus</i>	Angleterre	Foie	Cheval, Homme	Chien ou Renard
<i>E. granulosus Borealis</i>	Amérique du nord, Europe, Sibérie	Poumon	Elan, Wapiti, Mouton, Homme	Chien, Loup, Canidés sauvages

## 4. Morphologie

### 4.1. Le ver adulte (Fig.1)

Est un ver plat, mesure entre 4 à 6 mm de long, il atteint sa maturité entre le 40<sup>ème</sup> et le 60<sup>ème</sup> jour et sa longévité est de 6 mois à 2 ans. Il est formé d'une tête ou scolex, le cou et d'un corps ou strobile.

#### 4.1.1. Le scolex (Fig.2)

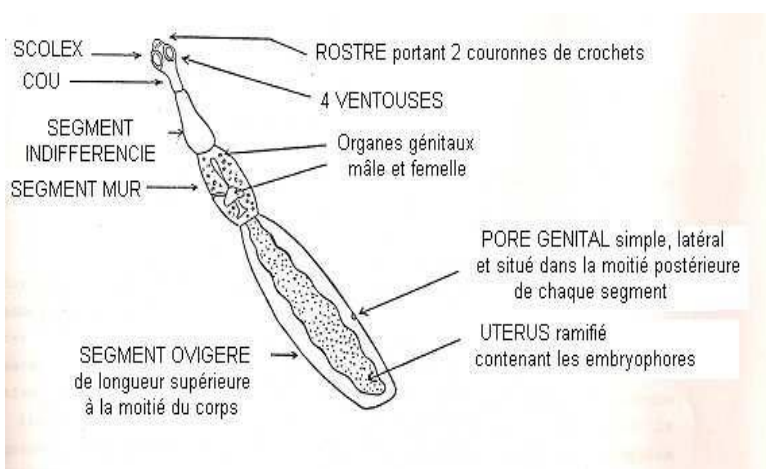
La partie céphalique ou scolex est d'aspect piriforme. Elle est pourvue de quatre ventouses arrondies et d'un rostre saillant armé d'une double couronne de crochets. Ceux de la première mesurent 22 à 45 µm et ceux de la seconde 18 à 38 µm ; occasionnellement, on peut rencontrer une troisième rangée avec de minuscules crochets. Ces derniers dessinent un poignard à trois parties : une lame incurvée, une garde et un manche. Les ventouses et les crochets assurent l'adhésion du parasite à la paroi intestinale de l'hôte (KLOTZ *et al*, 2000). Les caractères morphologiques des crochets et leur disposition sont utilisés dans l'identification morphologique de l'espèce (MANUEL, 2005).

#### 4.1.2. Le cou

C'est une partie mince, allongée et non segmentée. Elle unit le scolex au reste du corps être présente la zone de prolifération continue de nouveaux anneaux (ALLOULA, 1985).

### 4.1.3. Le corps

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



**Figure 1:** schéma de la forme adulte d'*Echinococcus granulosus* (LAUSIER, 1987).



**Figure 2:** scolex d'*Echinococcus granulosus* au microscope (Fadel H, 2021)

### 4.2. L'œuf ou Embryophore (Fig.3 et 4)

Les embryophores sont légèrement ovoïdes et mesurent 30 à 35  $\mu\text{m}$  de diamètre, ils contiennent un embryon hexacanthé et sont entourés d'une membrane oncosphérique mince, et d'une membrane striée et très épaisse (NOZAIS *et al*, 1996).

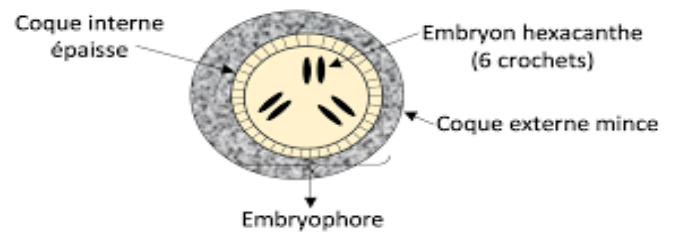
Les œufs libérés dans le milieu extérieur sont directement infectieux pour l'hôte intermédiaire. Si les œufs sont encore immatures au moment de leur expulsion, ils pourront continuer leur maturation, si les conditions sont favorables (BELKAID *et al*, 2006). Une fois fixé, l'embryon perd ses crochets, subit une transformation vésiculaire qui en fera une hydatide (LARIVIERE *et al*, 1987).

La maturation de l'œuf se réalise dans le milieu extérieur. Sa survie sur le sol dépend des conditions d'humidité et de température. Elle est de 1 mois à +20 C°, 15 mois à +7 C° et 4

mois à - 10 C°. La congélation classique à -18°C des aliments ne tue pas les œufs. Mais, ils sont détruits en 3 jours si l'hygrométrie est faible (<70%) en quelques heures par la dessiccation et en quelques instants à une température supérieur à 60 C° (CARMOI *et al*, 2008 ; BENNIS & MAAZOUZI, 2001) les agents chimiques, engrais et désinfectants n'altèrent pas sa vitalité et ne peuvent donc être utilisés pour désinfecter les légumes contaminés.



**Figure 4:** Œufs d'*Echinococcus granulosus* (ALIANE & ATILOUS, 2017).



**Figure 3:** Schéma d'un œuf d'*Echinococcus granulosus* (Site 1).

### 4.3. La larve ou kyste hydatique (Fig.5)

Une fois arrivée dans les viscères de l'hôte intermédiaire ou accidentel, l'embryon hexacanthe perd ses crochets, se vacuolise, développe une vésiculisation centrale et prend alors une forme kystique : c'est l'hydatide ou kyste hydatique.

Elle consiste en un kyste unique ou multiple, bordé par une membrane germinative, protégée par une coque fibreuse, et qui se développe lentement, devenant symptomatique quand le kyste comprime des organes ou des structures vasculaires, bronchiques ou biliaires (DURIF, 2005). Sa vitesse de maturation est lente, dépendante de l'espèce hôte et du viscère parasité. Un même organe peut en contenir plusieurs par suite d'une forte infestation ou par bourgeonnement exogène, à l'origine de l'hydatidose multi vésiculaire ou pluriloculaire (KLOTZ, 2000)

La structure du kyste hydatique est identique chez l'homme et chez l'animal. Les différentes composantes du kyste hydatique sont ci-dessous présentées :

## a. La paroi

Les parois de cette sphère sont successivement de l'extérieur vers l'intérieur : l'adventice, la cuticule et la membrane proligère (HOEFFEL, 2002).

### a.1.Adventice

C'est une réaction fibreuse du parenchyme de l'hôte. Elle n'est pas de structure parasitaire, elle est due à la compression du tissu hébergeant le parasite (BRONSTEIN, 2005).

### a.2.Cuticule

C'est une paroi périphérique de 0,5 à 1 mm d'épaisseur. Elle joue le rôle d'une membrane de dialyse ou d'un filtre, laissant passer eau et électrolytes, des petites molécules de protéines et glucides du plasma de l'hôte et certains lipides (BRONSTEIN, 2005).

### a.3.Membrane proligère ou membrane germinative

Elle tapisse la face interne de la cuticule. Elle a un quadruple rôle :

- Assurer la croissance de la larve.
- Sécréter le liquide hydatique qui maintient l'hydatide sous tension.
- Générer les strates de la cuticule périphérique.
- Assurer la reproduction asexuée par polyembryonie en bourgeonnant des scolex (protoscolex) qui représentent les futurs tæniias adultes de l'hôte définitif.

## b. Contenu :

Le kyste hydatique peut être :

- Fertile, contenant plusieurs milliers de scolex en fonction des dimensions de l'hydatide et après environ 1 à 2 ans d'évolution.
- Stérile, sans vésicules proligères ni vésicules filles.
- Acéphale (acéphalocyste), avec des vésicules, mais sans scolex ni vésicules filles.

Le contenu du kyste hydatique reflète l'activité de la membrane proligère, On y trouve :

### b.1.Vésicules proligères

La membrane proligère forme sur sa face interne des bourgeons qui se vésiculisent et constituent des vésicules proligères (300 à 800  $\mu\text{m}$ ) Les vésicules proligères peuvent se fissurer et libérer des scolex dans le liquide hydatique. Elles peuvent aussi se détacher et flotter libres dans le liquide hydatique (CRAIG *et al*, 2007).

## **b.2.Vésicules filles**

Leur nombre est variable et la structure est semblable à celle de l'hydatide d'origine.

Véritables duplicatas de la vésicule mère, elles sont douées des mêmes potentialités évolutives (DAFIRI, *et al*, 2002) On distingue deux types de vésicules filles :

- ❖ Les vésicules fille endogènes (AMMANN et ECKERT, 1995).
- ❖ Les vésicules filles exogènes (BRONSTEIN et KLOTZ, 2005).

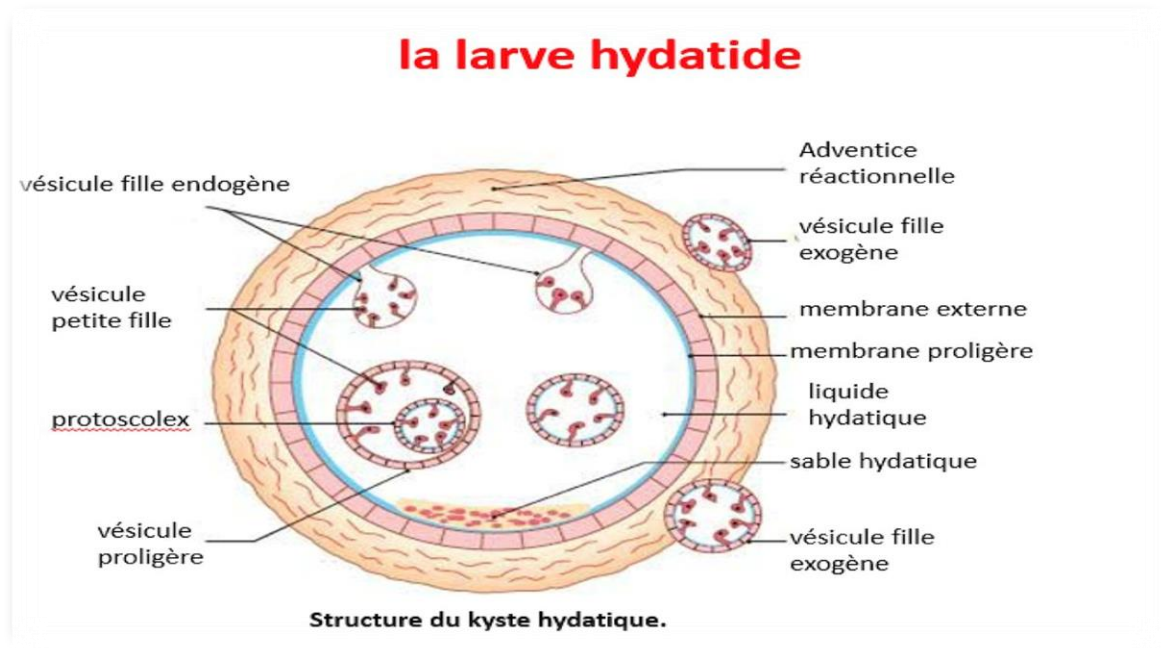
## **b.3. Sable hydatique :(Fig.6)**

Il constitue la partie déclive du kyste au sédiment composé de protoscolex détachés de la membrane proligère ou libérés des vésicules(400/cm<sup>3</sup> de liquide), de capsules déhiscentes, de vésicules filles, de crochets chitineux provenant de scolex dégénérés et détruits. Il est d'autant plus important que le kyste est remanié et évolué.

## **b.4.Liquide hydatique**

Il est limpide « eau de roche », sauf en cas de surinfection du kyste. Il remplit et maintient sous tension l'hydatide, les capsules et les vésicules filles. Il provient des sécrétions de la membrane proligère mais aussi du plasma de l'hôte par dialyse transcuticulaire. (ZAOUCHÉ, HAOUET, 2006).

Le liquide est un excellent milieu de culture lorsque l'hydatide se fissure. Il détient d'importantes propriétés antigéniques. Sa composition varie selon que l'hydatide est stérile ou fertile Il est majoritairement constitué d'eau (99,9 %). Le reste est un mélange complexe de molécules dérivées à la fois du parasite et du sérum de l'hôte (OUZZAOUIT, 2008).



**Figure 5:** Structure du kyste hydatique (CARMOI *et al*, 2008).



**Figure 6 :** Sable hydatique (ANOFEL, 2002).

## 5. Fertilité du kyste et formation des vésicules filles

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

- Soit à partir de la membrane germinative ayant fait hernie hors de la cuticule de la vésicule mère ;
- Soit à partir des protoscolex de la vésicule mère, dans la cavité centrale ;

➤ Soit à partir de protoscolex exportés dans l'organisme suite à la rupture du kyste qui libère son contenu, c'est-à-dire les protoscolex, dans les tissus (**Fig.7**) (KHUROO, 2002).

Dans ces cavités visibles à l'œil nues s'individualisent entre 10 et 20 protoscolex ou petits scolex. Produits selon un mécanisme de clonage.

La formation du protoscolex prend du temps : au moins 1 an chez le cochon, 2 à 5 ans chez le mouton, 4 à 6 ans chez la vache. Or, un kyste est d'autant plus fertile qu'il possède de protoscolex. Les protoscolex survivent 10 jours dans les carcasses en putréfaction. Ils résistent à la réfrigération mais pas à la congélation. Ces caractéristiques ont des conséquences importantes dans la prévention de la parasitose. Les capsules se détachent pour sédimenter au fond de l'hydatide, formant un culot de décantation granuleux blanchâtre, le sable hydatique. Un kyste en détient de 3 à 6 ml, chaque millilitre contenant jusqu'à 400 000 scolex. Des kystes fertiles et stériles peuvent coexister chez un même patient. Il n'existe pas de relation entre la taille et la fertilité du kyste (CARMOI, 2008).

La longévité des kystes se compte des années : jusqu'à 16 ans chez le cheval et 53 ans chez l'homme (KHUROO, 2002).



**Figure 5:** Vésicules filles détachées de la membrane proligère (ANOFEL, 2002).

### 6. Cycle parasitaire (Fig.8)

Le cycle naturel est hétéroxène. Il se déroule entre les carnivores principalement le chien (Mc MANUS, 2003) et les herbivores ou omnivores domestiques ou sauvages. En milieu rural dans les régions d'élevage, le cycle se déroule entre le chien et le bétail domestique. L'homme représente une impasse épidémiologique.

Le chien s'infecte en ingérant les viscères parasités par des kystes hydatiques contenant des protoscolex viables. Le processus de désenkystement commence dans l'estomac sous l'action de la pepsine puis en réponse au changement de pH, la bile, l'élévation de la T° et l'agitation, les protoscolex invaginés se dévagent dans le duodénum (THOMPSON & Mc MANUS, 2001). Ils s'attachent ensuite à la muqueuse intestinale canine précisément au niveau des glandes de Lieberkühn puis se développent en stade adulte. Le ver atteint sa maturité sexuelle au bout de 4 à 5 semaines et émet tous les 7 à 12 jours (BRONSTEIN *et al*, 2005) des proglottis gravides dans ces fèces (Mc MANUS, 2003).

Dans le milieu extérieur, après désintégration du segment ovigère, les embryophores libérés souillent l'environnement. Ils peuvent être dispersés passivement par le vent, eau des pluies et des ruissèlements, mouches et autres insectes sur une aire très étendue pouvant atteindre 30 000 ha (BOUREE, 2001).

L'homme et les animaux hôtes intermédiaires se contaminent en ingérant ces œufs viables. A l'intérieur de l'organisme, l'embryophore subit une désagrégation des blocks embryophoriques sous l'action des enzymes digestifs (pepsines et pancréatines) (THOMPSON et Mc MANUS 2001) libérant l'oncosphère.

Les oncosphères traversent la barrière intestinale, et sont transportée passivement via les capillaires sanguins ou lymphatiques au foie, au poumon ou à d'autres organes où elle se développe durant plusieurs mois en hydatide (Mc MANUS, 2003) qui produit des protoscolex et des vésicules filles qui emplissent l'intérieur du kyste.

Lorsque l'hôte intermédiaire, porteur de kyste hydatique, meurt et que ses viscères sont dévorés par le chien, chaque scolex se transforme dans l'intestin grêle en un ver adulte, ainsi se trouve fermé le cycle parasitaire naturel.

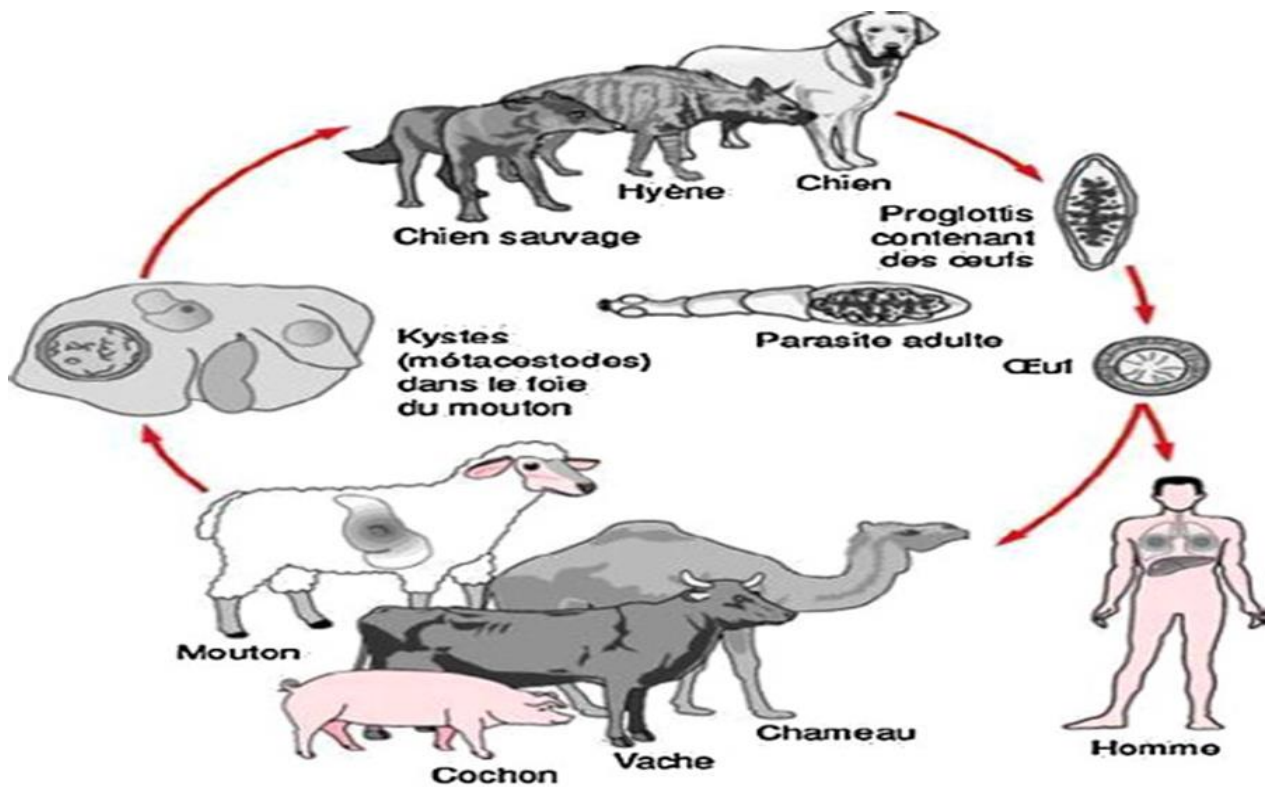


Figure 6 : Cycle de vie d'*Echinococcus granulosus* (DA SILVA, 2010).

## 7. Répartition géographique

### a. Origine géographique

Initialement, l'échinococcose-hydatidose suivait le cycle loups-ongulés sauvages dans l'hémisphère nord, en raison de la relation proie-prédateur qui lie les deux hôtes (THOMPSON, 1995). Avec la domestication des ongulés par l'homme, le parasite a pu facilement se répandre à travers l'Europe en s'adaptant à un grand nombre d'hôtes intermédiaires. Le phénomène n'a fait que s'accroître avec la colonisation de nouveaux continents par les Européens au 16<sup>ème</sup> siècle, qui ont ainsi introduit leur bétail contaminé dans un environnement totalement vierge où *Echinococcus granulosus* a pu rapidement trouver des hôtes réceptifs pour réaliser son cycle biologique (JENKINS *et al*, 2005).



## 8. Modes de contamination

### 8.1. L'hôte définitif (chien et canidés sauvages)

L'hôte définitif se contamine en dévorant l'hôte intermédiaire ou en ingérant seulement les viscères porteurs de kystes.

### 8.2. Chez les hôtes intermédiaires

Les animaux réceptifs contractent la forme larvaire du parasite par ingestion d'œufs d'*Echinococcus granulosus* renfermant les embryons hexacanthés viables. La contamination des ruminants se produit lors de la consommation des fourrages ou eau de boisson souillée par les matières fécales de chiens de bergers ou de chiens errants parasités (KOHILE, 2008).

### 8.3. Chez l'homme (hôte accidentel)

L'homme contracte la maladie par ingestion des œufs selon deux modalités : (CARMONA *et al*, 1998)

#### ❖ La contamination directe

Le chien en se léchant l'anus, souille d'œufs sa langue et son pelage et contamine l'homme en lui léchant le visage ou en se faisant caresser.

#### ❖ La contamination indirecte

S'effectue par l'eau de boisson, les fruits ramassés à terre et les légumes crus souillés par les œufs. Les œufs sont dispersés passivement par le vent, la pluie, les ruisseaux, les mouches coprophages, les arthropodes mais aussi par les chaussures de l'homme ou les pattes des animaux. Parfois, des coutumes favorisent la transmission. Ainsi au Kenya, les excréments sont utilisés comme emplâtre pour les plaies et comme lubrifiant pour les colliers des femmes. Au Moyen-Orient, ils sont utilisés pour ramollir le cuir des chaussures.

Enfin, La transmission interhumaine est impossible et l'ingestion de viscères crus contenant les métacestodes d'*Echinococcus granulosus* n'est pas infectante pour l'homme (KLOTZ *et al*, 2000).

## 9. Localisation du parasite

Le foie et les poumons sont les principaux sièges de la maladie ; néanmoins le kyste hydatique peut affecter d'autres organes. Les différentes localisations du kyste hydatique sont les suivantes :

## 9.1. Localisation hépatique

C'est la localisation la plus fréquente, elle survient dans 50 à 70% des cas. Elle peut être habituelle, longtemps asymptomatique ou compliquée. Les formes hépatiques compliquées surviennent dans 20 à 40 % des cas) (BENHAMDANE, 2013).

## 9.2. Localisation pulmonaire

L'hydatidose pulmonaire est la seconde localisation la plus fréquente (ANOFEL, 1997). Lorsque l'embryon hexacanthe a d'emblée forcé le barrage hépatique (GENTILINI & DUFLO, 1982).60% des hydatidoses pulmonaires touchent le poumon droit et 50% à 60% affectent les lobes inférieures (BHATIA, 1997; ZMERLI *et al*, 2001).Souvent asymptomatiques jusqu'à la fissuration et rupture dans les bronches.

## 9.3. Autres localisations

Les protoscolex peuvent être acheminés par la grande circulation à d'autres organes comme le cœur, le cerveau, les reins et les os. Les différentes localisations du kyste hydatique sont ci-dessous présentées.

- **Localisation cardiaque**

L'hydatidose cardiaque, évaluée entre 0,2 et 0,3% de l'ensemble des kystes hydatiques humains. Elle est très exceptionnelle chez l'enfant avant 10 ans mais a pu être observé dès l'âge de 2ans. Généralement unique il siège le plus souvent dans le ventricule gauche (PERLMAN, 1990).

- **Localisation cérébrale**

Le kyste hydatique cérébral représente environ 1 à 5% des cas selon les zones d'endémie et affecte essentiellement les enfants et le jeune adulte (GEZEN *et al*, 1995).

- **Localisation rénale**

Cette localisation est rare (de 2 à 5%) (ANGULO.JC *et al*, 1997). La sémiologie clinique est faite le plus souvent de signes urinaires banals ; seule l'hydaturie est caractéristique (SAAD *et al*, 1990). Même s'il n'est pas infecté, le rein peut être le siège d'une néphropathie causée par le dépôt d'immuns complexes circulants. Ce phénomène s'observe souvent dans l'hydatidose pulmonaire (PINI *et al*, 1983).

- **Localisation musculaire**

La localisation musculaire des kystes hydatiques est rare même en zone d'endémie, sa fréquence varie entre 1 et 5% (CISSE *et al*, 2002 ; KLERSI *et al*, 2003 ; ALOUINI *et al*, 2005).

L'échinococcose musculaire siège surtout dans les muscles proximaux des membres inférieurs (BEDIOUI *et al*, 2008).

- **Localisation splénique**

Le kyste hydatique de la rate est plus souvent unique mais il peut être multiple (BOURGEAN *et al*, 1960), sa période de latence est habituellement longue : 5 à 20 ans (BELLAKHDAR *et al*, 1986), il se développe de façon insidieuse et peut atteindre des dimensions importantes (SAFIOLEAS *et al*, 1997).

- **Localisation osseuse**

Elle se rencontre surtout chez l'adulte avec une fréquence de 2%. Le rachis et le bassin sont les plus fréquemment atteints (CHAMEKH, 1991). La larve ne s'enkyste pas elle progresse de façon anarchique par prolifération vésiculaire diffuse. Cette localisation ne présente pas de signes cliniques spécifiques, AMMANN et ECKERT en 1996, affirment que l'hydatidose existe aussi au niveau des yeux.

### 10. Physiopathologie

La physiopathologie débute par l'ingestion des œufs du ver présents dans le milieu extérieur. Ces œufs vont libérer l'embryon hexacanthe sous l'action des enzymes digestives de l'estomac et de l'intestin grêle ainsi que sous l'action de la bile.

L'embryon hexacanthe éclot dans l'estomac, et traverse la paroi par les capillaires sanguins ou lymphatiques, il s'engage soit dans le système porte, soit dans les anastomoses porto-caves, soit dans les voies chylifères (KHALLOUKI MINA, 2001).

Il s'arrête au premier filtre (hépatique) dans 50% à 70%, S'il ne fixe pas, il poursuit son chemin et s'arrête généralement dans le deuxième filtre (pulmonaire) dans 20% à 40% par l'intermédiaire des Veines Sus-hépatiques (CARRIERE & NOZAIS, 1999). Beaucoup plus rarement, l'embryon se fixe dans d'autres organes tels que les os, la rate, les reins, le cerveau, le péritoine et les organes génitaux. Puis une fois fixé, l'embryon hexacanthe se transforme en un kyste hydatique dans un délai de quelques mois à quelques années. Ces kystes peuvent passer inaperçus pendant de nombreuses années (RICHARDS, 1993).

Les infections secondaires peuvent se produire lors de la rupture spontanée d'un kyste hydatique primaire, ainsi le déversement massif du liquide hydatique provoque dans l'immédiat un choc anaphylactique souvent mortel, la libération des scolex et des vésicules génère d'autres kystes hydatiques secondaires (Echinococcose secondaire) posant un véritable problème thérapeutique (ECKERT&DEPLAZES, 2004).

## **11. Anatomie évolutive du kyste**

### **11.1. Le kyste sain**

Le kyste est univésiculaire, « tendu » rempli de liquide « eau de roche », et dépourvu de vésicules filles (LAMMAT, 1998).

### **11.2. Le kyste vieilli ou malade**

Peu à peu, la tension du kyste diminue. La membrane se décolle et il y a un risque d'infection. Le kyste réagit par l'élaboration de vésicules filles endogènes ou exogènes par vacuolisation des scolex (LAMMAT, 1998). Au niveau du péri kyste, il y a un épaissement et une fibrose croissante dus à l'imprégnation de calcium (JAMALY, 2010).

### **11.3. Le Kyste calcifié**

Le kyste hydatique calcifié est extrêmement rare (BRAHEM, TLILI-GRAIESS, 2006). Cette rareté est expliquée par le fait que le kyste hydatique est bien protégé et vascularisé, il dégénère donc exceptionnellement. Le périkyste est imprégné de calcium. Le parasite est transformé en une masse gélatineuse imprégnée ou non de bile avec présence constante de scolex.

### **11.4. Le kyste hydatique rompu**

Spontanément ou à la suite d'un traumatisme, le kyste hydatique peut se rompre et libérer un nombre considérable de scolex qui représentent autant de kystes hydatiques potentiels.

### **11.5. Le Kyste hydatique dégénéré**

Le kyste hydatique dégénère et meurt occasionnellement, c'est un processus lent. Dans ce cas, le liquide va se modifier, perdre sa limpidité, et se charger progressivement en débris cellulaires, jusqu'à ressembler à du pus. Le kyste se rétracte par la suite et meurt (ABBASSIOUN, AMIRJAMCHIDI, 2001).

### 12. L'immunité

La survie prolongée d'*Echinococcus granulosus* à l'état de kyste dans l'organisme indique l'existence de mécanismes lui permettant d'échapper à la réponse immunitaire humorale et cellulaire.

Les études réalisées dans l'infection par *Echinococcus granulosus* révèlent que l'hydatidose induit une éosinophilie et la production d'un taux élevé d'anticorps, principalement d'IgG de sous-classe 4 et d'IgE (TORCAL *et al*, 1996). Les cytokines interviennent dans la relation hôte-parasite par une production significative d'interleukine IL4, et dans une moindre mesure, d'autres cytokines (IL1, IL6, IL10, interféron gamma). Les caractéristiques structurelles du périkyste, le nombre, la taille et la localisation du kyste dans le foie conditionnent la production d'IL1, d'IL2 et d'IL4, alors que la production de *tumor necrosis factor* (TNF) est abaissée lors de fistule biliaire.

Les lymphocytes T helpers, TH1 et TH2, régulent la réponse immune. La susceptibilité à la maladie est liée à une forte réponse TH2 alors que la réponse de type TH1 est protectrice.

Le rôle des macrophages dans cette maladie n'est pas marginal. Les macrophages adhèrent à la membrane anhiste d'*Echinococcus granulosus*, ont été observés autour de protoscolex en voie de dégénérescence (GOTTSTEIN & FELLEISEN, 1995). In vitro, les macrophages actifs sont toxique pour les protoscolex.

*Chapitre II*  
*Diagnostic &*  
*Traitement*

## 1. Signes cliniques

La phase initiale de l'infection est toujours asymptomatique et peut persister pendant plusieurs années. Les manifestations cliniques sont ensuite fonction de la localisation et de la taille des kystes.

Les petits kystes peuvent rester asymptomatiques indéfiniment. Les signes cliniques sont secondaires :

- Soit à l'existence d'un syndrome de masse dans l'organe atteint.
- Soit à l'obstruction du flux sanguin ou lymphatique.
- Soit à une complication telle qu'une rupture du kyste avec surinfection secondaire.

(BRONSTEIN *et al.* 2005)

### 1.1. Chez l'homme

**Tableau 2:** les signes cliniques d'échinococcose hydatique. (NOZAIS *et al.*, 1996 ; RIPPERT, 1998 ; LAMINE, 2015)

Organe atteint	Signes prédominants
<b>Le foie</b>	Hépatomégalie, hypertension portale, cholestase, cirrhose biliaire Secondaire, abcès du foie + fièvre + douleur hépatique. Choc anaphylactique (lors d'une ouverture brutale du kyste dans la cavité péritonéale)
<b>Les poumons</b>	Expectoration, dyspnée, hémoptysie, Pneumothorax, Pleurésie, douleur thoracique.
<b>Cœur</b>	Douleur, insuffisance cardiaque, embolie, épanchement péricardique.
<b>Le cerveau</b>	Céphalée, Hypertension intracrânienne, Hémiparésie Trouble visuel, trouble de conscience, convulsion.
<b>Os et muscle</b>	Douleur, sortie de l'os, fragilité osseuse, troubles de motilité.
<b>Yeux</b>	Douleur, ptosis, trouble visuel.

### 1.2. Chez les herbivores

Chez les herbivores, on retrouve le même phénomène que chez l'humain. Les kystes peuvent se retrouver dans tout l'organisme.

Le kyste hydatique a une croissance très lente qui s'étaler sur plusieurs années et généralement, les animaux infestés sont abattus avant que la maladie ait une manifestation clinique. On peut observer quelques signes frustrés chez des animaux poly-parasités mais ces signes sont non spécifiques et le lien avec l'hydatidose est difficile à établir (ECKERT et DEPLAZES, 2004).

## **2. Diagnostic**

### **2.1. Chez l'homme**

Le plus souvent, le kyste hydatique est découvert soit à l'occasion d'une complication (compression des organes voisins, fissuration, rupture ou suppuration du kyste) soit fortuitement au cours d'un examen radiologique, (sous forme d'une calcification arrondie), réalisé pour une symptomatologie banale ou au cours d'une chirurgie pour une autre affection (JAMALY, 2010).

#### **2.1.1. Diagnostic direct ou de certitude**

##### **a. Analyse de la vomique ou de la ponction d'un kyste hydatique**

Elle met en évidence des débris de membrane lamellaire, des crochets ou des protoscolex entiers. Cet examen direct permet de déterminer la vitalité éventuelle des protoscolex.

##### **b. Analyse d'une pièce d'exérèse**

L'examen macroscopique du kyste permet d'apprécier sa taille, l'épaisseur de la paroi kystique et l'état des membranes parasitaires mais il ne permet pas d'apprécier la vitalité des protoscolex (KOHIL, 2008).

#### **2.1.2. Examens biologiques**

Ils peuvent être anormaux mais ne permettent pas de faire le diagnostic (BRONSTEIN et KLOTZ, 2005).

##### **2.1.2.1. Méthodes non spécifiques**

###### **• La numération formule sanguine**

L'hémogramme ou numération de la formule sanguine (NFS) permet de comptabiliser tous les éléments du sang : globules rouges (hématies), globules blancs (leucocytes) et plaquettes.

Elle est le plus souvent normale.

###### **a. L'hyperéosinophilie**

L'hyperéosinophilie est inconstante, et quand elle existe elle est souvent modérée. L'éosinophilie augmente lorsque le kyste se fissure ou se rompt (GOLVAN, 1983).

**b. Hyperleucocytose à polynucléaires neutrophiles**

Traduit la surinfection kystique et elle est accompagnée d'un syndrome inflammatoire. (CHEHAB *et al*, 1997) ; (BEDIOUI, 2006).

**c. La vitesse de sédimentation (VS)**

Elle est souvent normale, peut être accélérée en cas de surinfection du kyste hydatique (BADRI, 2015).

**2.1.2.2. Méthodes spécifiques ou réactions immunologiques****• La sérologie hydatique**

Elle met en évidence les anticorps spécifiques destinés à affirmer la nature hydatique du kyste. Elle repose sur l'association de deux techniques complémentaires, l'une quantitative et l'autre qualitative (JAMALY, 2010).

**a. Les techniques qualitatives****a.1. Immunoélectrophorèse**

L'immunoélectrophorèse conduit à la mise en évidence de l'arc remarquable « l'arc 5 », correspondant à une fraction antigénique majeure d'*E. granulosus* qui permet de poser avec certitude le diagnostic d'échinococcose (BAISS, 2015).

**a.2. Electrosynérèse (ES)**

Plus rapide, utilisant un sérum immun anti fraction 5 révélant l'arc 5 (BAISS, 2015).

**b. Les techniques quantitatives****b.1. Hémagglutination indirecte (HAI)**

L'Hémagglutination indirecte est définie comme la fixation d'anticorps sur des structures antigéniques présentes à la surface des globules rouges. De réalisation facile mais comportant un pourcentage appréciable de faux positifs (PERLMAN, 1990).

**b. 2. Immunofluorescence indirecte (IFI)**

L'immunofluorescence est une technique d'immunomarquage qui permet de mettre en évidence la réaction antigène-anticorps par l'utilisation d'un fluochrome porté par un anticorps. Dans le cas du kyste hydatique, on utilise les antigènes figurés obtenus à partir des coupes à congélation de scolex ou de membrane proligère (CARMOI *et al*, 2008).

**b.3.ELISA** *Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay*, est une méthode sensible et spécifique, utilisant un antigène purifié (fraction 5) (KLOTZ *et al*, 2000).

### 2.1.3. Imagerie médicale

#### 2.1.3.1. Radiologie standard

En absence de la tomodensitométrie, elle permet le diagnostic et l'étude des localisations osseuses et pulmonaires. Elle met en évidence des calcifications ou des signes indirects de compression ou de refoulement des organes de voisinage.

#### 2.1.3.2. Echographie abdominale

C'est l'examen de première intention. Elle permet de visualiser un ou plusieurs kystes et est utilisée pour le dépistage de la maladie car elle aide au diagnostic et permet également le suivi post thérapeutique (JAMALY, 2010).

L'échographie est un excellent moyen de diagnostic et de surveillance des traitements médicaux et chirurgicaux. En plus, elle apporte une aide au traitement chirurgical en précisant les rapports vasculaires, biliaires, avec les organes de voisinage et en détectant les complications (kyste hydatique du foie avec fistule kystobiliaire, obstacle biliaire, rapport avec veine cave et veines sus-hépatiques etc.).

Récemment, avec l'avènement de la PAIR, elle est utilisée pour guider le traitement du kyste hydatique du foie par ponction. Cependant, les images sont variables selon l'ancienneté et l'évolution du kyste. Ce phénomène a donné lieu à plusieurs classifications. Actuellement, deux classifications sont les plus utilisées : la classification de Gharbi (GHARBI et al, 1981) et celle de groupe de travail informel de l'OMS sur l'échinococcose (OMS-IWGE).

#### 2.1.3.3. Tomodensitométrie (TDM)

C'est l'examen fondamental dès qu'une décision chirurgicale est proposée (KLOTZ *et al*, 2000). La TDM est utile en cas de doute diagnostique (HORCHANI *et al*, 2000). Cet examen apprécie mieux la topographie des kystes hydatiques. Il permet une analyse plus fine de la paroi et du contenu kystique (HAMMOUDI et HARTANI, 1989).

#### 2.1.3.4. Imagerie par résonance magnétique (IRM)

L'IRM permet d'avoir des images multidimensionnelles encore plus précises que les explorations précédentes avec une définition exacte des différents rapports du kyste surtout dans les formes très volumineuses, le décollement des membranes, l'existence des vésicules filles et les cloisonnements sont parfaitement nets (GIROUD, 2003).

## 2.2. Chez les herbivores

### 2.2.1. Diagnostic clinique

Il est difficile d'établir un diagnostic clinique car les animaux ne manifestent généralement pas de symptômes. Lors de fortes infestations, on peut enregistrer des troubles atypiques des grandes fonctions organiques : troubles respiratoires apyrétiques, dyspnée avec toux sifflante, absence de la rumination, cachexie, mais ces troubles ne sont pas spécifiques (LAMINE, 2015).

### 2.2.2. Les techniques immunologiques

Ne sont généralement pas appliquées aux animaux domestiques en raison de leur faible spécificité et de leur faible sensibilité.

### 2.2.3. L'examen post mortem des animaux domestiques

Permet de poser le diagnostic dans les abattoirs ou dans les usines de conditionnement des viandes.

### 2.2.4. Imagerie médicale

Cette technique couplée à des investigations cliniques a été appliquée à de nombreux parasites dont *Echinococcus granulosus* (KAYOUECHE, 2009).

## 3. Traitement

### 3.1. Chez l'homme

La prise en charge est fonction du type de kyste hydatique, de sa localisation, du nombre et de l'aspect de ou des kyste (s), à l'imagerie. En général, le traitement est, surtout chirurgical, accompagné ou non d'un traitement antiparasitaire à base de benzimidazolés (BZD) (Albendazole et Mebendazole) (BRUNETTI *et al*, 2010).

#### 3.1.1. Traitement chirurgical

Quand il est possible, il demeure le traitement de choix de la maladie hydatique, dans le cas de kystes peu nombreux, évolutifs non encore calcifiés. Cependant, dans un grand nombre de cas atteignant jusqu'à 16% des patients pour la localisation abdominale, la chirurgie est dangereuse ou parfois impossible. Surtout quand la maladie atteint plusieurs organes, quand il y a une récurrence post-chirurgicale ou quand il y a une véritable dissémination péritonéale. Cette situation est loin d'être rare dans les pays d'endémie, due en particulier à la découverte tardive de la parasitose (BLIBEK, 2009).

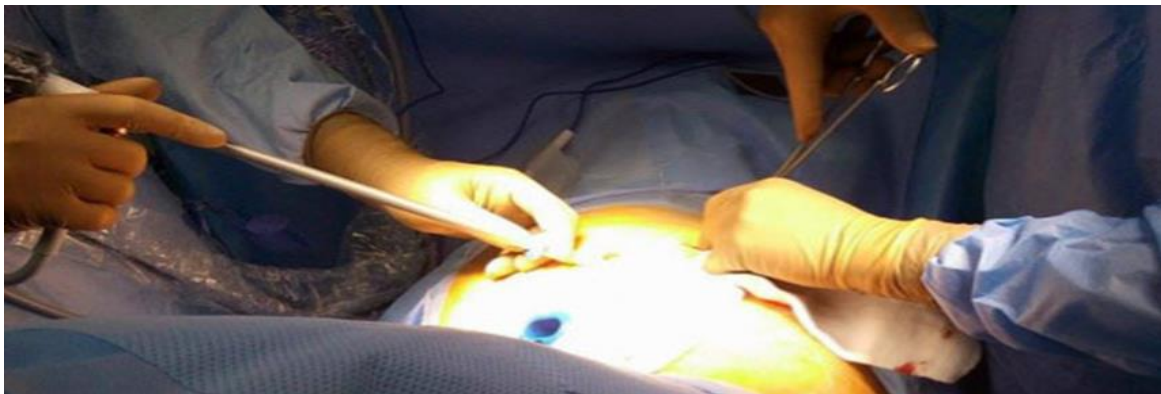


**Figure 8** : Ablation d'un kyste hydatique.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0929693>

### 3.1.2. Traitement percutané (PAIR)

Le traitement percutané (PAIR) comprend la ponction percutanée des kystes moyennant un contrôle échographique ou scannographique, l'aspiration du liquide kystique, l'injection d'un agent scolicide pour une durée de 10 à 15 min et la ré-aspiration du liquide. C'est une technique peu invasive, moins risquée et souvent moins coûteuse que la chirurgie. Les agents scolicides les plus utilisés sont les solutions de chlorure de sodium à 25 % et l'alcool à 95 % (DOUGAZ *et al* ,2017).



**Figure 9** : Ponction évacuation d'un kyste hydatique périphérique sous thoracoscopie (MAROUF et ALLOUBI, 2019).

### 3.1.3. Traitement médical

L'antihelminthique de choix actuellement est l'Albendazole. Il est administré par voie orale à la dose de 10 à 15 mg/kg/j répartie en deux prises de façon continue pendant trois à six mois. L'Albendazole a une action directe sur le scolex et sur les membranes en diminuant leur perméabilité. Son efficacité dépend de la taille du kyste ainsi que du périkyste (DOUGAZ *et al*, 2017). Il est utile pour les kystes non opérés ou non réséqués en totalité (ZEITOUN *et al*, 1957).

### 3.2. Chez les herbivores

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 du mebendazole à la dose quotidienne de 50mg/Kg PV pendant trois mois (GASSER, 1994). L'alternative au traitement anti-parasitaire est la vaccination. La recherche sur un vaccin est actuellement en cours. Mais là encore, le problème du coût se posera en élevage ovin.

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

## 4. Prophylaxie et lutte

Les moyens de prophylaxie doivent s'exercer à tous les niveaux de la chaîne épidémiologique. Il faut lutter contre la contamination de l'homme, mais aussi protéger les hôtes intermédiaire et définitif.

### 4.1. Chien: hôte définitif

Pour la lutte contre l'infestation de cet hôte définitif, plusieurs mesures doivent être entreprises (LAMMAT, 1998).

- Eradiquer les chiens errants ;
- Interdire aux chiens l'accès aux abattoirs et leur faire porter des muselières plus souvent ;
- Lutter contre l'abattage clandestin et réglementer l'abattage rituel ;
- Enterrer profondément les animaux morts ou abattus et les couvrir de chaux vive ;

- La saisie et l'incinération des viandes et des abats contaminés ;
- Traiter régulièrement par des antihelminthiques la population canine rurale (Paraziquentel).

#### 4.2. Hôte intermédiaire

- Contrôle vétérinaire des bêtes abattues ;
- Saisie et destruction effective des viscères parasités ;
- Information des ruraux pratiquant un abattage non contrôlé pour consommation familiale ;
- Vaccin basé sur un antigène recombinant EG95 obtenu par génie génétique à partir d'une protéine spécifique de l'oncosphère, protège contre l'*E. granulosus* avec des résultats encourageants (protection estimée à 95%) (KOHIL, 2008).

#### 4.3. Hôte intermédiaire accidentel

- Éviter la promiscuité avec les chiens en zone d'endémie (conseil concernant en particulier les enfants) ;
- Garder les chiens éloignés des lieux de préparation ou de conditionnement des aliments, ainsi que des jardins potagers ;
- Se laver soigneusement les mains après avoir touché un chien ;
- Laver abondamment les fruits et les légumes consommés crus ;
- L'application des précautions supplémentaires pour les professions exposées (bergers, éleveur, bouchers...)

# *Chapitre III*

## *Matériels & Méthodes*

## 1. Etude rétrospective

### 1.1. But de l'étude

Le but de notre étude est d'évaluer sur le plan épidémiologique la pathologie du kyste hydatique chez l'humain et l'animal, et définir les facteurs de risques de cette parasitose.

#### 1.1.1. Chez l'homme

##### ❖ Lieu, type et période d'étude

Notre travail est une étude épidémiologique rétrospective portant sur 54 cas de kyste hydatique sur une période de 3 ans s'étalant du mois de janvier 2019 au mois de juin 2021.

Les dossiers des patients ont été recueillis au niveau des archives du service de chirurgie viscérale du CHU Nedir Mohammed, du service de chirurgie thoracique et vasculaire du CHU de Belloua et de l'hôpital Chahids Mahmoudi de Tizi-Ouzou.



**Figure 10:** Salle d'archive du service chirurgie thoracique et vasculaire du CHU de Tizi-Ouzou. (SELLAH et SENHADJI, 2021)

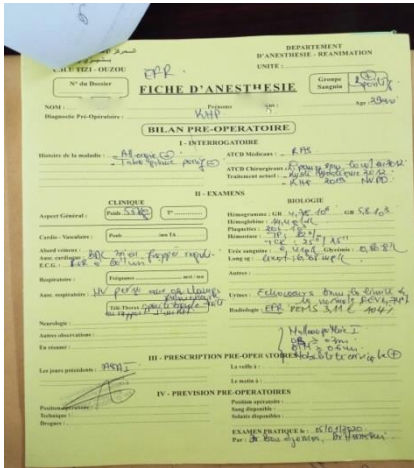
##### ❖ Méthodologie

La pratique consiste à exploiter l'ensemble des dossiers et collecter toutes les informations et les paramètres qui sont inclus dans notre étude, en suivant une fiche d'exploitation. Cette analyse a porté sur l'âge, le sexe, la profession, l'habitat, le régime alimentaire, le niveau socioéconomique, le contact avec le chien, l'antécédent éventuel de kyste hydatique, la circonstance de découverte, la localisation du kyste, le nombre de kystes, le diagnostic lésionnel du kyste et la sérologie.

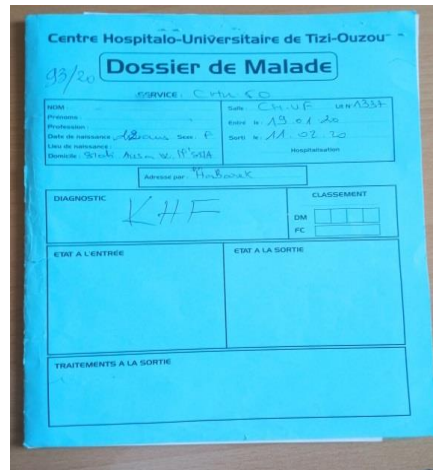
❖ Le dossier du malade

Le dossier médical est constitué de l'ensemble des informations, qui sont formalisées et qui ont contribué à l'élaboration et au suivi du diagnostic et du traitement, ou d'une action de prévention.

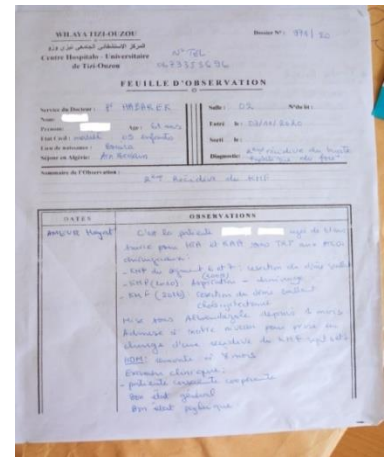
Les figures ci-dessous représentent quelques exemples des pièces du dossier :



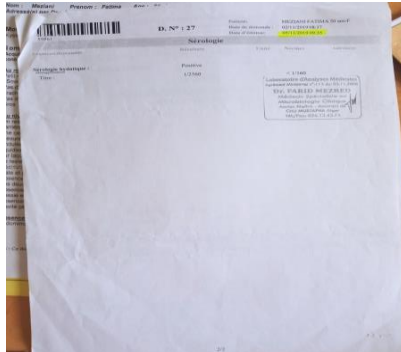
**Figure 11:** Fiche d'anesthésie (SELLAH et SENHADJI, 2021).



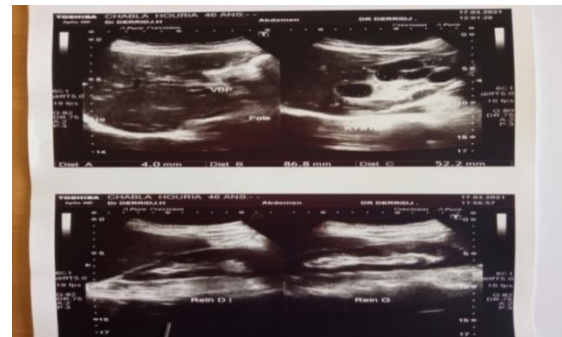
**Figure 13:** Dossier de malade (SELLAH et SENHADJI, 2021).



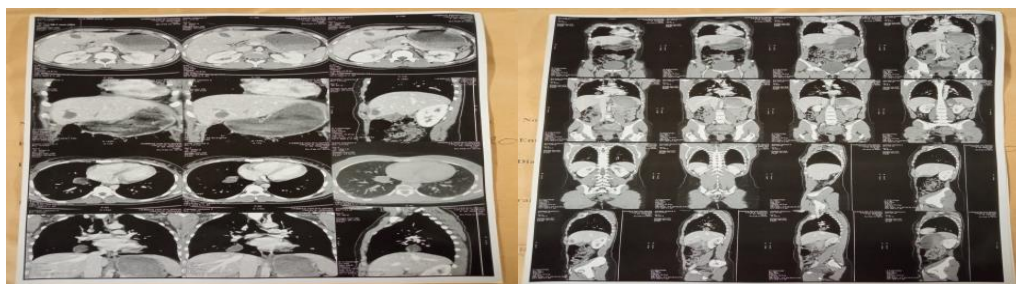
**Figure 15:** Fiche d'observation (SELLAH et SENHADJI, 2021).



**Figure 16:** Fiche d'examen de sérologie hydatique (SELLAH et SENHADJI, 2021).



**Figure 17:** Echographie abdominale (SELLAH et SENHADJI, 2021).



**Figure 18:** Scanner thoracique du malade (SELLAH et SENHADJI, 2021).

### 1.1.2. Chez l'animal

#### ❖ Période d'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective réalisée au niveau de l'abattoir de Boghni dans la région de Tizi-Ouzou et portant sur 242 cas de kyste hydatique sur une période de 5 ans s'étalant du mois de janvier 2017 au mois de mai 2021. Le recueil des données est réalisé au cours de nos visites d'inspection à l'abattoir. Il est obtenu par consultation des registres mis à notre disposition par les services concernés.



**Figure 19:** Registre portant des données concernant notre étude (SELLAH et SENHADJI, 2021).

#### ❖ Présentation du site d'étude

##### - Boghni

La daïra de Boghni est située à environ 38 km au sud-ouest de Tizi-Ouzou, Elle compte 68 466 habitants pour une superficie de 122,13 km<sup>2</sup>. Un climat tempéré chaud la caractérise. Elle affiche une température annuelle moyenne de 17.7 °C et il tombe en moyenne 779 mm de pluie par année.

##### - Description de l'abattoir de Boghni

C'est un abattoir privé, il est fonctionnel six jours par semaine sauf le vendredi. L'établissement s'ouvre sur une cour, il comprend une aire destinée aux animaux, un bureau pour l'inspecteur vétérinaire et une salle d'abattage comprenant deux ouvertures : une pour l'entrée des animaux et l'autre pour la sortie des carcasses. La salle d'abattage est partagée en plusieurs compartiments : un compartiment pour les bovins, un pour les ovins, un pour les caprins et un dernier compartiment pour les équins. Une chambre froide pour la conservation des carcasses. L'abattoir est aussi doté d'une salle pour la collecte des cuirs et une autre pour l'incinération des abats.



**Figure 16:** Cour de l'abattoir de Boghni.  
(SELLAH et SENHADJI, 2021)



**Figure 21:** Rentrée de l'abattoir de Boghni.(SELLAH et SENHADJI, 2021)

### 1.1.3. Abattage familial

Afin de déterminer les facteurs du risque de cette parasitose on a organisé une troisième enquête.

#### ❖ Méthodologie de l'étude

Cette enquête est effectuée auprès d'une centaine de participants issus de Tizi-Ouzou, Bejaia, Bouira, Boumerdes, Alger, Biskra, Tipaza et Bordj menaiel. Ils ont répondu à un questionnaire préalablement établi.

#### ❖ Elaboration du questionnaire

Une fiche d'enquête est élaborée sous forme d'un questionnaire. Il est structuré de différentes rubriques comprenant chacune des questions à choix multiples. Parmi les rubriques du questionnaire il y a l'âge, sexe, situation socioprofessionnelle, connaissance de l'hydatidose, Lieu d'achat des bêtes, Exigence du certificat de bonne santé de l'animal avant l'achat, lieux d'abattage des bêtes, Présence de chien de compagnie, Présence de chiens dans l'entourage et destination des organes contaminés.

## 2. Etude prospective

### ❖ Etude de la fertilité et de la viabilité du kyste hydatique

#### 2.1. Matériels et méthodes

Le matériel nécessaire ainsi que les méthodes utilisées pour la réalisation de ce travail sont présentés ci-dessous :

**- Animaux**

Cette étude a concerné les ruminants, les bovins, les ovins, les caprins et équins. Ces animaux proviennent de différentes régions de la wilaya de Tizi-Ouzou, mais leur origine exacte est difficile, voire impossible à déterminer vu les différentes transactions réalisées sur les bêtes..



**Figure 17:** Ovins. (SELLAH et SENHADJI, 2021)



**Figure 23:** Caprins. (SELLAH et SENHADJI, 2021)



**Figure 24 :** Bovins. (SELLAH et SENHADJI, 2021)



**Figure 25 :** Equins (SELLAH et SENHADJI, 2021)

## - Collecte des prélèvements et conservation



**Figure 26:** Salle d'abattage. (SELLAH et SENHADJI, 2021)



**Figure 27:** Collecte des prélèvements pour l'inspection. (SELLAH et SENHADJI, 2021)

La recherche des kystes hydatiques a été effectuée principalement sur le foie et les poumons, et accessoirement sur les autres organes, par l'examen macroscopique (observation superficielle des organes) et par la palpation et l'incision. Tous les organes infectés par des kystes ont été conservés dans des sacs numérotés et sont transportés dans une glacière jusqu'au laboratoire au niveau de département des Sciences Biologique.

## 2.2. Matériel de laboratoire

- Trousse de dissection : lame de bistouri, pince, ciseaux ;
- Microscope optique ;
- Boîtes de Petri ;
- Lames et lamelles ;
- Gants à usage unique ;
- L'éosine à 0.2% ;
- Seringue stérile.



**Figure 28:** Trousse de dissection. (SELLAH et SENHADJI, 2021)



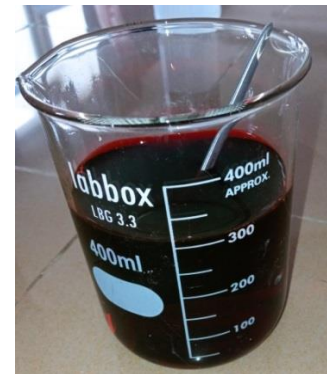
**Figure 29 :** Seringue, ciseaux, lame de bistouri, pince. (SELLAH et SENHADJI, 2021)



**Figure 30 :** Microscope optique. (SELLAH et SENHADJI, 2021)



**Figure 31 :** Boîte de pétri. (SELLAH et SENHADJI, 2021)



**Figure 32 :** L'éosine à 0,2%. (SELLAH et SENHADJI, 2021)

### - Dissection du kyste

- Ablation de la partie où siège le kyste hydatique à l'aide des ciseaux ;
- Poser la pièce anatomique dans une boîte Pétri ;
- Ouverture du kyste avec des ciseaux mince et pointus.



**Figure 33 :** Foie bovin parasité. (SELLAH et SENHADJI, 2021)



**Figure 34:** pièce anatomique retirée du foie du bovin. (SELLAH et SENHADJI, 2021)

## 2.3. Technique : examen microscopique direct

### 2.3.1. Test de fertilité

- Grattage de la face interne de la membrane prolifère à l'aide d'une lame de bistouri ;
- Placer un fragment du contenu raclé sur une lame porte- objet ;
- Addition d'une goutte d'eau sur le contenu ;
- Couvrir avec une lamelle.

### **2.3.2. Test de viabilité**

- Aspiration de 0.2 ml de liquide hydatique à l'aide d'une seringue ;
- Ajouter une goutte d'éosine à 0.2% en solution dans l'eau distillé ;
- Laisser agir sur une lame pendant 6 min ;
- Couvrir la préparation d'une lamelle.

### **2.4. Lecture et identification**

Observation entre lame et lamelle sous microscope optique au grossissement 10X puis a un grossissement plus fort 40X.

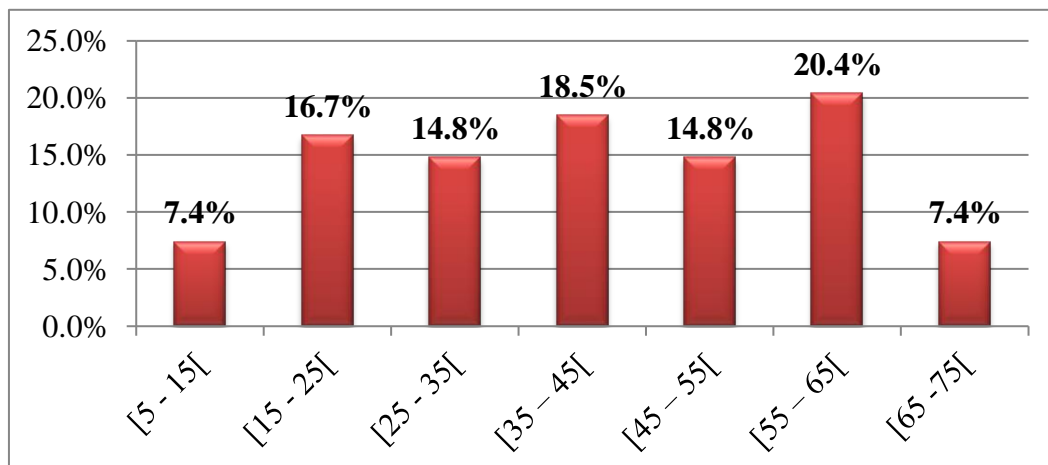
*Chapitre IV*  
*Résultats*

## 1. Etude rétrospective

### 1.1. Chez l'homme

#### 1.1.1. Répartition des cas d'hydatidose selon l'âge

La répartition de l'hydatidose selon l'âge des malades est représentée dans la figure suivante :

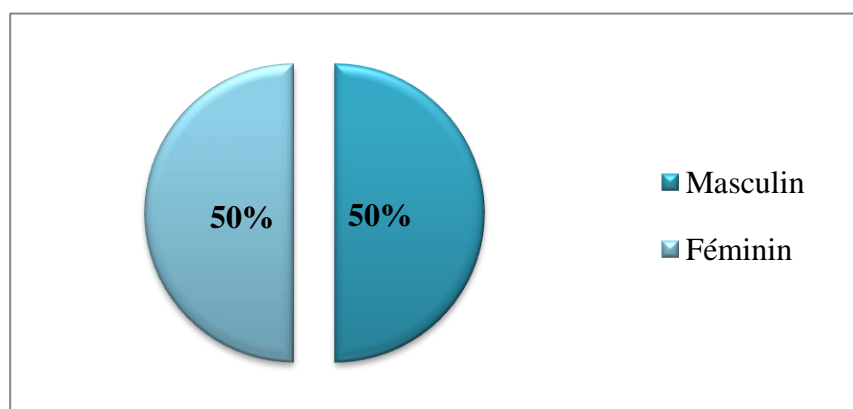


**Figure 35:** Répartition des malades selon l'âge.

Le kyste hydatique est observé à tout âge (**Fig.35**). Cependant il y'a une prédominance des tranches d'âge comprise entre 55 à 65 ans, avec un taux de 20,4 %. Par contre la tranche d'âge la moins touchée est celle de 5 à 15 ans et de 65 à 75 ans avec la même proportion, soit 7,4%. Nous notons aussi que  $p=0.51$  donc statistiquement ce n'est pas significative.

#### 1.1.2. Répartition des cas d'hydatidose en fonction du sexe

La répartition des cas d'hydatidose selon le sexe est illustrée dans la figure suivante :

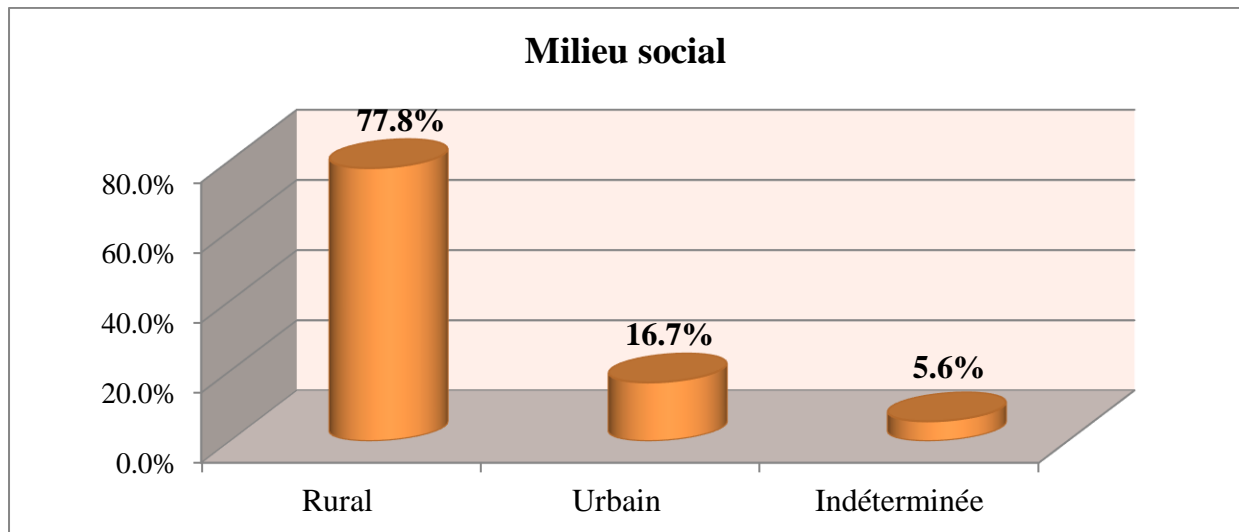


**Figure 36:** Répartition des patients selon le sexe.

La répartition de la maladie en fonction du sexe selon la figure 36 dévoile un pourcentage de 50% pour le sexe masculin et féminin avec un sex-ratio F/M= 1.

### 1.1.3. Répartition de l'hydatidose en fonction du milieu social des malades

La figure ci-dessous, montre la répartition des malades selon leur milieu social :



**Figure 37:** Répartition des malades selon le milieu social.

Pour des considérations d'ordre épidémiologique, le milieu social représente un facteur important à analyser. L'origine rurale des malades est prédominante, avec 77,8% des patients, contre 16,7% qui sont d'origine urbaine. Pour 5,6% des patients l'origine n'a pas été précisée (**Fig.37**). Nous notons aussi une différence significative avec un ( $p\text{-value} = 0,001$ ).

### 1.1.4. Répartition des malades selon l'origine géographique

Les patients proviennent de l'ensemble du territoire algérien, mais la majorité d'entre eux sont originaires de la région de Tizi-Ouzou, Bouira, Msila et Bordj Bou Arreridj (**Fig.38**).

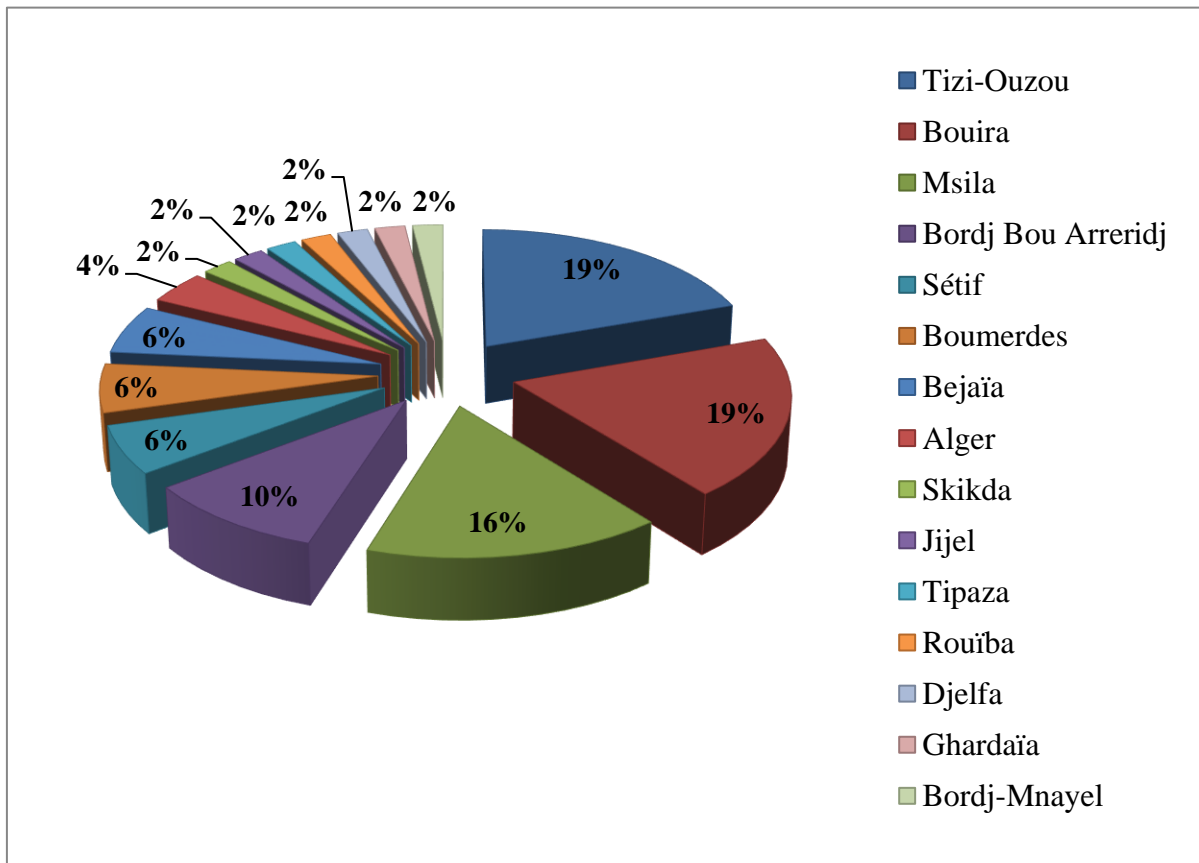


Figure 38: Distribution des malades opérés à Tizi-Ouzou selon leur origine géographique.

### 1.1.5. Répartition des patients atteints de kyste hydatique en fonction de l'activité

Les données relatives à l'activité des malades sont consignées dans la figure :

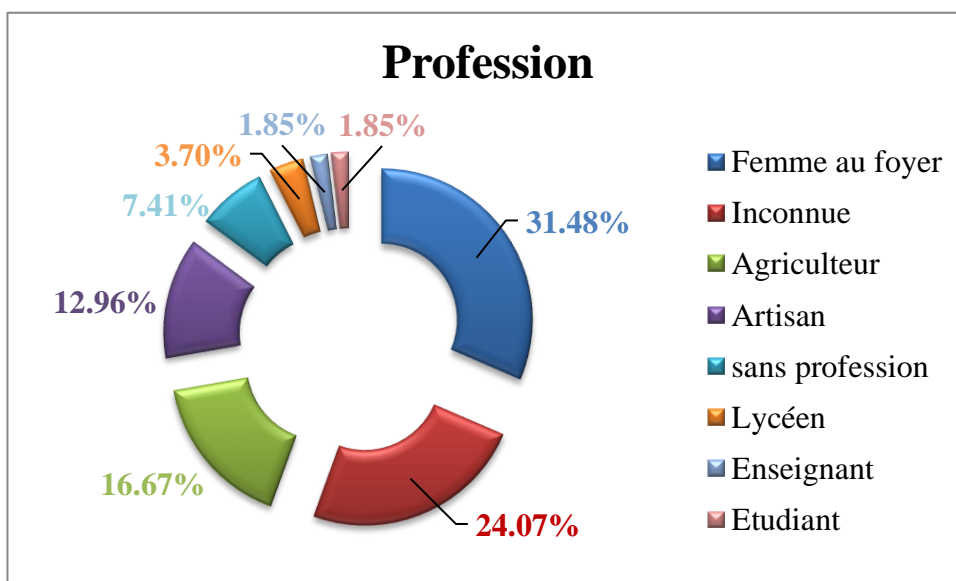
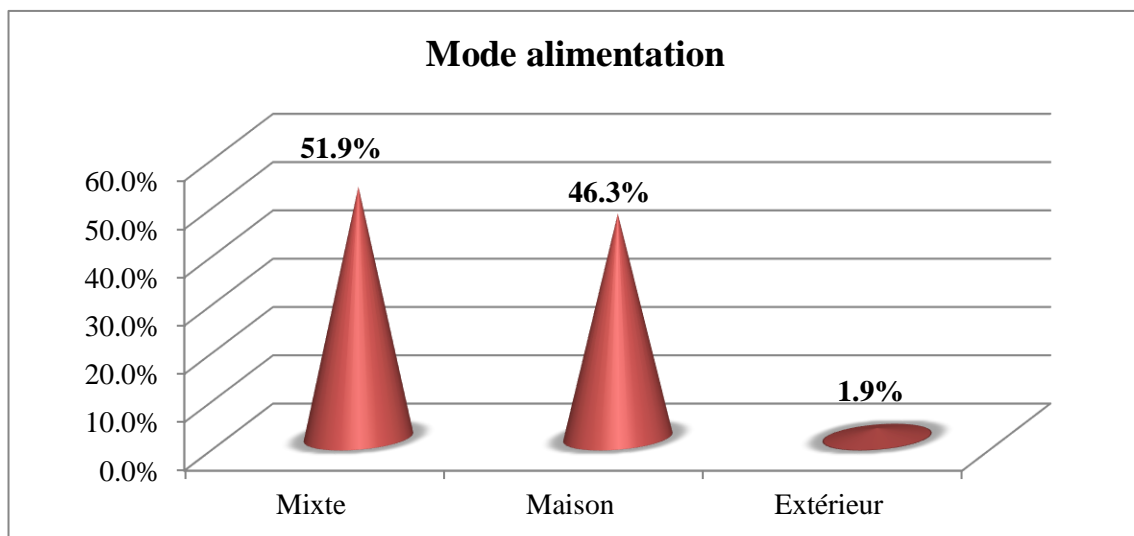


Figure 39 : Répartition des malades en fonction de l'activité

Sur les 54 cas enregistrés, nous avons recherché l'activité des patients qui était notée sur la fiche d'hospitalisation, nous avons trouvé 31,48% de femme au foyer, suivie de 24,07% des inconnus, 16,67% des agriculteurs et 12,96% d'artisan. Comme nous avons recensé 7,41% de patients sans profession, y compris les enfants, 3,70% sont des lycéens et 1,85% pour enseignant et étudiant (**fig.39**).

#### 1.1.6. Répartition des malades selon le mode alimentation

La figure ci-dessus montre la répartition des malades selon le mode alimentation :



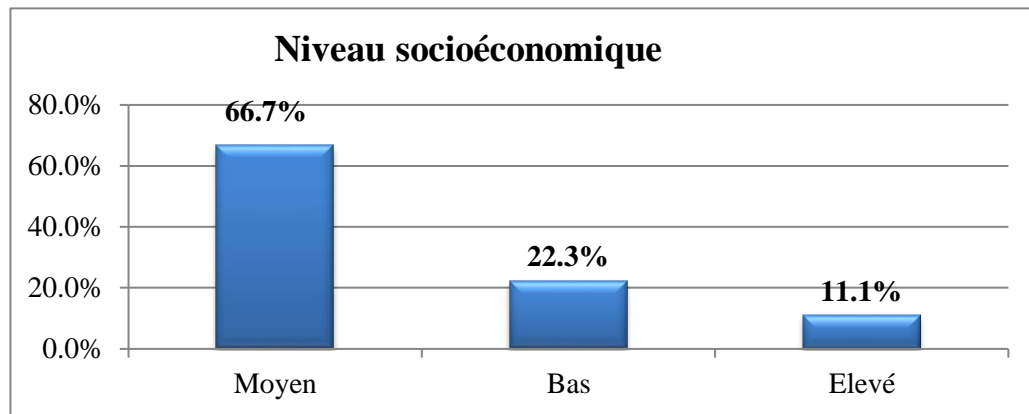
**Figure 40:** répartition des malades selon le mode alimentation.

Les malades ayant un régime alimentaire mixte est prédominant avec 51,9% des patients suivie de 46,3% des patients qui se nourrit exclusivement à la maison et 1,9% des patients à l'extérieur (**fig.40**). Nous notons aussi une différence significative avec un (p-value = 0,001).

#### 1.1.7. Répartition des malades selon le niveau socioéconomique

La figure 41 montre que les patients à niveau socioéconomique moyen est prédominant avec un pourcentage de 66,7% contre 22,3% pour le niveau bas et 11,2% pour le niveau élevé, p= 0,00005 donc y'a une différence significative.

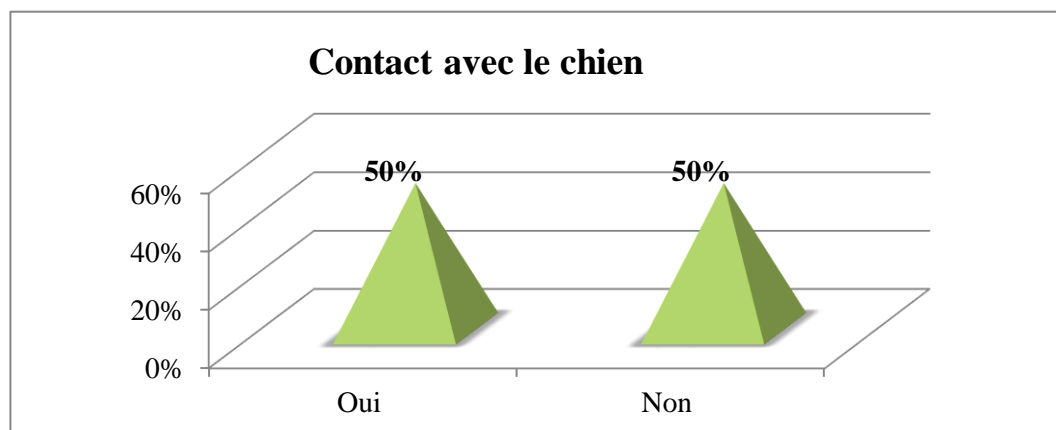
La figure ci-dessus montre la répartition des malades selon le niveau socioéconomique :



**Figure 41:** répartition des malades selon le niveau socioéconomique.

### 1.1.8. Répartition des malades atteints de kyste hydatique en fonction de leurs contacts avec le chien

La figure ci-dessus montre la répartition des malades selon leurs contacts avec le chien :

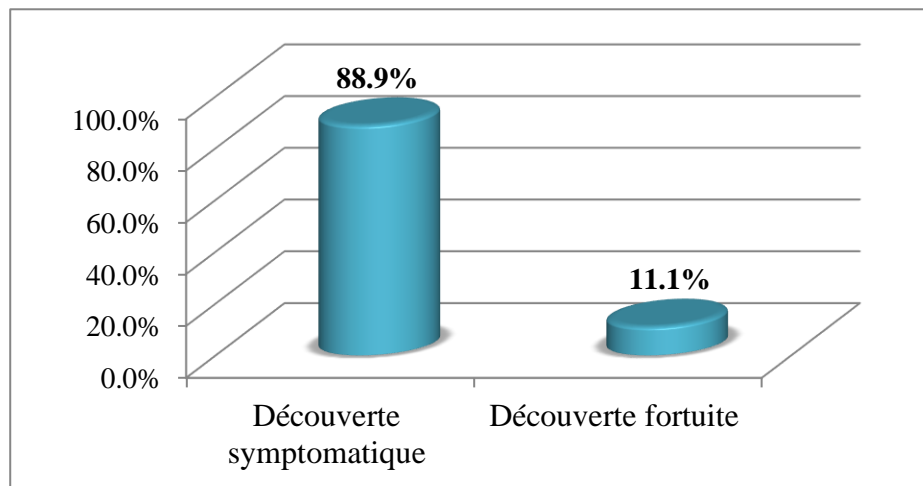


**Figure 42:** Répartition des malades selon le contact avec le chien.

La répartition des malades selon le contact avec le chien dévoile un pourcentage de 50% pour les patients qui ont répondu par oui et non (**Fig.42**).

### 1.1.9. Répartition des malades selon les circonstances de découverte

La répartition des malades selon les circonstances de découverte est consignée dans la figure suivante :

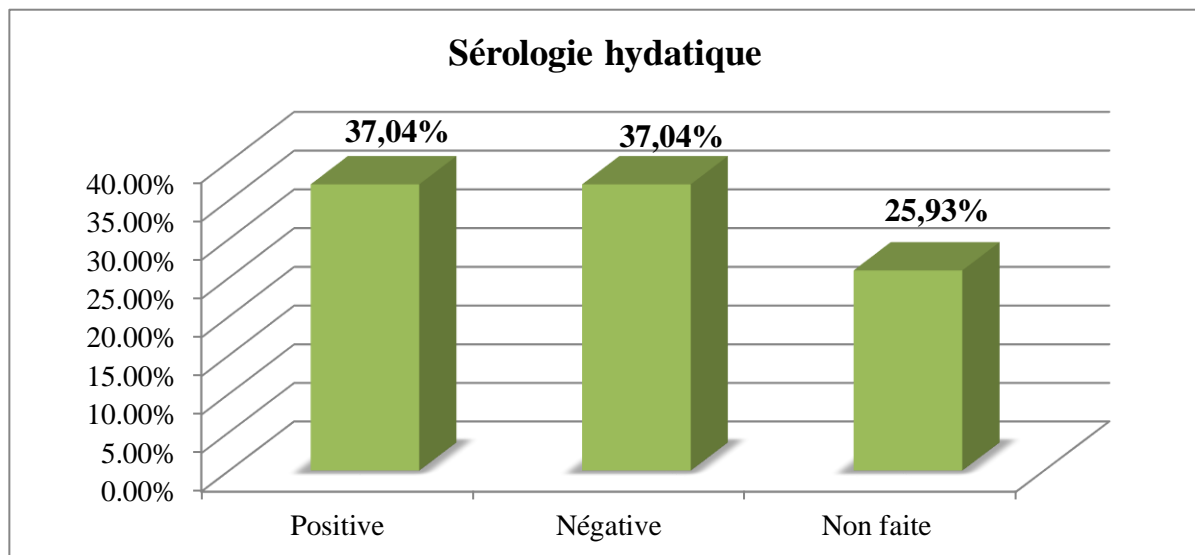


**Figure 43:** Répartition des malades selon les circonstances de découverte.

Sur les 54 dossiers de malades que nous avons traités, 88,9% ont été découverts de façon symptomatique par contre, 11,1% avec une découverte fortuite(**Fig.43**).

#### 1.1.10. Répartition des malades selon la sérologie hydatique

La figure suivante illustre les résultats du test sérologique hydatique des malades :



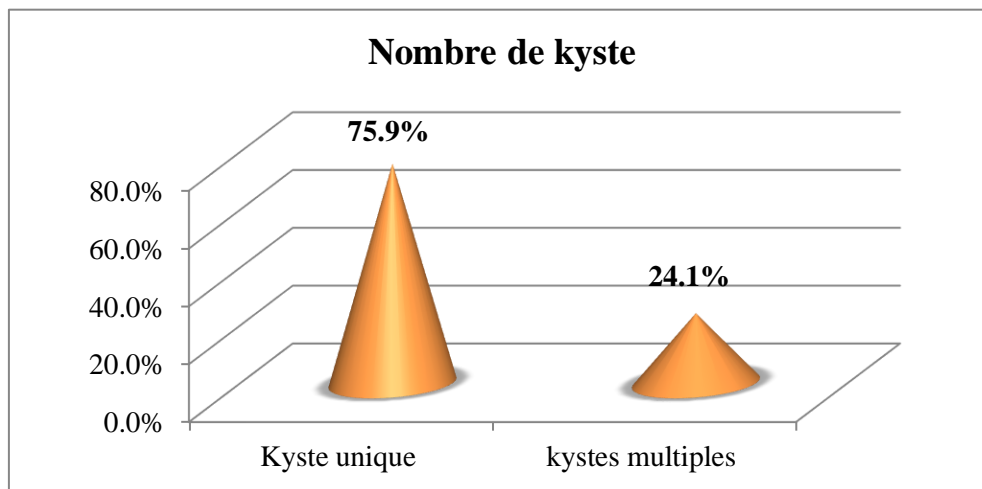
**Figure 44:** Répartition des malades selon la sérologie hydatique.

Sur les 54 dossiers étudiés, un examen sérologique a été effectué sur 40 malades, la fréquence des cas positifs et négatifs est de 37,04% (**Fig.44**).

Cependant, une sérologie négative ne permet pas d'exclure le diagnostic de l'hydatidose, d'où l'obligation d'une confirmation entre la clinique, l'imagerie et la biologie.

### 1.1.11. Répartition des patients selon le nombre de kyste

La répartition des patients selon le nombre de kyste est consignée dans la figure suivante :

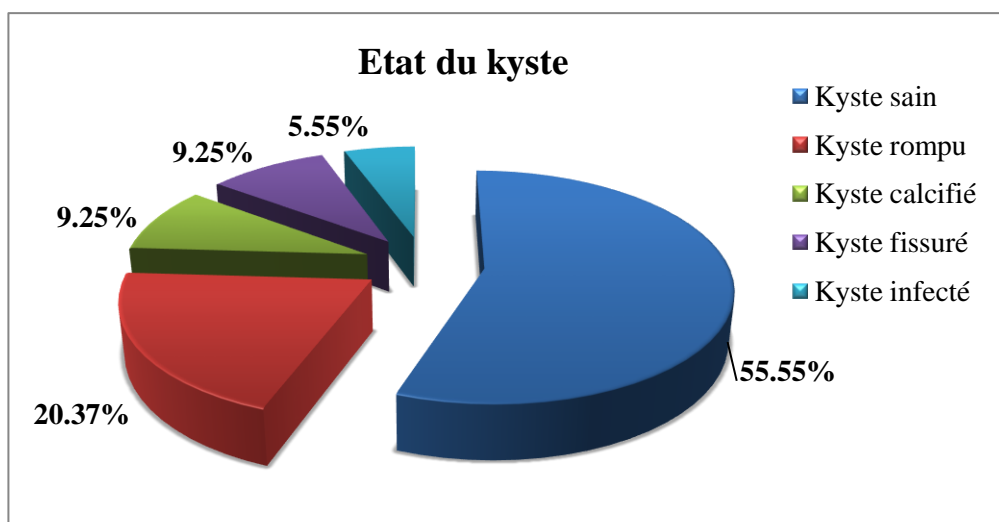


**Figure 45:** Répartition des patients selon le nombre de kyste.

La figure précédente montre une proportion de 75,9% des patients présentant un kyste hydatique unique, versus 24,1% de cas avec des kystes multiples (**Fig.45**).

### 1.1.12. Répartition des malades selon l'état du kyste

La distribution des malades selon le nombre de kyste est illustrée dans la figure qui suit :



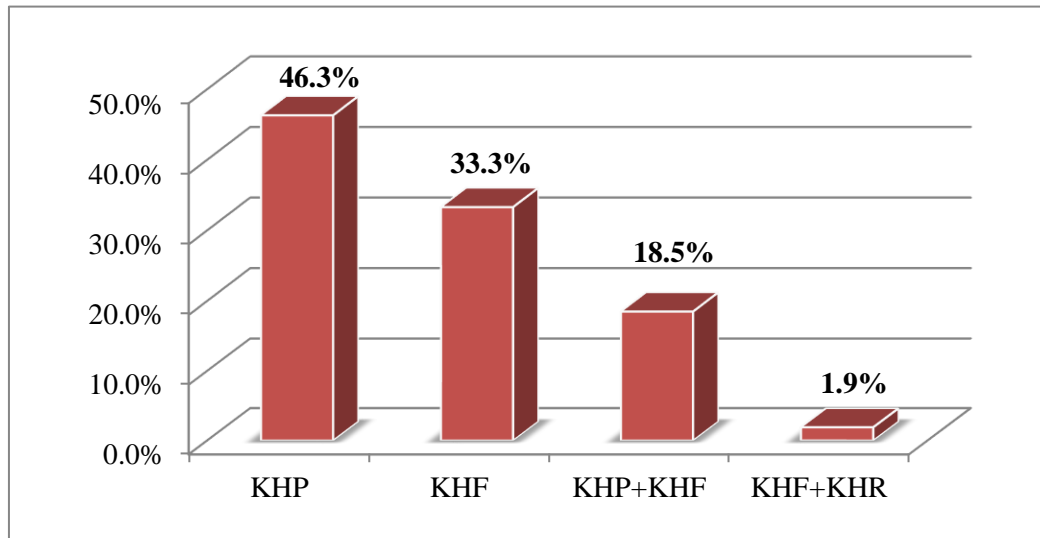
**Figure 46 :** Répartition des malades selon l'état du kyste.

Le diagnostic lésionnel des kystes hydatiques présentés chez les 54 patients dévoile un taux de 55,55% de malades avec un kyste hydatique sain, contre 20,37% avec des kystes vomi-

rompus, un pourcentage de 9,25% de kystes calcifiées et fissurées et 5,55% présentant des kystes infectés (Fig.46).

### 1.1.13. Localisation du kyste hydatique

Répartition des malades selon la localisation du kyste hydatique :

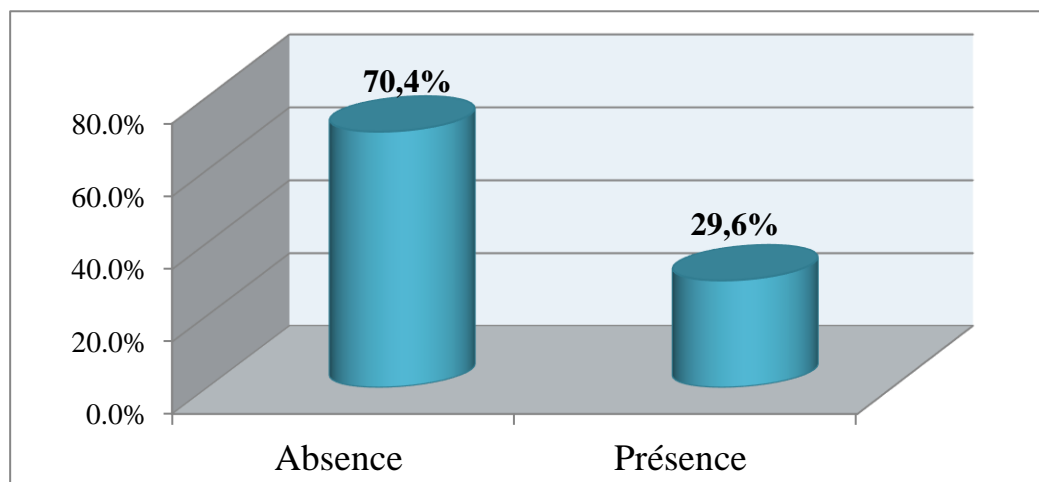


**Figure 47:** Répartition des malades selon la localisation du kyste hydatique.

La figure précédente montre une proportion de 46,3% des patients avec un kyste hydatique pulmonaire, contre 33,3% des patients avec un kyste hydatique du foie, 18,5% d'entre eux avec un kyste hydatique du poumon et du foie (KHP+KHF) et 1,9% d'un kyste hydatique du foie et du rein (KHF+KHR) (Fig.47).

### 1.1.14. Répartition des malades selon la récurrence

Dans notre étude nous avons retrouvé 70,4% des malades avec primo infestation, et 29,6% des patients présentant une récurrence (Fig.48).

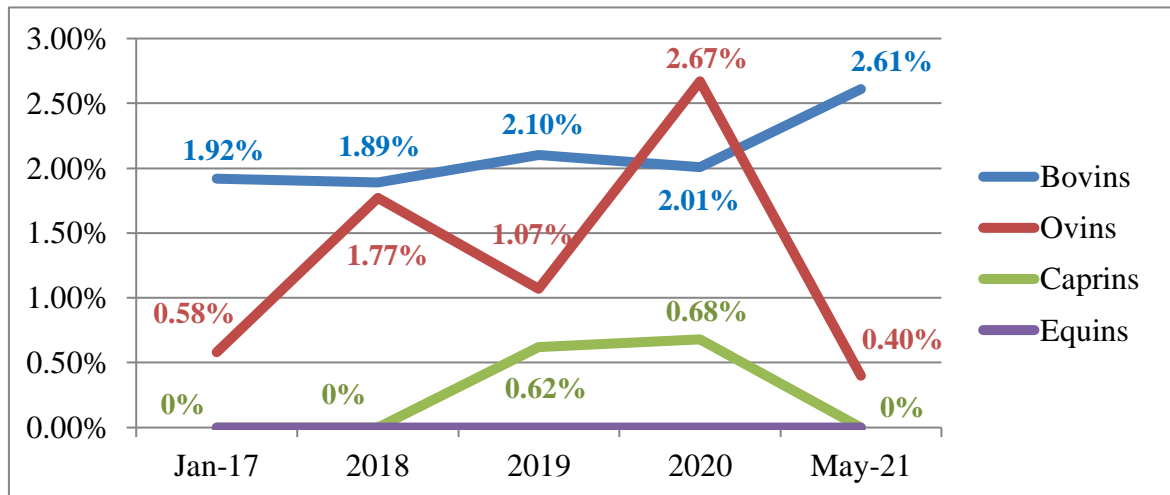


**Figure 48 :** Répartition des malades selon la récurrence.

## 1.2. Chez l'animal

### 1.2.1. Prévalence de l'hydatidose selon l'espèce de janvier 2017 à mai 2021

Les prévalences totale et en fonction des espèces de l'hydatidose sont présentées dans la figure ci-dessus :



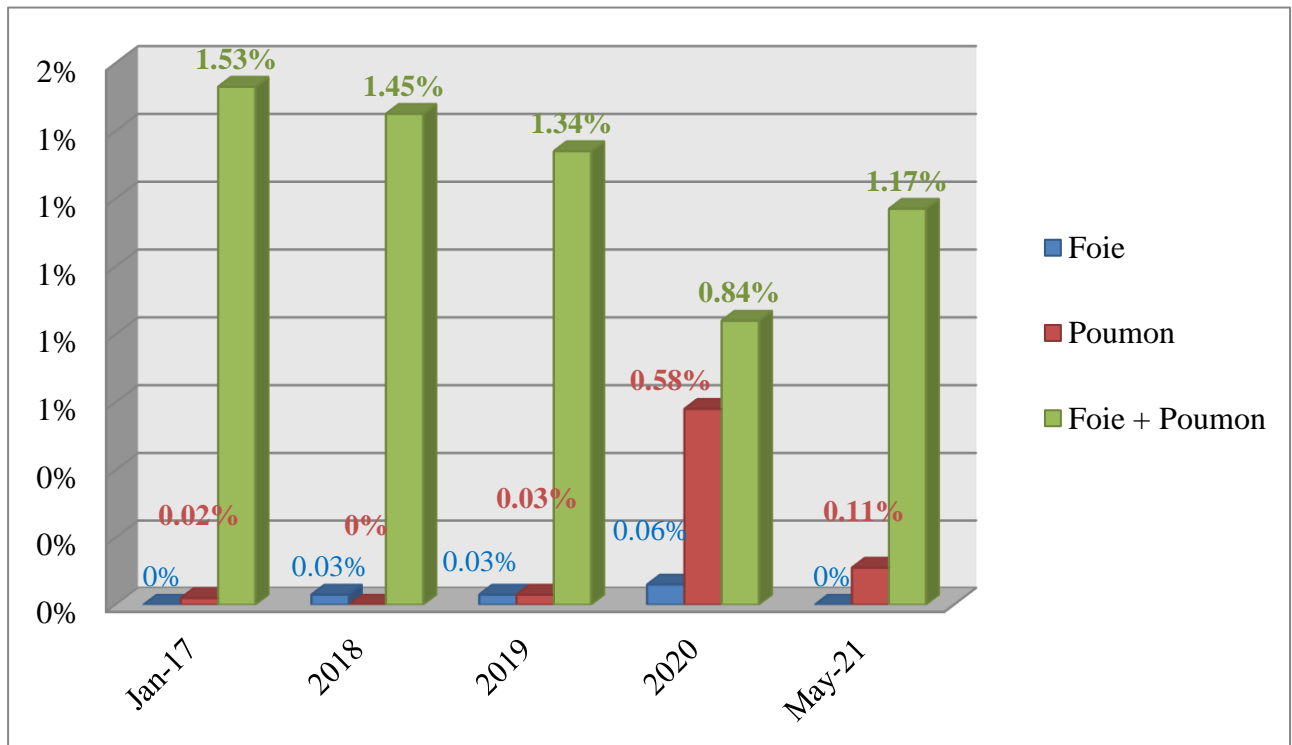
**Figure 49** : Prévalence de l'hydatidose selon l'espèce de janvier 2017 à mai 2021.

En analysant les données recueillies, nous remarquons que les bovins sont les plus atteints, suivie par ovins ensuite caprins de jan-17 jusqu'à 2019.

En 2020 les ovins sont les plus atteints par le kyste hydatique, en deuxième classe les bovins et en dernier les caprins. Jusqu'au mai 2021 les bovins sont classés les premiers, puis les ovins et en derniers les caprins. Malgré le nombre important des équins abattus ces cinq dernières années, l'abattoir n'a jamais enregistré des cas de kystes hydatiques chez cette espèce (**Fig.49**).

### 1.2.2. Prévalence des localisations hépatiques et pulmonaires en fonction des années

La prévalence de l'hydatidose en fonction de la localisation du kyste de janvier 2017 au mai 2021 est ci-dessous exposée :

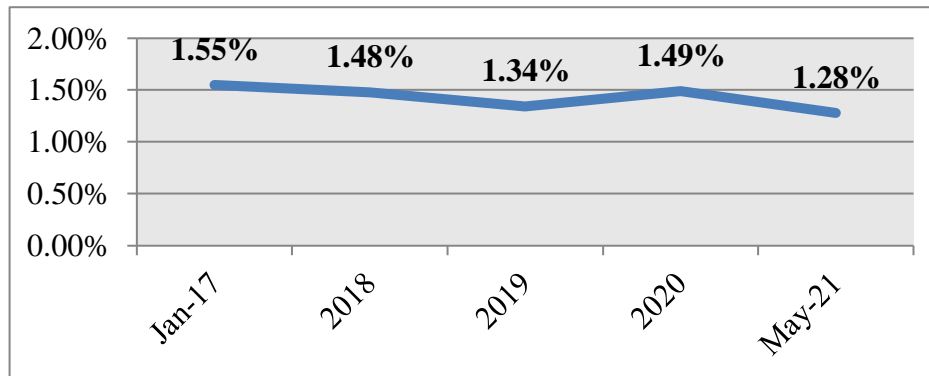


**Figure 50:** Prévalence des localisations hépatiques et pulmonaires en fonction des années.

Durant la période de notre étude l'atteinte simultanée du poumon et du foie est toujours prédominante. En 2017, on remarque une fréquence de 0.02% pour le poumon et 0% pour le foie. En 2018, 0.03% pour l'atteinte du foie et 0% pour poumon. En 2019, un pourcentage égal de 0.03% pour l'atteinte du foie et poumon. En 2020, le taux d'atteinte pulmonaire était 0.58% et l'atteinte du foie est de 0.06%. Jusqu'à mai 2021, la prévalence de l'atteinte du poumon est de 0.11% et 0% pour le foie (**Fig.50**).

### 1.2.3. Prévalence des cas de l'hydatidose chez l'animal en fonction des années

L'évolution du taux de l'hydatidose, toutes espèces confondues, en fonction des années (2017-2021) est exposée dans la figure 51.



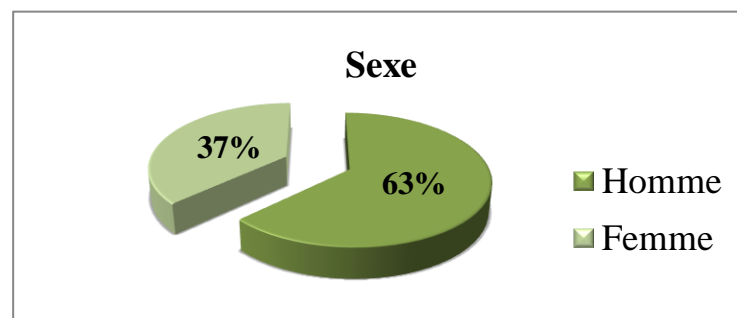
**Figure 51** : l'évolution des cas de l'hydatidose en fonction des années.

D'après la figure précédente, on remarque que le plus bas pourcentage est enregistré durant l'année 2019, soit 1,34%. Pour l'année en cours (2021), les cas positifs sont enregistrés seulement durant les cinq premiers mois. On remarque aussi une légère baisse du taux de cas d'hydatidose entre l'année 2017 et l'année 2019, qui passe de 1.55% à 1.34%. Ce taux augmente toutefois en 2020 pour atteindre 1,49% (**Fig.51**).

### 1.3. Abattage privé

Au terme de cette enquête, les données recueillies à partir des différentes rubriques du questionnaire sont analysées et les résultats obtenus sont présentés tout au long de ce chapitre. Nous rappelons que 100 personnes ont accepté de participer à cette étude.

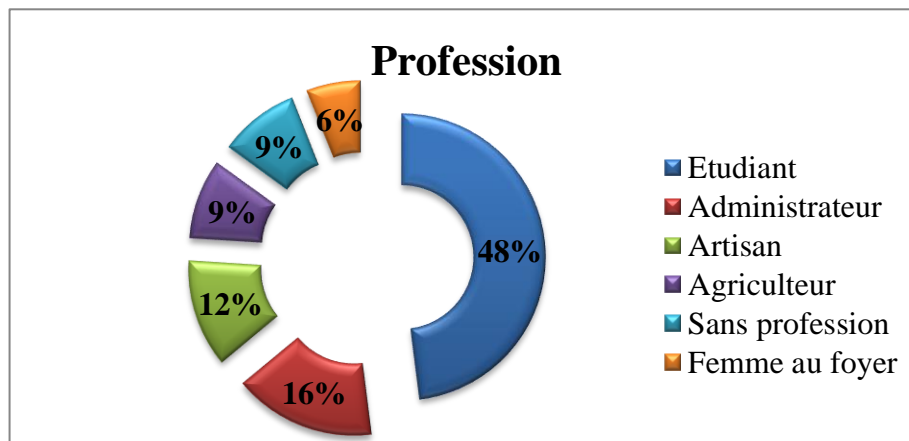
#### 1.3.1. Sexe



**Figure 52** : Répartition des participants selon le sexe.

Les hommes ont représenté 63% des personnes soumises à l'enquête et les femmes 37% des participants (**Fig.52**).

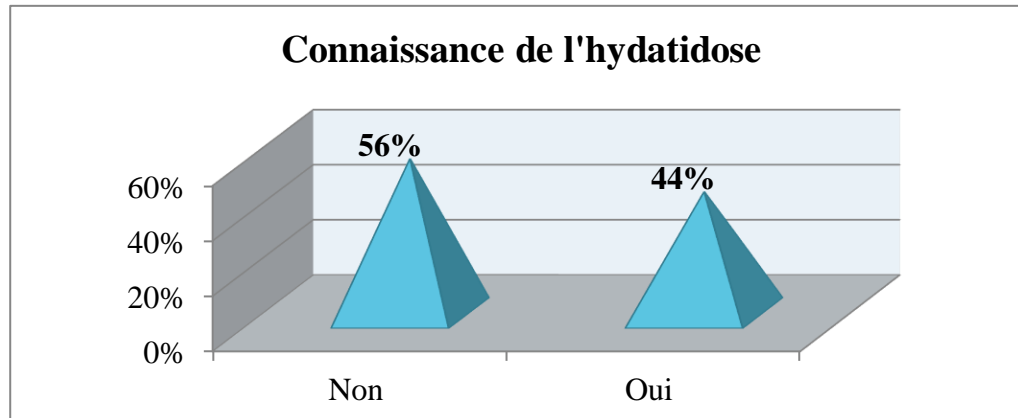
### 1.3.2. Situation socioprofessionnelle



**Figure 53 :** Répartition des participants selon la profession.

La majorité des participants à cette enquête sont des étudiants avec un pourcentage de 48% contre 16% des administrateurs et 12% d'artisan. On marque aussi un même résultat de 9% chez les agriculteurs et les sans profession, 6% pour femme au foyer (**Fig.53**).

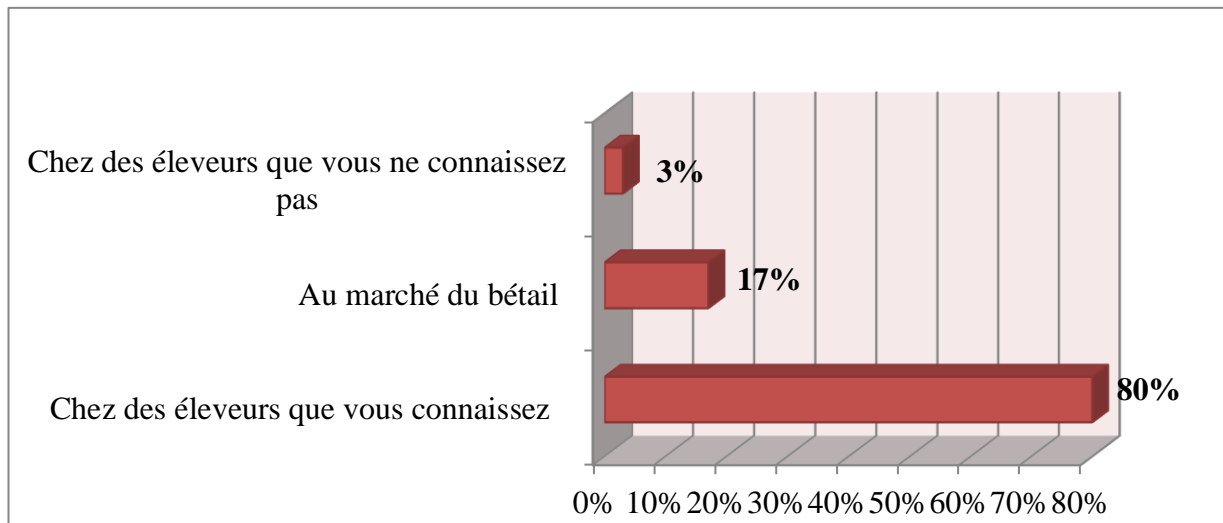
### 1.3.3. Connaissance de la population sur la maladie



**Figure 54 :** Répartition des participants selon la connaissance de l'hydatidose.

Sur une centaine de personnes interrogées lors de cette enquête, 56% des sujets interrogés n'ont aucune idée sur la maladie. Notons que 44% connaissent la parasitose en question (**Fig.54**).

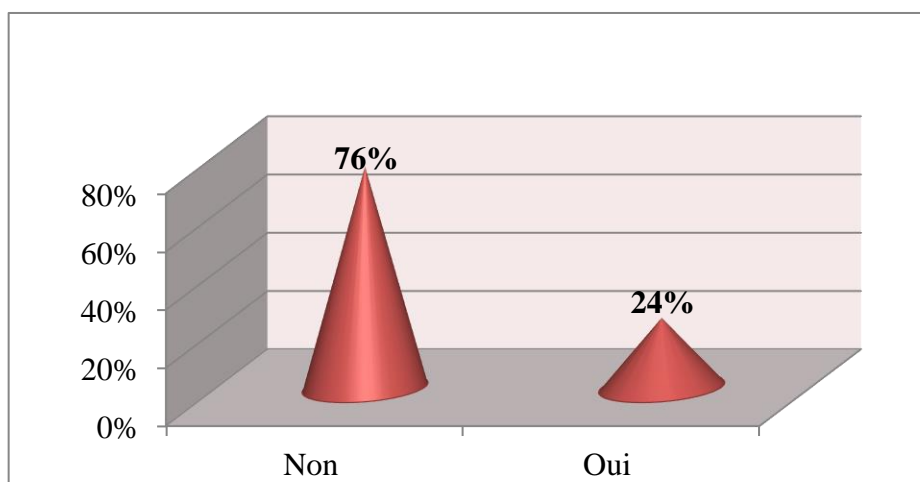
### 1.3.4. Lieu d'achat des bêtes



**Figure 55** : Répartition des participants selon le lieu d'achat des bêtes.

La plupart des personnes interrogées sur le lieu d'achat des bêtes sont unanimes, à 80% elles privilégient des éleveurs qu'elles connaissent. 17% des participants préfèrent les acheter au marché du bétail. Alors que 3% des sondés précisent insistent que l'achat de leur animal se fait auprès d'un éleveur même s'ils ne le connaissent pas (**Fig.55**).

### 1.3.5. Exigence du certificat de bonne santé de l'animal avant l'achat

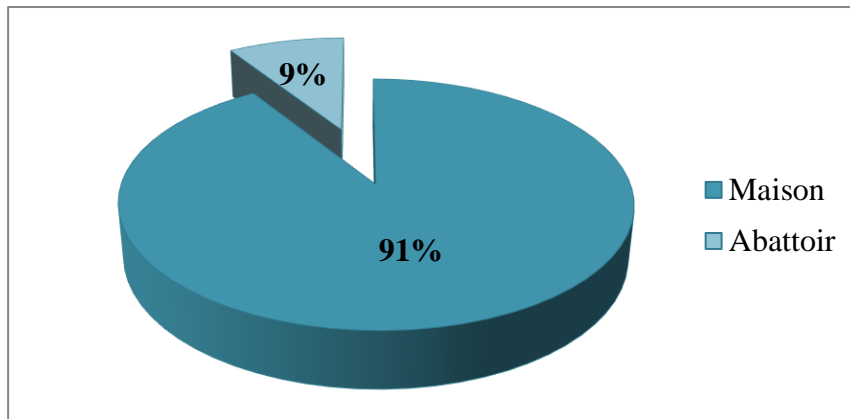


**Figure 56** : Répartition des participants selon l'exigence du certificat de bonne santé de l'animal avant l'achat.

Seule une petite tranche de la population interviewée a manifesté un intérêt certain pour le certificat de bonne santé de l'animal. Cette tranche représente 24% de la population. Les

autres intervenants, soit la majorité restante 76% n'accorde aucune importance à ce certificat (Fig.56).

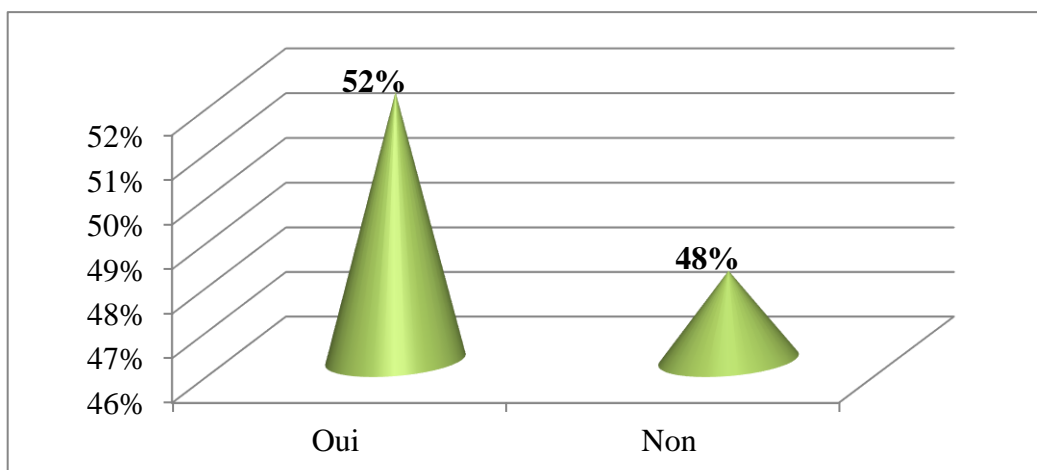
### 1.3.6. Lieu d'abattage des bêtes



**Figure 57 :** Répartition des participants selon le lieu d'abattage des bêtes.

La quasi-totalité des intervenants à ce sondage affirment ne pas recourir à l'abattoir pour le sacrifice de leur bêtes, soit 91%. Mais pour des raisons sanitaires, par manque d'espace ou de savoir-faire certains participants conduisent les bêtes à l'abattoir, ils représentent 9% de l'échantillon total (Fig.57).

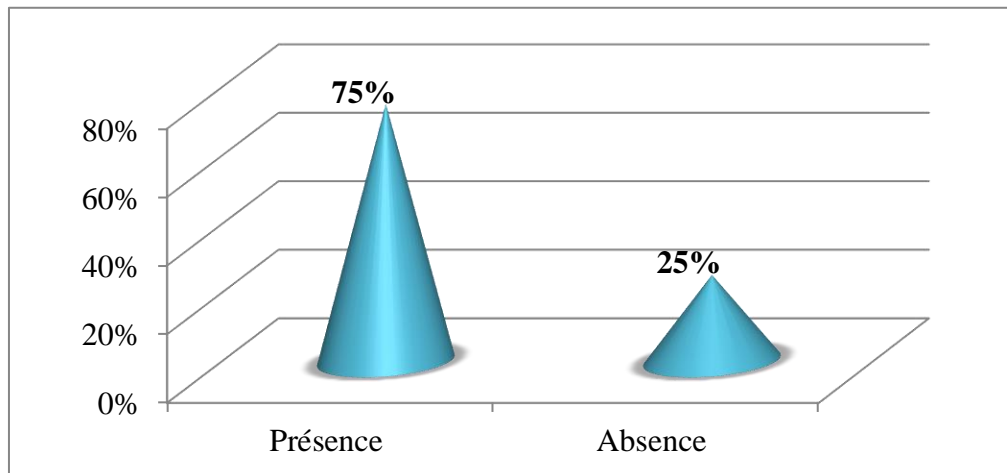
### 1.3.7. Présence de chien de compagnie



**Figure 58 :** Répartition des participants selon la présence de chien de compagnie.

Comme il apparaît sur la figure 59, 52% des participants possèdent un chien de compagnie. Alors que 48% ne possèdent pas cet animal (Fig.58).

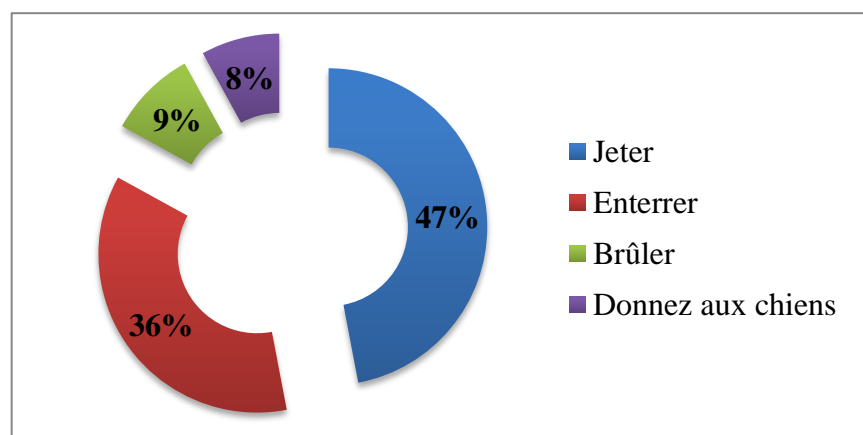
### 1.3.8. Présence de chiens dans l'entourage



**Figure 59** : Répartition des participants selon la présence de chiens errants dans leurs entourages.

Soixante-quinze pour cent (75%) des intervenants évoquent la présence de chiens errants dans leurs entourages proche. Mais pour les 25% restants, les chiens errants sont totalement absents aux alentours de leurs habitations (Fig.59).

### 1.3.9. Destination des organes contaminés



**Figure 60** : Répartition des participants selon la destination des organes contaminés.

La figure 60 illustre la destination des organes contaminés après l'abattage des bêtes par les participants. Nous remarquons que 47% des sujets jettent les organes contaminés, alors que 36% d'entre eux sont pour l'enterrement de ces derniers. 9% ont répondu par brûler et 8% par donnez aux chiens.

## **2. Etude prospective**

### **2.1 Examen microscopique de la membrane proligère et du contenu du kyste**

Durant notre étude huit cas de kyste hydatique uniquement chez le bovin ont été analysés, cinq au niveau du foie et trois au niveau du poumon. Cette analyse a permis de définir les composants de ce kyste à savoir la présence d'une membrane proligère et d'un liquide hydatique. Les caractéristiques du kyste ont été définies sur la base de deux tests à savoir le test de fertilité et le test de viabilité. L'examen microscopique a permis de déterminer que les kystes examinés étaient stériles. Il a concerné le liquide hydatique et la membrane proligère.

*Chapitre V*

*Discussion*

## **1. Étude rétrospective**

### **1.1 Chez l'homme**

#### **1.1.1 Répartition des cas d'hydatidose selon l'âge**

La répartition des malades atteints de kyste hydatique a montré que la tranche d'âge la plus touchée par cette parasitose est celle de 55 à 65 ans, sachant que l'âge de nos patients varie entre 5 et 75 ans avec une moyenne d'âge de 40,7ans.

D'après nos résultats nous pouvons affirmer, que l'hydatidose est une maladie qui touche les personnes de tout âge mais spécialement les adultes. Cela est dû au fait que l'hydatidose est une maladie de développement au long terme, acquise au cours des premières années de la vie.

Dans certains cas, ces signes n'attirent l'attention du malade qu'à un stade évolué, voir à l'occasion d'une complication du kyste.

#### **1.1.2 Répartition des cas d'hydatidose en fonction du sexe**

L'hydatidose touche les deux sexes de façon égale, c'est-à-dire pas de prédominance entre le sexe masculin et le sexe féminin avec un sex-ratio F/M= 1.

Cette égalité peut être expliquée par le contact fréquent des hommes et les femmes avec les animaux d'élevages et les travaux agricoles pratiquée par ces derniers.

Certains auteurs comme (MAGGI, 1983) et (THAMEUR, 2000) ne constatent pas de différence significative en ce qui concerne la répartition de l'hydatidose selon les sexes des malades.

#### **1.1.3 Répartition de l'hydatidose en fonction du milieu social des malades**

Le milieu rural constitue un environnement propice à l'entretien du cycle évolutif à cause de la présence des chiens non contrôlés et de l'abattage clandestin du bétail.

Notre étude a montré que le pourcentage des cas issus du milieu rural est supérieur à celui des cas provenant du milieu urbain, soit 77,8% contre 16,7%.

On déduit que l'hydatidose est une maladie du milieu rural.

Les cas du milieu urbain, seraient composés de personnes ayant vécu un milieu rural, et ceux qui sont en visite permanente à leur régions d'origine qui sont des zones rurales.

Notons aussi que ces sujets ont un mode de vie rural ou les conditions d'infestation sont souvent réunies :

- La profession mettant en contact avec les chiens et les moutons (berger, agriculteur...).
- La mauvaise hygiène.

- La pratique de l'abattage clandestin non contrôlé en milieu familial à l'occasion des fêtes.
- L'ignorance quasi- total des règles de prophylaxie anti-hydatique.

Toutes ces notions, nous incitent à tenir compte non seulement de l'actuel lieu de résidence des patients, mais aussi du lieu où ils ont grandi, ainsi que les séjours ou visites aux zones rurales (HADKI, 2013).

#### **1.1.4 Répartition des malades selon l'origine géographique**

Notons que les patients opérés au niveau des trois hôpitaux (service de chirurgie viscérale du CHU Nedir Mohammed, service de chirurgie thoracique et vasculaire du CHU de Belloua et l'hôpital Chahids Mahmoudi de Tizi-Ouzou), proviennent de toutes les régions du territoire algérien.

Dans notre étude, la majorité des patients opérés du kyste hydatique sont originaires des régions de Bouira, Tizi-Ouzou et Bordj Bou Arreridj, qui sont considérées comme des zones d'élevage ovin (TURGUT *et al*, 2002).

L'hydatidose est une infection cosmopolite sévissant particulièrement dans les pays d'élevage traditionnel, où il existe une promiscuité chien-mouton (KLOTZ *et al*, 2000), maintenant le cycle du parasite et affectant accidentellement l'homme notamment lorsque l'hygiène est défaillante.

#### **1.1.5 Répartition des patients atteints de kyste hydatique en fonction de l'activité professionnelle**

Dans notre étude, ce sont les femmes au foyer qui ont présenté la prévalence la plus élevée avec 31.48% de l'ensemble des cas. Nos résultats confirment ceux signalés par ER-RAJI (2009) au Maroc qui a rapporté que les femmes au foyer sont les plus touchées par cette maladie, soit 17,94% ; elles restent exposées par leurs contacts fréquents avec les chiens domestiques ou leurs souillures.

Pour (AIT HABTI, 1997) à Casablanca, le taux d'infestation des femmes au foyer est largement supérieur à nos observations soit un taux de 57,4%.

La littérature n'accordait pas trop d'importance à l'incidence de l'activité professionnelle sur la prévalence de l'hydatidose, mais on parle plutôt et le plus souvent des zones d'élevage de mouton, laissant supposer que les éleveurs d'ovins étaient les plus menacés par l'hydatidose, ainsi que les autres professions qui ont une notion de contact avec les hôtes intermédiaires ou définitifs du parasite. (YALCINKAYA *et al*, 1999).

### 1.1.6 Mode alimentation et niveau socio-économique

Pour le mode alimentation et le niveau socio-économique des malades nous avons constaté d'une part un pourcentage élevé des patients ayant un régime alimentaire mixte (51,9%) contre ceux qui se nourrissent uniquement à la maison (46,3%). D'autre part il y a une prédominance de la prévalence des cas d'hydatidose chez les personnes à niveau socio-économique moyen. Cela est probablement dû aux manques des mesures d'hygiène tel que : hygiène des mains avant la préparation et la consommation des repas surtout après avoir caressé un chien, consommation de plantes, fruits et légumes crus souillé par des selles de chiens parasité.

En dépit de l'amélioration des conditions sanitaires partout dans le monde, l'hydatidose reste encore fréquente dans les pays en voie de développement.

### 1.1.7 Contact des malades avec le chien

Les données enregistrées à partir des dossiers des malades montrent qu'il n'y a pas de rapport entre l'infestation hydatique et le contact avec le chien. Probablement, ceci est dû à la taille trop faible de l'échantillon de patients opérés et peut-être aussi au fait que les dossiers sont incomplets ou mal renseignés.

### 1.1.8 Répartition des malades selon les circonstances de découverte

Les manifestations cliniques du kyste hydatique sont polymorphes et dépendent de l'âge, du nombre, de la taille et de la localisation des kystes. La forme pulmonaire est souvent symptomatique ce qui conduit à un diagnostic précoce tôt dans la vie (TODOROV et BOEVA, 2000 ; AL QUAOUD *et al*, 2003 ; AHMADI *et al*, 2008, OUDNI M'RAD *et al*, 2007). A l'opposé, l'atteinte hépatique est souvent insidieuse et son diagnostic n'a lieu qu'à un âge plus avancé (LAHMAR *et al*, 2009).

Même si les circonstances de découvertes du kyste hydatique sont multiples, nous avons obtenue dans l'échantillon étudié 11,1 % de malade asymptomatique, chez qui le kyste a été découvert fortuitement. Le taux de découverte fortuite varie selon les auteurs, il est entre 10,03%(ZINEBI, 1998) et 3,2% (KHALLOUKI, 2001).

### 1.1.9 Répartition des malades selon la sérologie hydatique

Les résultats sérologiques des malades dans notre étude ont montré que le pourcentage des cas à sérologie négative est des cas à sérologie positive sont égaux, soit 37.04%. Les résultats non concordants avec les nôtres ont été signalés par HAMMAMI *et al*.(2015) en Tunisie, qui ont trouvé que la fréquence des cas à sérologie positive (66%) était supérieure à celle des cas à sérologie négative. le même constat a été fait par BADRI *et*

*al.*(2015) au Maroc avec 57% des cas à sérologie positive. Cependant, les résultats sérologiques peuvent parfois être décevants car ils sont souvent négatifs, ne permettant pas ainsi d'exclure le diagnostic d'échinococcose tel que le cas des kystes hydatiques calcifiés et ceci par le manque de stimulation antigénique et ne devenant positif qu'au stade de l'invasion ou lorsque le kyste hydatique est fissuré ou remanié. (TAZROUT, 2007).

#### **1.1.10. Répartition des patients selon le nombre de kyste**

Les résultats obtenus par cette enquête montrent que le kyste hydatique unique est prédominant avec un pourcentage de 75.9% cas, contre 24.1% cas avec un kyste multiple. Ceci confirme que le kyste hydatique unique est le plus fréquent.

Selon SIBEL *et al.* (2009) le kyste hydatique est unique dans plus de 2/3 des cas. Récemment, les cas de kyste multiples et de localisations multi viscérales sont de plus en plus décrits. Sur le plan physiopathologique, nous distinguons : l'hydatidose primitive multiple en rapport avec des infestations itératives, l'hydatidose secondaire métastatique suite à l'ouverture du kyste hydatique dans la circulation veineuse, notamment dans la veine cave inférieure et l'hydatidose secondaire bronchogénique qui résulte de la rupture du kyste hydatique dans les bronches (RACIL *et al.*, 2009).

#### **1.1.11. Répartition des malades selon l'état du kyste**

Le kyste hydatique peut prendre différents aspects radiologiques selon le stade évolutif. Au cours de son évolution, le kyste hydatique peut se compliquer de fissuration, de rupture, de compression et de surinfection.

Le kyste hydatique sain : se traduit radiologiquement par une opacité de tonalité homogène, arrondie ou ovalaire aux contours nets et réguliers (LATRILLE *et al.*, 1982).L'aspect du kyste sain dans notre série est retrouvé chez 55.55% des malades. Le même constat a été fait par ER-RAJI (2009) au Maroc (73% des cas du kyste hydatique sain).

Le kyste hydatique rompu : se traduit radiologiquement par un aspect en nénuphar ou de membrane flottante. Il a été retrouvé dans 20.37% des cas dans notre étude. Le kyste hydatique fissuré : se traduit par un ménisque gazeux situé au pôle supérieur de l'opacité kystique. (DARWISH, 2006) Nous avons enregistré 9.25% de cas dans notre étude.

Le kyste hydatique calcifié : est extrêmement rare (BRAHEM, TLILI-GRAIESS, 2006).Nous avons observé un pourcentage de 9,25% de l'ensemble des cas. Cette rareté est expliquée par

le fait que le kyste hydatique est bien protégé et vascularisé, il dégénère donc exceptionnellement.

Le kyste hydatique infecté : est favorisée par la survenue d'une fistule broncho -kystique et l'accumulation de sécrétions bronchiques et de bactéries au sein du kyste hydatique, et se traduit radiologiquement par l'image d'un kyste ayant une paroi épaissie et cernée par une condensation du parenchyme pulmonaire (BEGGS, 1985 ; KÖKTÜRK, 1999).

#### **1.1.12. Localisation du kyste hydatique**

Le foie et les poumons sont les organes les plus touchés par la parasitose (BCHIR *et al*, 1985; BENISMAI *et al*, 1997; DOTTORINI *et al*, 1985; HOUIN *et al*, 1994; HARIRI *et al*, 1997), ce qui est comparable avec nos résultats qui confirme que les poumons occupe la première localisation avec une proportion de 46,3% suivie du foie avec 33,3%. Cependant, les kystes peuvent se localiser à n'importe quel organe de l'organisme, dès que ces deux filtres sont dépassés. Durant la période de notre étude on a enregistré un cas de kyste hydatique du foie et du rein. Cette condition se produit soit à la suite d'une dissémination hématogène de l'embryon hexacanthé après avoir franchis le filtre hépato-pulmonaire, soit par emprunt du système veineux de retzius et des anastomoses de schmiedel (EL MOUSSAOUI *et al*, 1994). L'autre voie de dissémination est représentée par la fissuration des kystes hydatiques abdominaux et migration secondaire des embryons dans le cul de sac de douglas.

#### **1.1.13. Répartition des malades selon la récurrence**

Les récurrences du kyste hydatique peuvent être signalées mais elles sont rares. Dans notre étude nous avons retrouvés 16 patients présentant une récurrence, soit 29.6% (**Fig.49**). CHIPPONI, (1986), rapporte que les récurrences hydatiques sont rares et liées soit à une stérilisation défectueuse, soit à des petits kystes passés inaperçus lors de l'exploration chirurgicale.

### **1.2. Chez l'animal**

#### **1.2.1. Répartition des cas d'hydatidose en fonction de l'espèce animale**

L'hydatidose est une affection importante mais négligée en Algérie à cause du manque des recherches sérieuses qui évaluent ses prévalences et ses incidences. (HAMRAT, 2013)

La maladie hydatique est un problème médical et vétérinaire important en Algérie. Les hôtes intermédiaires domestiques (bovins, ovins, caprins, Equins) sont les principaux réservoirs de la maladie aussi bien que l'homme.

Au total, 16662 animaux ont été examinés dans l'abattoir de Boghni. Ceux-ci comprenaient 10356 bovins, 2396 ovins, 634 caprins et 3276 équins. Parmi les 16662 carcasses examinées, 244 cas de kystes hydatiques ont été trouvés.

Nos résultats ont montré que les bovins (10,53%) et les ovins (6,49%) étaient plus infectés par le kyste hydatique que les caprins (1,3%) et équins (0%).

La variation du taux de prévalence chez les espèces animales pourrait être liée aux différences de souche entre *E. granulosus* et les différents facteurs comme ; la variation de la température et des conditions de l'environnement, le mode d'élevage. Cette variation s'explique aussi par le fait que la majorité des bovins et les ovins explorés étaient pastoraux et ils sont donc plus susceptibles d'avaler des œufs des ténias et des proglottis granulés avec les selles de chiens errants (AZLAFF & DAKKAK, 2006).

Le nombre réduit des kystes hydatiques chez les caprins peut être dû au fait qu'ils ingèrent un petit nombre d'œufs ou une immunité protectrice possible chez cette espèce animale. Aussi bien qu'à leur mode de nutrition à partir des arbres et non par broutage au sol (LAHMAR *et al*, 2012)

### **1.2.2. La localisation du kyste chez l'animal**

Nos résultats montrent une prédominance de la localisation multiple (foie et poumon) avec un taux de 89,34%, contre 10,65% pour la localisation unique (9,02% pour la localisation pulmonaire et 1,63% pour localisation hépatique).

La prédominance de localisation pulmonaire et hépatique s'explique par le trajet de migration des embryophores. Ce dernier est libéré dans la lumière de l'intestin, et grâce à son crochet, il traverse la paroi intestinale puis gagne la circulation et se dirige vers le foie et le poumon. (OULD AHMED, 2010).

### **1.2.3. Evolution de l'hydatidose en fonction des années**

L'évolution de l'hydatidose est stable, on a enregistré une proximité des résultats entre les années. La prévalence la plus basse est 1,34% a été enregistré en 2019.

## **1.3. Abattage familial**

### **1.3.1. Portrait du participant**

Les participants à la présente enquête sont en majorité des hommes représentant 63% des personnes interrogées. Dans une étude sur l'hydatidose en Tunisie, BENABID *et al*, (2007) ont par contre opté pour une population composée à égalité d'hommes et de femmes.

Les personnes âgées de 19 à 85 ans ont accepté de collaborer à cette étude. Pour BENABID *et al*, (2007), le plus jeune participant à l'enquête avait 15 ans et le plus vieux avait 68 ans.

Les personnes participant à ce sondage sont soit des étudiants, des administrateurs, des artisans, des éleveurs de bétail et même des personnes sans professions. BENABID *et al*, (2007) a fait intervenir des lycéens, des employés et même des sujets atteints de l'hydatidose.

### **1.3.2. Connaissance de la population sur l'hydatidose**

Les résultats obtenus par l'enquête réalisée montrent que 56% des interrogées ne connaissent pas la maladie. Ces résultats sont différents avec ceux trouvés en Tunisie par BESBES *et al*, (2003), où 79,4% des Tunisiens ont déjà entendu parler de l'hydatidose.

Cela est dû au grand manque de l'éducation et de l'information sur la maladie du kyste hydatique, sa gravité, ses causes et les mesures préventives nécessaires. L'information par la télévision et la radio est minime (uniquement lors de la fête religieuse), ce qui montre la rareté des émissions et des programmes chargés de la sensibilisation et l'éducation de la population générale à propos de la maladie.

### **1.3.3. Lieu d'achat des bêtes**

Pour les questions sur le lieu d'achat des bêtes et l'exigence du certificat de l'animal, nous avons d'une part, relevé que la majorité des participants achètent leurs bêtes chez des éleveurs qu'ils connaissent. D'autre part ces acheteurs rapportent ne pas accorder d'importance au certificat de bonne santé de l'animal. C'est probablement l'achat de l'animal chez un éleveur de confiance qui expliquerait cette attitude.

### **1.3.4. Lieu d'abattage des bêtes**

A propos du lieu d'abattage des bêtes, cette enquête a révélé que 91% des sacrifices se font majoritairement à la maison. Ces résultats sont en adéquation avec ceux de KAYOUECHE, (2009) qui atteste qu'à Constantine uniquement 3% de la population a recours aux abattoirs.

Ce type d'abattage pose le problème du contrôle sanitaire des carcasses et des abats qui est souvent mal fait ou pas fait du tout et de la gestion adéquate de ces abats et des déchets. Bien souvent ils sont utilisés pour nourrir les chiens, sans vérification préalable de leur salubrité.

### **1.3.5. Présence de chien de compagnie et chiens errants**

La population de chiens serait la plus intéressante à suivre puisque c'est elle qui conditionne la dynamique de transmission. Notre étude a montré que 52% des participants possèdent un chien de compagnie, et 75% représente la prévalence des chiens errants dans l'entourage.

Selon (BUISHI *et al*, 2006), les composantes majeures du risque d'hydatidose est à cause du non-déparasitage des chiens domestiques et forte présence de chiens errants en zone rurale (MACPHERSON *et al*, 1997). Ces chiens parasités qui vaguent à l'extérieur en liberté seront la source de contamination du bétail d'une part (KAYOUECHE, 2009 ; RIPOCHE, 2009) et des ressources alimentaires et hydriques de l'homme d'autres part (RIPOCHE, 2009).

### 1.3.6. Destination des organes contaminés

La destinée des viscères parasités découverts lors de l'abattage non contrôlé est l'élément de loin le plus important de l'intervention de l'homme dans le cycle d'*E. granulosus* et par conséquent dans la contamination du chien et de l'homme. C'est à travers la question « Que faites-vous des viscères comportant des kystes? » que l'on a estimé le degré de connaissance à ce sujet. Les résultats obtenus par l'enquête réalisée montrent que 47% des interrogés ont répondu par « jeter » les laissant facilement accessibles aux chiens. Ces résultats corroborent avec ceux de BENABID *et al.* (2007) en Tunisie qui ont montré la mauvaise gestion des abats par les questionnés.

## 2. Etude prospective

L'examen microscopique a permis de déterminer que les kystes examinées étaient stériles. Il a concerné le liquide hydatique et la membrane proligère.

La fréquence du kyste hydatique est plus importante chez les bovins (10,53 %). En effet contrairement aux ovins qui sont abattus jeunes, les bovins sont abattus à un âge plus avancé ce qui permet aux kystes de se développer et d'atteindre une maturité qui se traduit par la présence de protoscolex (infectants) au bout de 3 ans et même jusqu'à 5 ans (EUZEBY, 1997), étude confirmée par SCALA *et al.* (2006) qui constatent que la fréquence des kystes hydatiques ainsi que leur fertilité augmente avec l'âge des animaux (CABRERA *et al*, 2003 ; DUEGER et GILMAN, 2001).

Parmi les kystes examinés on distingue quelques-uns calcifiés, ce qui permet à un autre paramètre d'entrer en jeu dans la dynamique de transmission du parasite : le stade d'évolution du kyste. Un kyste calcifié ou caséux ne contient plus de protoscolex infectants et ne jouent donc plus aucun rôle dans la transmission du parasite, tandis que les kystes liquides sont plus susceptibles de contenir ces protoscolex infectants.

Selon RIPOCHE (2009), seuls les kystes à contenu liquide étaient fertiles. Une enquête épidémiologique réalisée dans le Sud de la Sardaigne chez les bovins a révélé qu'aucun kyste

n'était fertile. Ces animaux ne jouent aucun rôle dans la persistance de l'hydatidose, mais sont des indicateurs de l'infection dans cette zone d'endémie. (RINALDI *et al*, 2008)

# *Conclusion*

# Conclusion

---

## Conclusion et recommandations

L'hydatidose est une infection cosmopolite représentant un réel problème de santé publique particulièrement dans les pays d'élevage traditionnel, où les chiens et les animaux herbivores coexistent.

Dans ce travail, nous avons essayé de tracer les aspects épidémiologiques de l'hydatidose chez l'homme et l'animal et les facteurs de risques de cette parasitose.

Selon les résultats de notre enquête, il s'avère que chez l'homme, la maladie hydatique est une pathologie fréquente surtout au milieu rural (77,8%). L'affection concerne les deux sexes, nous avons enregistré un pourcentage de 50% de cas féminins et 50% de cas masculins. En ce qui concerne l'âge, la tranche d'âge la plus atteinte est celle des 55 - 65 ans. Par rapport à l'expression clinique, dans 11,1% des cas, les patients ne présentent pas de symptômes. Les localisations les plus fréquentes sont le poumon (46,3%) suivi du foie (33,3%).

Pour l'hydatidose animale, notre étude a montré, au niveau de l'abattoir de Boghni une prédominance des kystes hydatiques chez les bovins d'où la nécessité de coordonner les efforts pour l'éradication ou du moins la diminution de l'incidence de cette maladie qui causent d'importantes pertes économiques.

Le milieu rural constitue un environnement propice à l'entretien du cycle évolutif à cause de la présence des chiens errants (75%) et l'abattage clandestin du bétail (91%), auxquels s'ajoute l'ignorance de la population à des règles d'hygiène et des mesures prophylactiques indispensables (55%).

L'étude prospective a montré que les kystes hydatiques trouvées chez les bovins étaient tous stériles. Ces animaux ne jouent aucun rôle dans la persistance de l'hydatidose, mais sont des indicateurs de l'infection dans cette zone d'endémie (RINALDI *et al*, 2008).

Cette maladie, bien qu'ayant une incidence sur la santé publique et d'importantes conséquences économiques et sociales, reste néanmoins une zoonose négligée qui n'inquiète pas les populations autant que les maladies infectieuses emblématiques.

Le kyste hydatique impose une prophylaxie qui doit s'exercer de façon rigoureuse à tous les niveaux de la chaîne épidémiologique pour interrompre le cycle parasitaire, ce qui nécessite une étroite collaboration entre les secteurs médicaux, vétérinaires et agricoles. Pour cela nous recommandons ce qui suit :

## Conclusion

---

- une étroite collaboration multidisciplinaire entre médecins et vétérinaire, ainsi que l'application de certaines mesures prophylactiques pour diminuer l'incidence de cette zoonose.
- La lutte contre les chiens errants par la mobilisation des compagnes communales de chasse, Contrôle vétérinaire rigoureux au cours des fêtes religieuses au niveau des quartiers populaires.
- Mise à niveau des abattoirs par l'installation des dispositifs pour garder les chiens à l'extérieur de la cour de l'établissement.
- installation d'un incinérateur dans chaque abattoir.
- Sensibilisation des adultes, non seulement à l'approche des fêtes religieuses, mais toute l'année, par :
  - + Des programmes de sensibilisation dans les médias ;
  - + Création des affiches distribuées dans les écoles pour l'éducation de nos enfants ;
  - + Education sanitaire des populations ;
  - + Prudence dans les contacts homme-chien (léchage, caresses).
- Traitement périodique des chiens par un antihelminthique (anti parasite) par des compagnes vétérinaires et distribution des affiches dans lesquelles il faut insister sur le rôle du chien et privilégier l'information primordiale à savoir éviter de laisser les kystes à sa portée ;
- Contrôle des décharges, surtout dans les régions rurales où les tueries sont fréquentes et l'éradication de l'abattage clandestin.

*Références*

*Bibliographiques*

## Références Bibliographiques

---

1. ABBASSIOUN K., AMIRJAMSHIDI A. (2001). Diagnosis and management of hydatid cyst of the central nervous system: Part 2: hydatid cysts of the skull, orbit and spine. *Neurosurgery*. 11: 10-16.
2. AHMADI N.A, HAMIDI M. A retrospective analysis of human cystic echinococcosis in Hamedan province, an endemic region of Iran. *Ann Trop Med Parasitol*. 2008; 102 (7):603-9. Epub 2008/09/27.
3. AIT EL HABTI. (1997). Les kystes hydatiques pulmonaires: traitement chirurgical à propos de 134 cas .Thèse médicale n°36, Casablanca.
4. ALIANE A., ATILOUS M., 2017 - Kyste hydatique du foie : Etude rétrospective d'une cohorte de patients traités au service de chirurgie générale du CHU de Bejaia. Mém. Doctorat. Univ. Bejaia, 155p.
5. ALTINTAS N. (2003). Past to present: *Echinococcosis* in Turkey. *Acta Trop*. 85:105112.
6. AL-QAOUD K.M., CRAIG S.P., ABDEL- HAFEZ. Retrospective surgical incidence and cystic distribution of cystic *echinococcosis* in Jordan between 1994 and 2000. *Acta trop*. 2003; 87: 207-214.
7. AMMANN R.W., ECKERT J. (1995). Cestodes: *Echinococcus*. *Gastroenterol. Clin. N. Am*. 25(3): 655-689.
8. ANGULO JC, SANCHEZ-CHAPADO.M, DIEGO.A, ESCRIBANOJ. TAMAYO JC., MARTIN L., 1997 - Renal *Echinococcosis*: clinical study of 34 cases *Urol.*; 157: 787-794.
9. ANOFEL (2014):Association française des enseignants de parasitologie et mycologie Echinococcoses. Ed. UMVF-Université Médicale Virtuelle Francophone, France : 4-10p.
10. ANOFEL C. (2002). Parasitologie Mycologie. Format Utile, collection Références.
11. ASRI F, TAZI I, MAAROUFI K, and al. Kyste hydatique cérébral et troubles psychiatriques. à propos de deux cas. *L'encéphale* 2007 ; 33 :216-219.
12. BAISS M. 2015. Le kyste hydatique du rein chez l'enfant. Thèse de doctorat. Université Mohammed v de Rebat. 137p.
13. BCHIR A.BL, HAMDI A., BOUDEN L., LETAIFF R., PRAZUCK T., DRIDI M, GAUDEBOUT C., ROUSSET J.J. JEMRNALI M. Distribution of surgical hydatidosis in central Tunisia (1982–1985). *Acta Trop*. 1989;47: 47-53.
14. BEDIQUI H. (2006). Kyste hydatique du foie rompu dans la paroi abdominale : à propos d'une observation rare .*Med Trop* .66: 488-490.
15. BEDIQUI H., NOUIRA K., DAGHFOUS A. (2008).Kyste hydatique primitif du psoas : 9 cas tunisiens et revue de la littérature. *Med. Trop* 68 :261-266 .

## Références Bibliographiques

---

16. BELKAID.M ; ZENAIDI.N ; HAMRIOUI.B (2006)- Les maladies parasitaires en pratique courante, Collection institut Pasteur d'Algérie.
17. BELLKHADAR A., LAMHAMDI A., TOUZAMI K., KHAIZ D., LAKHLOUFI A., BOUZID A., DIOURI A. (1986). Les kystes hydatiques de la rate à propos de 25 observations. J. Chir 123 (5) :326329.
18. BENCHEIKH-ELFEGOUN M.C., 1982 - Contribution à la chimiothérapie de l'hydatidose : étude d'un modèle expérimental .Service de parasitologie de l'école nationale vétérinaire de Lyon, 118p.
19. BENHAMDANE I., 2013 -Traitement médical du kyste hydatique. Université Mohammed V-Souissi faculté de médecine et de pharmacie –Rabat ,120p.
20. BENISMAIL, R. 1997 L'hydatidose à *Echinococcus granulosus*: cycle biologique, dynamique de la transmission, cycles épidémiologiques en Tunisie et implications lors de l'élaboration de stratégies de lutte. Tunis Chir. 1 ,10 - 16.
21. BENMEZDAD A., H FENDRI A., ACHACHI S., ET MOULAHEM T. (2004). Diagnostic sérologique du kyste hydatique au C.H.U de Constantine : Bilan de l'année. Résumé IXème journée nationale de parasitologie.
22. BEGGS I. (1985).The radiology of hydatid disease.AJRAmJRoentgenol.145:639-48.
23. BLIBEK K., 2009 - Etude de la modulation de la no synthase 2 par l'extrait des pépins de raisin au cours de l'hydatidose humaine : impact sur la production du monoxyde d'azote. Mém. Univ. Sciences et de la technologie Houari Boumediene(U.S.T.H.B) ,79p.
24. BHATIA G. (1997). *Echinococcus*. Semin Respir Infect .12:171 86.
25. BOURÉE P. Hydatidosis dynamic of transmission: world disease-continuing serious public health problem. World journal of surgery 2001; 25:4-9.
26. BOURGEON R., CATALONA H., Pantin J.P. (1960). l'échinococcose splénique. J. chir. 80 :608632.
27. BRAHEM M, HTEL K, AYADI A, AND AL. Kyste hydatique cerebral de l'enfant : à propos de quatre observations. Médecine et maladies infectieuses 2006; 79: 1351-1357.
28. BRUNETTI E, KERN P, VUITTON DA. Expert consensus for the diagnosis and treatment of cystic and alveolar *echinococcosis* in humans. Acta Trop. 2010;114:1-16.
29. BRONSTEIN J.A., KLOTZ F. (2005). Cestodoses larvaires. EMC-Maladies infectieuses. 2(2):59-83.
30. BUDKE C.M., DEPLAZES P., TORGERSON P.R. (2006). Global socioeconomic impact of cystic *Echinococcosis*. Emerg Infect Dis.12:296 303.

## Références Bibliographiques

---

31. CABRERA, P.A., IRABEDRA, P., ORLANDO, D., RISTA, L., HARAN, G., VINALS, G., BLANCO, M.T., ALVAREZ, M., ELOLA, S., MOROSOLI, D., MORANA, A. BONDAD, M., SAMBRAN, Y., HEINZEN, T., CHANS, L. PINEYRO, L., PEREYRA, I., PEREZ, D. (2003). "National prevalence of larval *echinococcosis* in sheep in slaughtering plants Ovisaries as an indicator in control programmes in Uruguay". *Acta Tropica*, 85: 281-285.
32. CARMOI T., FARTOUAT P., NICOLAS X., DEBONNE J.M., KLOTZ F. (2008). Kyste hydatique du foie. *EMC hépatologie 7* :10-23.
33. CHEHAB F., KHAIL D., BOUZIDI A. (1997). La surveillance postopératoire du kyste hydatique du foie opéré. *Med Maghreb*. 86:41 - 2.
34. CHIPPONI J, HUGUIER M. Les kystes hydatiques du foie opérés en France. Épidémiologie, attitudes diagnostiques et thérapeutiques. Etude de 306 cas. *Gastroentérol Clin Biol* 1986 ; 10 : 419-423.
35. CRAIG P.S., MCMANUS D.P., LIGHTOWLER M.W. (2007). Prevention and control of cyst *echinococcosis*. *Lancet infection disease* 7:385-394.
36. DAFIRI R., GUEDDARI F.Z., IMANI F. (2002). Parasitoses du haut appareil urinaire .*Encycl Med chir. (Edition scientifiques et médicales Elsever SAS, paris), Radiodiagnostic urologie gynécologie*, 34-280-A-10,13p.
37. DOTTORINI, S, SPARVOLI, M., BELLUCI, C., MAGNINI, M. 1985 *Echinococcus granulosus*: diagnosis of hydatid disease in man. *Ann. Trop. Med. Parasito.*, 79, 43-49.
38. DOUGAZ W., NOUIRA R., AOUN K., DZIRI C. 2017. Le kyste hydatique de foie. *Revue francophone des laboratoires* 491: 31-37.
39. DUEGER, E.L., GILMAN, R.H. (2001). "Prevalence, intensity, and fertility of ovine cystic *echinococcosis* in the central Peruvian Andes". *Transactions of the royal society of tropical medicine and hygiene*, 95: 379-383.
40. DURIF S., MARINKOVIC Z., FEBVRE C., RAFFOUL J. (2005).Abdomen aigu chirurgical: un mode de révélation rare de kyste hydatique hépatique *Archive de pédiatrie* .12:1617 1619.
41. ECKERT J., DEPLAZES P., 2004 - Biological, epidemiological, and clinical aspects of *echinococcosis*, a zoonosis of increasing concern". *Clinical Microbiology Reviews*, 17(1): 107.
42. EL MOUSSAOUI A., ABOUTAIEB R., JOUAL A., EL MRINI M., MEZIANE F., BENJELLOUN S. : Le kyste hydatique rétrovésical isolé (à propos de 2 cas). *J. Urol.*, 1994 ; 100 : 101-104.

## Références Bibliographiques

---

43. ER RAJI I. (2009).kyste hydatique du poumon à propos de 100 cas. Thèse de doctorat n°139. Université sidi Mohammed ben Abdallah de Maroc, 139p.
44. EUZEBY J. Les échinococcoses animales et leurs relations avec les échinococcoses de l'homme. Paris : Vigot Frères, 1971, 163p.
45. EUZEBYJ.(1997).«La spécificité parasitaire et ses incidences sur l'étiologie et l'épidémiologie des parasitoses humaines d'origine zoonosiques ». 152p.
46. EUZEBYJ.(1966)- Les maladies vermineuses des animaux domestiques et leurs incidences sur la pathologie humaine, Tome 2, maladies dues aux plathelminthes: 531-639pp.
47. FADEL H. *Echinococcus*. PathologyOutlines.com website.  
<https://www.pathologyoutlines.com/topic/parasitologyechinococcus.html>. Accessed June 30th, 2021.
48. GASSER R.B., PARADA L., ACUNA A., BURGESS C., LAURENON M.K., GULLAND F.M., REICHEL M.P., PAOLILLO E. Immunological assessment of exposure to *Echinococcus granulosus* in a rural dog population in Uruguay. Acta Trop, 1994, 58, 179-185.
49. GHARBI H.A. (1999). Apport de la radiologie dans la maladie hydatique: l'essentiel et le nouveau. Publication.
50. GEZEN F. , BAYSEFER A. , KOSELT , GONUL E., MELIHAKAY K. , ERDOGAN E., 1995 - Hydatid cysts of the brain. Clin. Infect. Diseases.; 21: 938-942.
51. GIRAUD I. (2003). Kyste hydatique splénique rompu à propos d'un cas survenu au S.A.U D'Epinal. Thèse de doctorat en médecine. Faculté de médecine de Rabat, Maroc : 125p.
52. GOLVAN Y.J. (1983). Eléments de parasitologie médicale. 4 ème édition, Paris : 511p.
53. HADKI F. (2013). Epidémiologie en pharmacie. Thèse de doctorat n° 80 Université Mouhamed V Souissi, Rabat, 87p.
54. HAMMAMI I., GAGOURI I., ABDELGHANI A., BENZARTI M. (2015).la prise en charge de kyste hydatique .hôpital farhathached, Sousse tunisien.32(S) : A176.
55. HAMMOUDI F., HARTANI M. (1989). Imagerie du kyste hydatique rénal à propos de 35 cas. J. Radial. 70(10) :549-555.
56. HARIRI, M., CHAKHE, M.K., BCHIR, A., ACHOUR, N., 1997 Epidémiologie de l'hydatidose en Tunisie. Tunis Chir., (Spécial 18ème Congrès de Chirurgie), 5-9.
57. HOCQUET P. CHABASSE D. et BOBERT R., 1983 - Hydatidose. Encycl.Méd-chir .8107A, 1-10.

## Références Bibliographiques

---

58. HOFFEL J.C., BIAVAM.F., HOFFELC. et PANUEL M., 2003 - Parasitoses pulmonaires chez l'enfant. Ed. Scientifiques et Médicales Elsevier Paris, Pédiatrie. 4-067-A10, 18 p.
59. HORCHANI A., NOUIR Y., KBAIR I., ATTYAOUI F., ZRIBI A.S. (2000). Hydatid cyst of the kidney. A report of 147 controlled cases. Eur. Urol. 38:461-467.
60. HOUIN R et NOZAIS J.P. ., 1994 - Traité de la parasitologie médicale. Ed. Paradal.
61. IDALI. B; NEJMI. S; HARTI. A ; MJAHEDE. K ; BARROU. L (1999)- Choc anaphylactique au cours du traitement chirurgical d'une hydatidose hépatique. CahAnesthesiol, 47 : 89–91pp.
62. J.A. BRONSTEIN, F. KLOTZ. Cestodes larvaires, EMC Maladies Infectieuses 2 (2005) 59–83.
63. JAMALY S.2010. choc anaphylactique après ponction d'un kyste hydatique du foie (à propos d'un cas).Thèse de doctorat. Université Mohammed V-Rebat. 165p.
64. KAYOUECHE, F.Z. ,2009. Epidémiologie de L'hydatidose et de la fasciolose chez l'homme et l'animal dans l'Est algérien. Thèse de Doctorat Est Science .Université Mentouri, Constantine, 155 pp.
65. KLOTZ F., Nicolas X., DEBONNE JM. Garcia JF., ANDREU JM. 2000. kystes hydatiques de foie. Encyclopédie Médico-Chirurgicale. 16p.
66. KOHIL K. 2008. Etude épidémiologique et moléculaire d'*Echinococcus granulosus* dans l'Algérie .Thèse de doctorat. Université Constantine1. 133p.
67. KÖKTÜRK O., OZTURK C., DIREN B., UNZAL M., AYLAK K. (1999) Air bubble: a new diagnostic CT sign of perforated pulmonary hydatid cyst. EurRadiol .9:1321-3.
68. KOLTZ F, NICOLAS X, DEBONNE JM et al. (2000). Kyste hydatique du foie. EMC, Elsevier, hépatologie. 7-023-A-10.
69. KHALLOUKI MINA. (2001). "Kyste hydatique du poumon chez l'enfant (à propos de 124 cas) ". Thèse de médecine, Université Mohammed V, Rabat, n°167.
70. KHUROO M.S. (2002). Hydatid disease: current status and recent advances. Annals of Saudi Medicine. 22 (1-2): 56-64.
71. LAHMAR S.c, REBAI W., BOUFANA B. S., CRAIG P. S., KSANTINI R., DAGHFOUS A., CHEBBI F., F., BEDIQUI H., JOUINI M., DHIBI M., MAKNI A., AYADI M. S. , AMMOUS A., KACEM M. J. , Z. BEN SAFTA. Cystic *echinococcosis* in Tunisia: analysis of hydatid cysts that have been surgically removed from patient. Ann Trop Med Parasitol. 2009 ; 103 suppl 7:593–604.

## Références Bibliographiques

---

72. LAMINE Z., 2015 - Contribution à l'étude de la fréquence et la fertilité des kystes hydatiques chez les ovins dans la région de Batna .Thés. Doct, Université El Hadj Lakhdar de Batna Institut des sciences agronomiques et vétérinaire, 103p.
73. LAMMAT E. Kyste hydatique encéphalique à l'hôpital IBN TOFAIL de Marrakech. Thèse Méd Casablanca, 1998 ; n°109.
74. LARIVIER. M ; BEUVAIS. B ; DEROUIN. F ; TRAOUREF (1987) - parasitologie médicale Ed. Marketing : 238p.
75. LATRILLE R. (1982). Table ronde sur l'hydatidose intrathoracique. Grenoble.
76. LAYTIMI F. (2011). . Thèse du doctorat n°064.Université sidi Mohammed Ben Abdallah faculté de médecine et de pharmacie de Maroc, 162p.
77. LICHER I. (1972). Surgery of pulmonary hydatid cyst- the Barrett technique. Thorax. 27(5):529-34.
78. MAGGI G., CASADIO C., TRIFILETTI G., CAVALLO A. (1983).Etat actuel du traitement de l'hydatidose intrathoracique en Italie. Ann.Chir : Chir Thorac-Vasc.37(2):78-79.
79. MANUEL TERRESTRE DE L'OIE 2005 – Echinococcose / hydatidose. Chapitre 2.2.3. , 9p.
80. MAROUF R, ALLOUBI I. Kyste hydatique du poumon : chirurgie conservatrice ou résection radicale ?. Journal de chirurgie thoracique et cardio-vasculaire 2019;23(2). doi: 10.24399/JCTCV23-2-MAR  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0929693X0500446X>
81. MIDAOUI A. ,2004 -Le kyste hydatique du poumon chez l'enfant. Thèse. Doct. Université Mohammed V, Rabat; 112p.
82. MISHRA P.K., AGRAWAL A., JOSHI M., SANGHVI B., GUPTA R., PARELKAR S.V. (2010) Minimal access surgery for multiorgan hydatid cysts. Afr J PaediatrSurg. 7(1):40-2.
83. NOZAIS J.P., DATRY A., ET DANIS M. (1996). Traité de parasitologie médical .Ed .Pradel.
84. OUDNI M'RAD M, M'RAD S, GORCII M, MEKKI M, BELGUITH M., HARRABI I Et Al. L'échinococcose hydatique de l'enfant en Tunisie : fertilité et localisation des kystes. Bull Soc PatholExot. 2007;100 suppl 1:10-13.
85. OUZZAOUIT S. (2008) .Hydatidose péritonéale expérience du service de chirurgie c du centre hospitalier universitaire Avicenne. Thèse n 19 Rabat Maroc.
86. Perlman R. (1990).Maladies infectieuses.2eme édition, Paris, 1750.

## Références Bibliographiques

---

87. PINI C., PASTORE R. and VALESININ G., 1983 - Circulating immune complexes in sera of patients infected with *Echinococcus granulosus*. Clin. Exp. Immunol. 51, 572.
88. RACIL H., BEN AMAR J., EL FILALI MOULAY R.,RIDENE I., CHEIKROUHOU S., ZARROUK M., CHAOUCH N., CHABOU A.(2009). Kystes hydatiques compliqués du poumon. Service de Pneumologie-allergologie, pavillon II, Hôpital ABDERRAHMEN MAMI, ARIANA, Tunisie.26 (7) :727-734.
89. RINALDI (L.), MAURELLI (M.P.), VENEZIANO (V.), CAPUANO (F.), PERUGINI (A.G.), CRINGOLI (S.) - The role of cattle in the epidemiology of *Echinococcus granulosus* in an endemic area of southern Italy. - Parasitol. Res., 2008, 103(1), 175-179.
90. RIPOCHE (M.) - La lutte contre l'hydatidose en Sardaigne. Thèse Doct. Vét. Univ. Toulouse, 2009, 108 p. [http://oatao.univ-toulouse.fr/3299/1/hartmann\\_3299.pdf](http://oatao.univ-toulouse.fr/3299/1/hartmann_3299.pdf)
91. RIPPER C. (1998). Epidémiologie des maladies parasitaire helminthiases. Ed. Med .In.3 ème édition. Tome 2, 277-309.
92. SAAD H., HAMDI A., ZOUARI K., HDHILI A., SEGHAIER M.S. et TABKA M. H., 1990 - Le kyste hydatique du rein. A propos de 29 cas. Sem. Hop., Paris. 36, 20-65.
93. SCALA, A., GARRIPA, VARCASIA, A., TRANQUILLO, V.M., GENCHI, C. (2006). «Cystic echinococcosis in slaughtered sheep in Sardinia (Italy) ». Veterinary Parasitology, 135(1): 33-38.
94. TAZROUT S. (2007). Kyste hydatique vertébral chez l'enfant. Thèse de médecine n°15, Rabat.
95. THAMEUR H., CHENIK S., ABDELMOULAH S., BEY M., HACHICHA S., CHEMINGUI M., MESTIRI T., CHAOUCH H. (2000). Les localisations thoraciques de l'hydatidose : A partir de 1619 observations .Rev. Pneumol. Clin. 56(1): 7-15.
96. THOMPSON R.C.A., LYMBERG A.J. (1995). *Echinococcus* and Hydatid Disease. CAB International, Wallingford, Oxon (UK), 477 p.
97. THOMSON R.C.A., MCMANUS D.P., 2001 - Parasites and life-cycles in Human and Animals: a Public Health Problem of Global Concern Manuel on *Echinococcosis*, In: ECKERT J, GEMMEL M.A, MESLIN F.X, and PAWLOSZY Z.S: Etiology Chapter 1: 1-16.
98. TODOROV T., BOEVA V. *Echinococcosis* in children and adolescents in Bulgaria: a comparative study. Ann Trop Med Parasitol. 2000; 94(2):135-44.
99. TORCAL J, NAVARRO-ZORRAQUINOM, LOZANOR, LARRAD L, SALINAS J.C, FERRER J. (1996). Immune response and in vivo production of cytokines in patients with liver hydatidosis. ClinExpImmunol; 106: 317-322.

## Références Bibliographiques

---

- 100.** TORGERSON. P-R; BUDKE. C-M (2003) - “*Echinococcosis* – an international public health challenge” .Research in Veterinary Science, 74: 191-202pp.
- 101.** TURGUT I., SEBIT S., TUNC H., GORUR R., ERDIK O., POCAN S., KUNTER E., TOKER A.(2002). Clinical experience of surgical therapy in 207 patients with thoracic hydatidosis over a 12 year period. Swissmedwky .132: 548-552.
- 102.** WHO Informal Working Group on *Echinococcosis* (WHO-IWGE). Puncture Aspiration, Injection, and Reaspiration: an option for the treatment of cystic *echinococcosis*. Bull WHO/CDS/CSR/APH/ 2001. 6.[www.who.int/emc](http://www.who.int/emc).
- 103.** YLCINKAYA I, ER M, OZBAY B, UGRAS S. (1999). Surgical treatment of Hydatid cyst of the lung: review of 30cases. Eur respire. 13: 441-444.
- 104.** ZAIT H., ACHIR I., GUERCHANI MK., HAMRIOUI B.2013. Profil épidémiologique de 290 cas d'échinococcose kystique humaine diagnostiqués au CHU Mustapha d'Alger (2006 à 2011). Pathologie Biologie61:193–198.
- 105.** ZAOUCHE. A ; HAOUET. K (2006)-Traitement chirurgical des kystes hydatiques du foie. Techniques chirurgicales - Appareil digestif. Ed Elsevier Masson, Paris: 40-775pp.
- 106.** ZEITOUN J.D., CHRSSOSTALIS A., LEFEVRE J. (1957). Hépatologie gastro-entérologie chirurgie digestive.3eme édition, paris, 707.
- 107.** ZINEBI AHMED. (1998). "Kyste hydatique du foie à Oujda (à propos de 193 cas) ".Thèse de médecine n°87, Université Mohammed V, rabat.
- 108.** ZMERLI S., AYED M., HORCHANI A., CHAMI I., EL OUAQDI M., BEN SLAMA M.R. (2001). Hydatid cyst of the kidney: diagnosis and treatment. World J Surg. 25:68 74.

### Liens Webographiques

Site 1 :[https://www.drmicrobe.com/fiches/Echinococcus\\_granulosus.php](https://www.drmicrobe.com/fiches/Echinococcus_granulosus.php)

Site 2 : <https://fr.slideshare.net/aqodad/le-traitement-non-chirurgical-du-khf>

Site 3 : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0929693X0500446X>

# *Annexes*

## FICHE DE RENSEIGNEMENT

### Patient atteint du kyste hydatique

#### I. Données épidémiologiques

I-1-Age :

I-2- Sexe :

Masculin

Féminin

I-3-Profession :

Femme au foyer  Inconnue  Agriculteur  Artisan  Sans profession

Lycéen

Enseignant

Etudiant

I-4-Habitat :

Rural

Urbain

Indéterminée

I-5-Régime alimentaire :

Extérieur

Maison

Mixte

I-6-Niveau socioéconomique :

Elevé

Moyen

Bas

I-7- Contacte avec le chien :

Oui

Non

I-8-Antécédent personnel de kyste hydatique :

Oui

Non

#### II. Etude clinique :

II-1-Circonstance de découverte :

Découverte fortuite

Découverte symptomatique

#### III. Diagnostic para-clinique :

III-1-Localisation du kyste :

Foie

poumon

Autres

III-2-Nombre de kyste :

Unique

Multiple

Diagnostic lésionnel du kyste :

➤ Etat du kyste :

Kyste sain

kyste rompu

kyste infecté

kyste fissuré

#### IV. Sérologie hydatique

Faite

Non faite

Si faite :

Positive

négative

### FICHE DE RENSEIGNEMENT

#### Abattage familial

- 1) Age :
- 2) Sexe :            Masculin             Féminin
- 3) Profession :
- Femme au foyer             Agriculteur             Etudiant             Sans profession
- Administrateur             Artisan
- 4) où achetez –vous-vos animaux lors des fêtes religieuses (Aïd) ou familiales ?
- Chez des éleveurs que vous connaissez             chez des éleveurs que vous ne connaissez pas
- Au marché du bétail
- 5) Exigez-vous un certificat de bonne santé de l’animal que vous achetez ?
- Oui             Non
- 6) Où pratiquez-vous l’abattage de vos bêtes ?
- Maison             Abattoir
- 7) Avez-vous un ou plusieurs chiens de compagnie ?
- Oui             Non
- 8) Ya-t-l des chiens errants dans votre entourage ?
- Oui             Non
- 9) Connaissez-vous le kyste hydatique ou l’hydatidose ?
- Oui             Non
- 10) Que feriez-vous des abats porteurs de kystes si vous les trouvez ?
- Enterrer             Brûler             jeter             Donnez aux chiens

## Résumé

---

### Résumé

L'hydatidose est une maladie infectieuse, non contagieuse due au développement de la larve d'un petit tænia parasite, *Echinococcus granulosus*. Elle est endémique dans les pays d'élevages. Nos enquêtes se sont déroulées en trois parties : a) une étude rétrospective chez l'homme et l'animal, b) une étude de la fertilité et la viabilité des kystes hydatiques, c) une enquête sur l'abattage familial. L'étude rétrospective chez l'homme a été réalisée sur des cas opérés du kyste hydatique au niveau des trois hôpitaux (service de chirurgie viscérale du CHU Nedir Mohammed, service de chirurgie thoracique et vasculaire du CHU de Belloua et l'hôpital Chahids Mahmoudi de Tizi-Ouzou) durant la période allant de 2019 à 2021. L'objectif de ce travail vise à déterminer les principales caractéristiques épidémiologique de l'hydatidose. Notre étude a analysé tous les dossiers des cas d'hydatidoses retrouvés dans la salle d'archive des trois services. Durant cette période nous avons étudié 54 dossiers. La moyenne d'âge était de 40,7 ans, la tranche d'âge [55-65]est la plus exposées à la maladie. Le milieu rural est très dominant par rapport au milieu urbain avec une fréquence de 77,8%. Les femmes au foyer sont les plus exposées à cette parasitose avec une fréquence de 31,48%. Nous avons eu dans l'échantillon étudié 11,1% de malades asymptomatiques, chez qui le kyste hydatique a été découvert fortuitement. Quant à la sérologie hydatique, le pourcentage des cas à sérologie négative est des cas à sérologie positive sont égaux, soit 37.04%. Ce qui concerne le siège du kyste, la localisation pulmonaire est prédominante (46,3%). Chez l'animal, l'enquête épidémiologique a été réalisée au niveau de l'abattoir de Boghni durant la période allant de 2017 à 2021. Au total, 16662 carcasses ont fait l'objet de notre étude, seulement 244 carcasses sont infectées par *Echinococcus granulosus*. Les résultats montrent que la prévalence était plus élevée chez les bovins. L'étude prospective a été réalisée au laboratoire du département des sciences Biologiques et sciences Agronomiques de Tizi-Ouzou sur 11 cas de kyste hydatique trouvée chez les bovins pour déterminer la fertilité et la viabilité, du quelle on a trouvé qu'ils sont tous stérile. L'enquête sur l'abattage familial avait pour objectif de mise en évidence des facteurs de risque de l'hydatidose. Un questionnaire sur les habitudes de vie a été établi. L'enquête a concerné 100 participants. L'étude a montré que 56% des interrogés ne connaissent pas la maladie, et que 91% des sacrifices se fait majoritairement à la maison. Malheureusement, pour 47% des participants les organes atteints du kyste hydatique sont jeté.

Mots- clés : Hydatidose, Homme, Animale, Facteurs de risque, épidémiologiques, fertilité, viabilité.

### Summary

Hydatidosis is an infectious, non-contagious disease due to the development of the larvae of a small parasitic taenia, *Echinococcus granulosus*. It is endemic in the country of rearing. Our investigations were carried out in three parts: a) a retrospective study in humans and animals, b) a study of the fertility and viability of hydatid cysts, c) an investigation of family slaughter. The retrospective study in humans was carried out on operated cases for hydatid cyst at the level of the three hospitals (visceral surgery department of the Nedir Mohammed CHU, thoracic and vascular surgery department of the Belloua CHU and the Chahids Mahmoudi hospital in Tizi-Ouzou) during the period from 2019 to 2021. The objective of this work is to determine the main epidemiological characteristics of hydatidosis. Our study analyzed all the hydatidosis case files found in the archive room of the three departments. During this period we studied 54 files. The average age was 40.7 years, the age group [55-65] is most at risk for the disease. The rural environment is very dominant compared to the urban environment with a frequency of 77.8%. Housewives are the most exposed to this parasitosis with a frequency of 31.48%. We had in the studied sample 11.1% of asymptomatic patients, in whom the hydatid cyst was discovered incidentally. As for hydatid serology, the percentage of cases with negative serology and cases with positive serology are equal that is 37.04%. Regarding the seat of the cyst, the pulmonary location is predominant (46.3%). In animals; the epidemiological investigation was carried out at the Boghni slaughterhouse during the period from 2017 to 2021. In total, 16,662 carcasses were the subject of our study; only 244 carcasses were infected by *Echinococcus granulosus*. The results show that the prevalence was higher in cattle. The prospective study was carried out at the laboratory of the Department of Biological and Agronomic Sciences of Tizi-Ouzou on 11 cases of hydatid cyst found in cattle to determine fertility and viability, from which they were all found to be sterile. The aim of the family slaughter investigation was to identify risk factors for hydatidosis. A questionnaire on lifestyle habits has been drawn up. The survey involved 100 participants. The study showed that 56% of those surveyed did not know about the disease, and that 91% of the sacrifices were made mostly at home. Unfortunately, for 47% of participants organs with hydatid cyst are discarded.

Keywords: Hydatidosis, Man, Animal, Risk factors, epidemiological, fertility, viability.

