

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE MOULOU MAMMARI DE TIZI-OUZOU**



**Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques
Département de Biologie**

Mémoire de fin d'étude

En vue de l'obtention du diplôme de Master

Filière : Biologie

Spécialité : Parasitologie

Thème

Evaluation des connaissances des bouchers sur l'*Echinococcus granulosus* au niveau de la ville de Tizi-Ouzou.

Présenté par : Melle KHELOUI Kenza

Melle KHELIFI Amina

Devant le jury :

Président : Mme Boukhemza N.

Professeur à l'U.M.M.T.O.

Promotrice : Mme Chaouchi N.

M.C.A. à l'U.M.M.T.O.

Co-promoteur: Mr Msela A.

M.C.B. à l'UM.M.T.O.

Examinatrice : Mme Lounaci Z.

M.C.A. à l'U.M.M.T.O.

Promotion : 2022/2023.

Remerciements

Au terme de ce travail nous remercions tout d'abord ALLAH le tout puissant de nous avoir donné la santé, la volonté, la force, la foi et la patience pour mener à bien nos études et pour les clôturer avec ce modeste travail.

Nous tenons à exprimer notre profonde reconnaissance à Mme TALMAT-CHAOUCHIN. M.C.A., notre promotrice, pour sa patience, sa disponibilité, de nous avoir guidées, reçus avec une immense sympathie et procurer sa qualité d'encadrement. Qu'elle trouve ici l'expression de notre respect.

On tient également à présenter nos plus vifs remerciements, à notre Co-Promoteur Mr MSELA Amine M.C.B. pour son professionnalisme, sa gentillesse, sa modestie et ses orientations qui nous ont été très efficaces.

Nous remercions aussi :

Mme Boukhemza N. Professeur pour avoir fait l'honneur de présider le jury.

Mme Lounaci Z. M.C.A. pour avoir accepté d'examiner notre travail et faire partie du jury.

Notre salutation respectueuse s'adresse aussi à tous nos enseignants du département de sciences biologiques et de sciences agronomiques pour leurs contributions à notre formation durant notre cursus.

Nos sincères remerciements s'adressent aussi à nos familles, du fond du cœur, pour leurs encouragements et leurs soutiens moraux et financiers.

On ne termine pas sans avoir exprimé des remerciements envers tous les bouchers qui ont accepté de consacrer de leurs temps pour nous aider, ainsi que toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce modeste travail.

Kenza et Amina

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à :

A ma très chère mère, qui a toujours su trouver les bons mots pour me reconforter, m'encourager et me pousser à aller de l'avant, sa douceur et son amour ont fait d'elle la mère aimante que je chérirais à jamais je ne serais pas celle que je suis sans toi. Je t'aime.

A mon bienveillant père, qui m'a longtemps soutenue, m'a poussé à me référer à DIEU le tout puissant pour que tous mes projets puissent se concrétiser, lui qui m'a épaulé, aidé et tout me donnée sans compter.

A mon adorable sœur Leaticia, qui illumine mon quotidien d'onde positive, de joie et me consacre toujours de son temps, que ta bonne humeur ne puisse jamais te quitter.

A ma grande sœur Amel, qui me comprend, me conseille, ta bienveillance est sans limite.

A mon frère attentionné Samir, pour avoir toujours été là pour moi, ton sourire radieux est à l'image de la personne que tu es.

A ma tendre grand-mère Tassadith, pour sa sagesse, tes conseils ont toujours été d'une précieuse aide. Je te souhaite une longue vie.

A ma gentille tante Nadia, qui m'a offert tout son appui durant les épreuves de ma vie.

A ma meilleure amie Kenza, avec qui j'ai partagé ses dix dernières années de ma vie, je ne te remercierais jamais assez pour tous les bons moments passés à tes côtés, tu es une lumière dans l'obscurité.

A mon meilleur ami Amayes, pour son soutien inestimable, sa bienveillance, son assistance, son écoute, je t'en suis infiniment reconnaissante pour tout.

A toutes les sœurs de cœur que DIEU m'a donné : Anaïs, Sonia, Tania, Yasmine.

A mon binôme Amina, avec qui j'ai passé tout mon cursus universitaire, qui ma partager son savoir, son ambition, sa gentillesse, c'était un immense plaisir de travailler avec toi.

Vous êtes ce qui m'est le plus cher. J'espère que ce travail sera la preuve de ma gratitude et mon affection envers vous.

Kenza

Dédicaces

Je remercie DIEU de m'avoir donné la force d'accomplir ce travail.

A mes très chers parents Ahcene et Nachida, aucune dédicace ne peut exprimer ma profonde gratitude, mes sincères remerciements et mon grand amour. Rien ne remplace sur terre tous les sacrifices que vous avez faits pour mon éducation et mon bien-être. Vous avez tout fait pour que j'atteigne mon objectif. Je n'ai été guidé que par mon désir de vous honorer. A travers ce travail, je vous remercie et prie DIEU le tout puissant qu'il vous garde en bonne santé et vous procure une longue vie.

A toi mon grand-père, tu as rejoint le ciel mais tu resteras toujours dans mon cœur, tu voulais constamment ma réussite surtout dans mes études, donc ceci est ma profonde gratitude pour ton éternel amour, que ce travail soit le meilleur cadeau que je puisse t'offrir.

A mes frères Said, Salah et Ibrahim et mes sœurs Meriem et Amira qui n'ont pas cessés de me conseiller, m'encourager et de me soutenir tout au long de mes études. Que DIEU vous protège et vous offre la chance et le bonheur.

A mes cousines Manel, Mélissa, Nesrine, et Selma pour qui je suis très reconnaissante, nous avons partagé ensemble les meilleurs et les pires moments de la vie.

A toute ma famille, mes grands-parents, mes tantes, mes oncles, les femmes de mes oncles et aussi tous mes cousins, vous étiez ma force dans les moments les plus difficiles, je vous remercie pour votre amour et votre soutien infini.

A ma très cher amie Imene malgré la distance et les projets de la vie qui nous sépare, je te porte dans mon cœur et dans mes pensées, et tu restes toujours l'une de mes meilleures retrouvailles.

A mes amies Anaïs et Yasmine, les mots ne suffiront jamais pour décrire la beauté de vos âmes, quoi que je fasse ou je dise je ne saurai point vous remercier comme il se doit.

Et particulièrement à mon binôme Kenza mon amie et mon âme- sœur, qui était toujours présente pendant tout ce parcours universitaire, je dédie ce travail a toi pour ton soutien moral, ta patience et compréhension tout au long de ce parcours.

Amina

Liste des abréviations

A.D.N. : Acide désoxyribonucléique.

C.E.M. : Collège d'enseignement moyen.

D.B.K : Drâa Ben Kheda.

E. granulosus : *Echinococcus granulosus*.

E.L.I.S.A. : Enzyme linked immune sorbent assay.

E.S. : Electrosynérèse.

H.D. : Hôte définitive.

H.A.I. : Hémagglutination indirecte.

H.I. : Hôte intermédiaire.

H.P.C. : Hydatidose pulmonaire compliquée.

I.F.I. : Immunofluorescence indirecte.

I.R.M. : Imagerie par résonance magnétique.

J : Jour.

Kg : Kilogramme.

K.H. : Kyste hydatique.

Mg : Milligramme ;

Mm : Millimètre.

O.F.P.P.T. : Office de la formation professionnelle et de la promotion du travail

O.M.S. : Organisation mondiale de la santé.

P.A.I.R. : Ponction-aspiration-injection-réaspiration.

P.A.I.R.D. : Ponction-aspiration-injection-réaspiration-drainage.

P.P.D.C.: Percutaneous puncture with drainage and curettage.

P.V.: Poids vif.

T.D.M. : Tomodensitométrie.

T. Ovins: *Taenia ovins*.

U.M.M.T.O. : Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou.

µm : Micromètre.

°C : Degré Celsius.

Sommaire

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des abréviations

Introduction01

Chapitre 1 : Kyste hydatique

1. Généralités sur l'échinococcose kystique.....	02
1.1. Historique.....	02
1.1.1. Dans le monde.....	02
1.1.2. En Algérie	02
1.2. Définition	02
1.3. Classification.....	03
1.4. Caractères morphologiques.....	03
1.1.3. Œuf.....	03
1.1.4. Forme larvaire	04
1.1.5. Forme adulte	06
1.5. Caractères biologiques	07
1.5.1. Localisation.....	07
1.5.2. Cycle évolutif.....	07
1.5.3. Nutrition.....	08
1.5.4. Reproduction.....	08
2. Sources du parasites	08
2.1. Sources directes.....	09
2.2. Sources indirectes.....	09
3. Epidémiologie	09
3.1. Répartition géographique	09
3.1.1. Dans le monde.....	09
3.1.2. En Algérie	10
4. Formes cliniques.....	11
4.1. Hydatidose hépatique	11
4.2. Hydatidose pulmonaire	12
4.3. Autres localisations	13

5. Symptômes	13
5.1. Chez les animaux	13
5.1.1. Chez le bétail.....	13
5.1.2. Chez le chien	14
5.2. Chez l'homme	14
6. Méthodes de diagnostic	15
6.1. Chez les animaux	15
6.1.1. Chez le bétail.....	15
6.1.2. Chez le chien	15
6.2. Chez l'homme	15
6.2.1. Examens biologiques	15
6.2.2. Imagerie médicale	15
7. Traitement	16
7.1. Chez les animaux	16
7.1.1. Chez le bétail.....	16
7.1.2. Chez le chien.....	17
7.2. Chez l'homme	18
7.2.1. Médicale	18
7.2.2. Chirurgical	19
8. Prévention.....	21

Chapitre 2 : Matériel et Méthodes

1. Objectifs de l'étude	22
2. Présentation de la période et région d'étude	22
3. Échantillonnages	23
3.1. Méthode de collecte de données à partir du questionnaire.....	23
3.2. Méthode de collecte de kystes.....	25
4. Analyses au laboratoire	25
4.1. Matériel de laboratoire	25
4.1.1. Matériel utilisé pour la dissection	25
4.1.2. Matériel utilisé pour l'examen microscopique direct du kyste hydatique	26
4.2. Technique utilisée pour l'examen microscopique direct	27

Chapitre 3 : Résultats et Discussion

I. Résultats

1. Informations relatives aux bouchers.....	28
1.1. Niveau d’instruction.....	28
1.2. Ancienneté	28
1.3. Formation dans le domaine de la charcuterie.....	29
2. Connaissances des bouchers interrogés sur l’hydatidose	30
2.1. Reconnaissance du kyste hydatique	30
2.2. Agent pathogène.....	30
2.3. Mode de transmission du kyste hydatique.....	31
2.4. Voie de transmission de la maladie à l’homme.....	31
2.5. Possibilité d’une contamination par ingestion de viscères contaminés crue ou peu cuit	32
2.6. Impact de cette maladie sur la santé humaine	32
2.7. Vérification de la viande	33
2.8. Fournisseurs des bouchers.....	33
2.9. Méthodes utilisées par les fournisseurs pour se débarrassent des viscères contaminés selon les bouchers	34
2.10. Présence de kyste hydatique dans la viande	35
2.11. Localisation des kystes hydatiques	36
3. Prophylaxie.....	36
3.1. Méthodes utilisées pour se débarrasser des viscères contaminés	36
3.2. Précautions à prendre pour éviter la contamination	37
4. Comparaison entre les bouchers ayant suivi une formation et ceux n’ayant pas suivi..	37
4.1. Possibilité d’être contaminé après consommation d’une viande contaminée par le kyste hydatique crue ou peu cuite.....	37
4.2. Connaissances de l’impact de la maladie sur la santé humaine	38
5. Ancienneté et son impact sur les connaissances des bouchers sur l’hydatidose.....	38
5.1. Reconnaissance du kyste hydatique	38
5.2. Agent pathogène.....	39
5.3. Voie de transmission de la maladie à l’homme.....	39
5.4. Impact de la maladie sur la santé humaine	40
5.5. Méthodes utilisées pour se débarrasser des viscères contaminés	40
5.6. Précautions à prendre pour éviter la contamination	41

II. Discussion

1. Informations relatives aux questionnées	43
2. Connaissances des bouchers interrogés sur l'hydatidose	43
3. Prophylaxie.....	46
4. Formation et impact sur les connaissances des bouchers.....	47
5. Examen microscopique direct sur le kyste hydatique animal	47

Conclusion général	48
---------------------------------	-----------

Références bibliographiques

Annexes

Résumés

La parasitologie est définie comme la branche de la biologie qui étudie les organismes responsables des pathologies humaines, ainsi que du ravage des cultures agricole (Bardonnnet, 2003). Selon ce même auteur, durant ces vingt dernières années, cette discipline a connu d'énormes progrès. Cela grâce aux avancées réalisées dans les domaines du génie génétique, immunologique et la technologie de laboratoire.

Les zoonoses sont des maladies infectieuses (parasitaires, bactériennes, virales) naturellement transmissibles entre l'animal et l'homme (Chardon et Burgere, 2016). Selon cette source, leur importance en santé animale et en santé publique est établie et reconnue comme ayant des répercussions économiques et sanitaires non négligeables, parfois dramatiques.

L'échinococcose kystique ou hydatidose est une zoonose hautement endémique dans plusieurs régions du monde. Elle est causée par le stade larvaire d'un ténia, *Echinococcus granulosus*, parasite du chien et autres canidés sauvages. Le parasite est transmis dans un cycle synanthropique qui évolue principalement entre les chiens et le bétail (Thompson et *al.*, 2001).

L'Afrique du nord est l'une des régions du monde où l'Echinococcose est endémique (Kayouèche et *al.*, 2009). En Algérie, cette zoonose est endémique chez l'homme (Hotez et *al.*, 2012 et Seimenis, 2006).

L'hydatidose représente un problème majeur de santé publique en raison de son impact économique et social. De ce fait, l'éradiquer devient impératif pour éviter sa propagation continue au sein des bétails et de l'homme. Dans ce sens sensibiliser la population potentielle d'atteinte sur la maladie était la priorité de cette étude. Un questionnaire a été renseigné auprès de cinquante bouchers pour évaluer leurs connaissances en matière du kyste hydatique compte tenu de leurs formations et anciennetés.

Ce présent travail est structuré en trois chapitres. Le premier chapitre est consacré aux rappels bibliographiques sur le kyste hydatique. Le deuxième chapitre abordera la méthodologie pour réaliser cette étude. Le troisième chapitre représentera les résultats obtenus et discussion. Enfin une conclusion générale est établie ainsi qu'un résumé de cette étude. En perspective cette étude vise à pousser le ministère de la santé d'avantage à procéder à des campagnes de sensibilisation envers les personnes concernées.

1. Généralités sur l'échinococcose kystique

1.1. Historique

1.1.1. Dans le monde

Le kyste hydatique est connu depuis l'antiquité. Il a été décrit dans le foie par Hippocrate. Il sera le premier à découvrir le kyste hydatique abdominal chez un de ses patients. Vient après lui, Claude Galien qui avait noté la similarité des kystes retrouvés chez l'homme et l'animal (Kumaratilake et Thompson, 1982). C'était les Fondateurs des grands principes de bases sur lesquels repose la médecine européenne (De Carli et *al.*, 2012). C'est en 1782, que Goeze démontre qu'il s'agit d'un cestode en retrouvant les scolex en abondance dans la cavité de la tumeur. Ensuite en 1804, Lannec a mis en évidence la différence entre l'hydatidose humaine et animale. Suivie de l'identification du parasite en 1821 par Bresher. Puis en 1835, Vonsiebold identifie le mode de transmission, son cycle évolutif et lui donne nom d'*Echinococcus* (Bencheikh, 1982). Par la suite, vient la reproduction du cycle au sein d'un laboratoire par Leuckart et Heubner (1862). Enfin en 1901, mise en évidence du mécanisme anaphylactique que provoque le parasite. S'en est suivi la réalisation de tests immunologiques établis par Fisher Manet et de l'électrophorèse établie par Capron (1961-1996).

1.1.2. En Algérie

Le premier cas de l'hydatidose a été décrit en 1862 par Berthrand. Ensuite, Delacroix s'est intéressé à la prophylaxie de l'hydatidose en Algérie. En 1926, il a été observé la présence du K. H. dans toutes les régions d'Algérie par Senevet et Witas. Ils ont précisé que la fréquence du kyste était particulière dans les hauts plateaux. Le premier congrès international d'hydatidologie a été organisé dans le pays en 1951 (Berthrand, 1862 et Pampiglione, 1966).

1.2. Définition de l'hydatidose

L'échinococcose larvaire à *E. granulosus* ou hydatidose est une infection parasitaire non contagieuse à caractère inoculable. Elle est due au développement de larves vésiculaires de type échinocoques dans divers organes dont le foie et les poumons de nombreux mammifères H.I y compris l'homme. Le ver adulte colonise l'intestin grêle de carnivores qui en sont les hôtes définitifs (Ould Ahmed, 2010). L'échinococcose humaine et animale est causée par la forme larvaire d'un cestode, le *Tenia saginata* due à *E. granulosus*. C'est une helminthose larvaire (Fig.1) (Euzéby, 1997).



Figure 01 : Kyste hydatique (Laamrani, 2007).

1.3. Classification

Selon Ripert 1998, *Echinococcus granulosus* appartient à :

Embranchement : Helminthes ;

Sous-embranchement : Plathelminthes ;

Classe : Cestoda ;

Sous-classe : Eucestoda ;

Ordre : Cyclophyllidea ;

Sous-ordre : Taeniidae ;

Famille : Taeniidae ;

Sous-famille : Echinococcinae ;

Genre : *Echinococcus* ;

Espèce : *Echinococcus granulosus* (Ripert, 1998)

1.4. Caractère morphologique

E. granulosus est un ver plat. Il est parasite à l'état larvaire (Bellili et al., 2018). C'est un métazoaire triploblastique acélomate (Zouak et al., 2020). Le cycle de vie du parasite *E. granulosus* se présente sous 3 formes : œuf, larve et adulte.

1.4.1. Œuf

L'œuf d'*E. granulosus* est de forme sphérique ou ellipsoïde, de 30µm de diamètre. Il est entouré d'une coque (appelée embryophore). Il contient un embryon hexacanthé (pourvu de six crochets disposés par paires) ou oncosphère (Fig. 02 et 03) (Djellouli et al., 2018)

Les œufs sont très résistants dans le milieu extérieur. Ils peuvent rester infectants plusieurs mois et même une année à des températures comprises entre +4°C et 15°C. Cependant ils sont sensibles à la dessiccation. Pour une humidité relative de 25%, les œufs d'*E. granulosus* sont

tués en 4 jours. En 1 jour pour une humidité relative de 0%. Les températures comprises entre 60 à 80°C tuent les œufs d'*E. granulosus* en 5 mins (Thomson et Mcmanus, 2001).



Figure 02 : Œuf d'*E. granulosus* (Aliane et atilous, 2017).

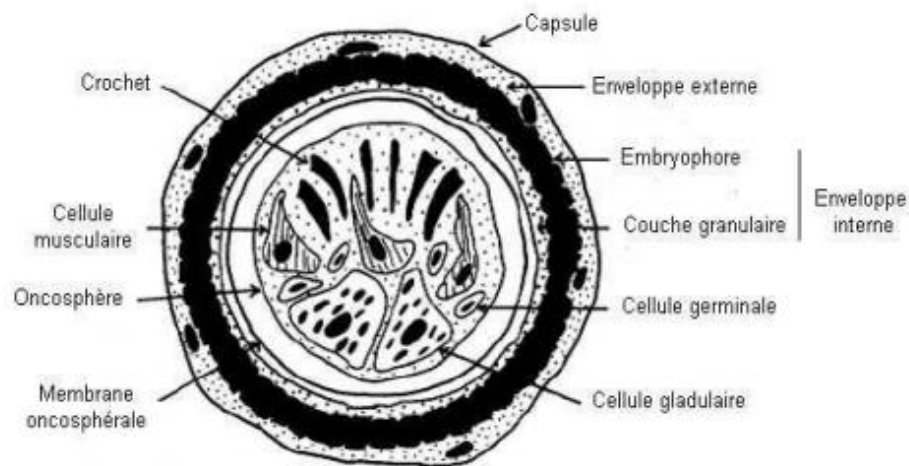


Figure 03 : La structure d'un œuf d'*E. granulosus* (Belkaid et al., 2006).

1.4.2. Forme larvaire

Une fois arrivé dans les viscères de l'hôte intermédiaire ou accidentel (l'homme), l'embryon hexacanthé perd ses crochets. Puis, il se vacuolise et développe une vésiculisation centrale et prend alors une forme kystique. C'est ce qu'on appelle l'hydatide ou le kyste hydatique (Anas, 2018).

Le stade larvaire de l'échinococcose est un kyste opaque, tendu et élastique, rempli d'un liquide sous pression (Vallat et Edwards, 2008). Le kyste est constitué de l'extérieur vers l'intérieur, d'une membrane tissulaire réactionnelle appartenant à l'hôte, et de deux membranes parasitaires : cuticule anhiste (acellulaire) et proligère germinative cellulaire. Elles donnent naissance à des vésicules contenant des scolex invaginés qui donnent les futures têtes de *Taenia* chez le chien. Le kyste est rempli d'un liquide hydatique contenant de nombreux protoscolex et débris de membrane (sable hydatique) (Fig.04). Le liquide hydatique joue un rôle :

- Antigénique (l'antigène A plus connu sous le nom d'antigène 5 qui est une lipoprotéine thermolabile) (Vaubourdolle, 2007).
- Nutritif des tissus parasites.
- Transport des déchets métaboliques et la mobilisation des réserves.
- Il possède aussi un pouvoir toxique responsable de manifestation ou de choc allergique pour l'hôte qui l'héberge lorsque le kyste se rompt (Zinelabiddine, 2014).

Les protoscolex peuvent évoluer en vésicules filles endogènes flottant dans le liquide hydatique, ou exogènes à l'origine de kystes secondaires (Lasgaa, 2010).

L'ontosphère est le premier stade larvaire. Il est entouré d'une paroi formée de plusieurs couches kératinisées qui donnent à l'œuf son aspect sombre et strié. Il est très résistant dans le milieu extérieur. La capsule externe disparaît rapidement quand les œufs sont libérés par l'hôte (Thomson et Mc Manus, 2001).

Le métacestode est la seconde phase du développement larvaire de l'échinocoque. C'est une vésicule entourée d'une membrane externe acellulaire et d'une membrane interne ou membrane germinative. Elle peut bourgeonner pour donner des vésicules filles (Fig. 05). Les protoscolex sont produits à partir de cette même membrane. Sa structure et son développement sont différents chez les quatre espèces d'*E. granulosus*. Ils ne sont pas tous fertiles (ne produisent pas tous des protoscolex) sont dits stériles (Thomson et Mcmanus, 2001).

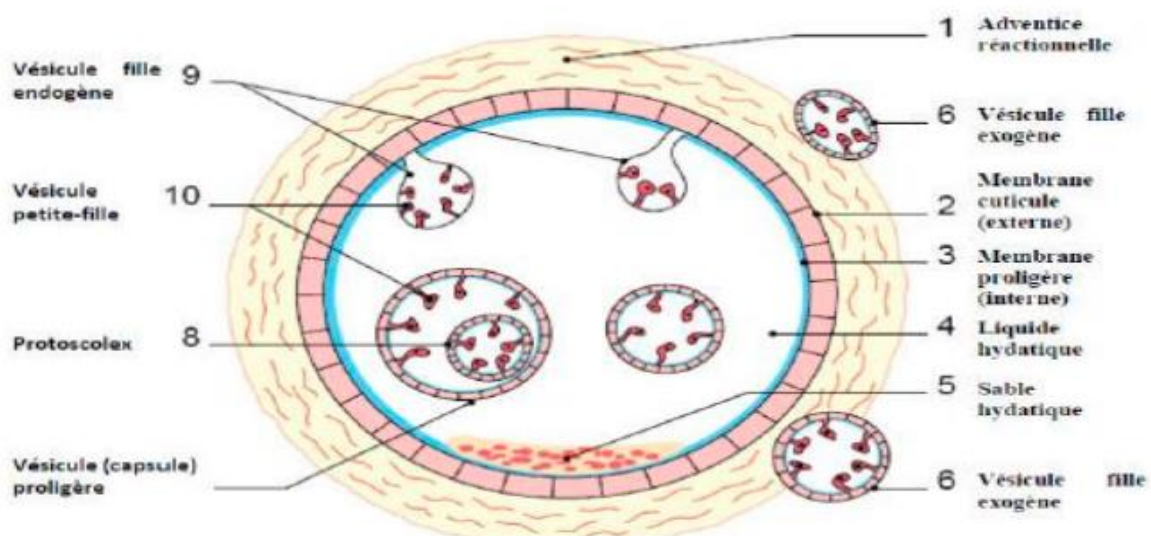


Figure 04 : Structure d'un kyste hydatique (Carmoi et *al.*, 2008).

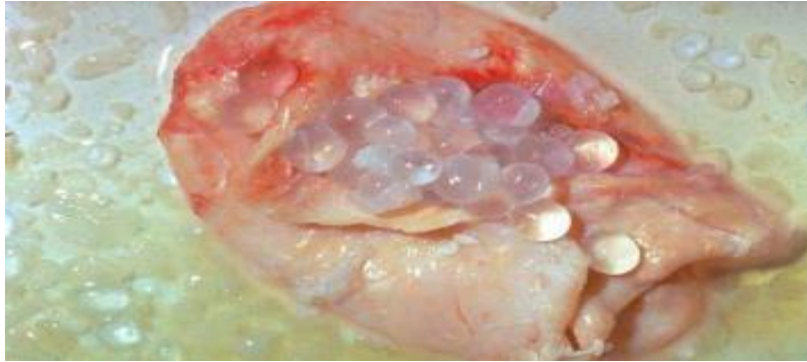


Figure 05 : Kyste hydatique ouvert avec des vésicules filles (Tahiri El Ousrout, 2012).

1.4.3. Forme adulte

L'E. granulosus est un ver plat blanc non solitaire de petite taille, qui mesure 5 à 8 mm de long. Il parasite l'intestin grêle de chien. Il est hermaphrodite, avec un corps segmenté. La durée de vie du parasite est de 6 mois à 2 ans. Dans le même individu parasité il y a plusieurs milliers d'individus (Achour et *al.*, 1988 et El Mansari et *al.*, 2000).

Le ver adulte est formé d'une tête, un corps et un cou qui lie les deux parties (Fig.06).

-Une tête ou scolex : constituée de quatre ventouses et d'un rostre. Les éléments du scolex permettent au parasite de s'accrocher à la paroi intestinale de l'hôte.

-Un corps ou strobile : constitué de trois anneaux. Les deux premiers sont immatures. Le dernier, est un utérus gravide contenant des œufs mûrs. Il se détache spontanément à l'aide du péristaltisme intestinal pour aboutir dans les selles du chien (Boujemaa, 2018).

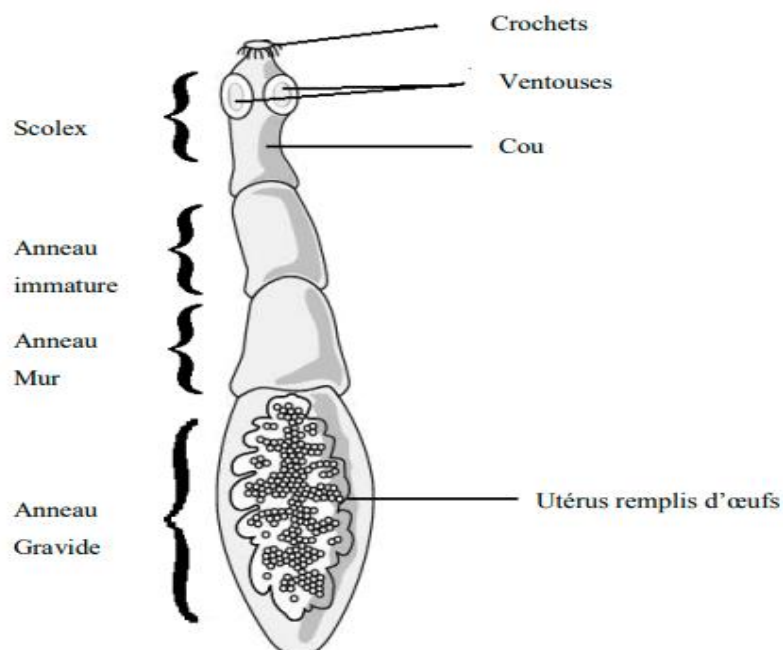


Figure 06 : Structure de l'adulte d'*E. granulosus*. (Bouchbout et *al.*, 2018).

1.5. Caractères biologiques

1.5.1. Localisation

Chez l'hôte définitif, le parasite vit dans la partie proximale de l'intestin grêle (principalement duodénum), fixé aux villosités intestinales (Guillaume, 2007). Chez les hôtes intermédiaires, les kystes hydatiques sont localisés le plus souvent dans les poumons et le foie (Euzeby, 1998). Ces organes agissent comme des filtres et interceptent les larves en migration. Mais il est possible que certaines d'entre elles les traversent et se localisent ailleurs. Les larves peuvent se développer dans tous les organes et tissus de l'organisme une fois dans la circulation générale (Euzeby, 1998).

Des localisations rares des kystes ont été observées chez les humains atteints d'hydatidose : les os, le système nerveux central, les yeux, le cœur, les muscles, les reins... (Villeneuve, 2003).

1.5.2. Cycle évolutif

Comme pour tous les Taeniidae, *E. granulosus* est de type hétéroxène, s'accomplissant chez deux hôtes : l'hôte définitif, principalement le chien et d'autres canidés (loup, chacal, coyote...) (Altintas, 2003). Le chien se contamine en ingérant des abats ou des tissus parasités du mouton (poumons foie...) par des larves hydatiques (Perlman, 1990). Le parasite se développe dans l'intestin grêle du chien, une fois le parasite mature, il libère régulièrement des proglottis, contenant des œufs infestant qui sont éliminés dans le milieu extérieur avec les crottes du chien souillant ainsi l'environnement et les cours d'eau (ANOFEL, 2007).

L'hôte intermédiaire est un herbivore ou omnivore comme les bovins et les ovins se contamine en ingérant ces œufs embryonnés présents dans l'environnement éliminés dans le milieu extérieur par l'H.D. en consommant l'herbe, le foin ou les concentrés souillés par les excréments de chiens bergers ou errants infecté (Kohil, 2008). Une fois ingérés, les œufs libèrent les oncosphères qui vont traverser la paroi intestinale et s'enkyster dans un organe le plus souvent le foie ou les poumons, ils forment ainsi le kyste hydatique, qui contient les protoscolex qui infecteront l'hôte (Marion, 2009).

L'homme intervient dans le cycle comme hôte accidentel (Altintas, 2003). C'est une impasse parasitaire en ingérant les œufs par voie directe (chien : léchage, caresses), plus rarement par voie indirecte (eau, fruits, légumes souillés par les œufs) (Anonyme 01). Le cycle est fermé lorsque le chien dévore les viscères parasités d'un herbivore (Fig. 07) (Khiati, 1984 et Elburjo et Gani, 1995).

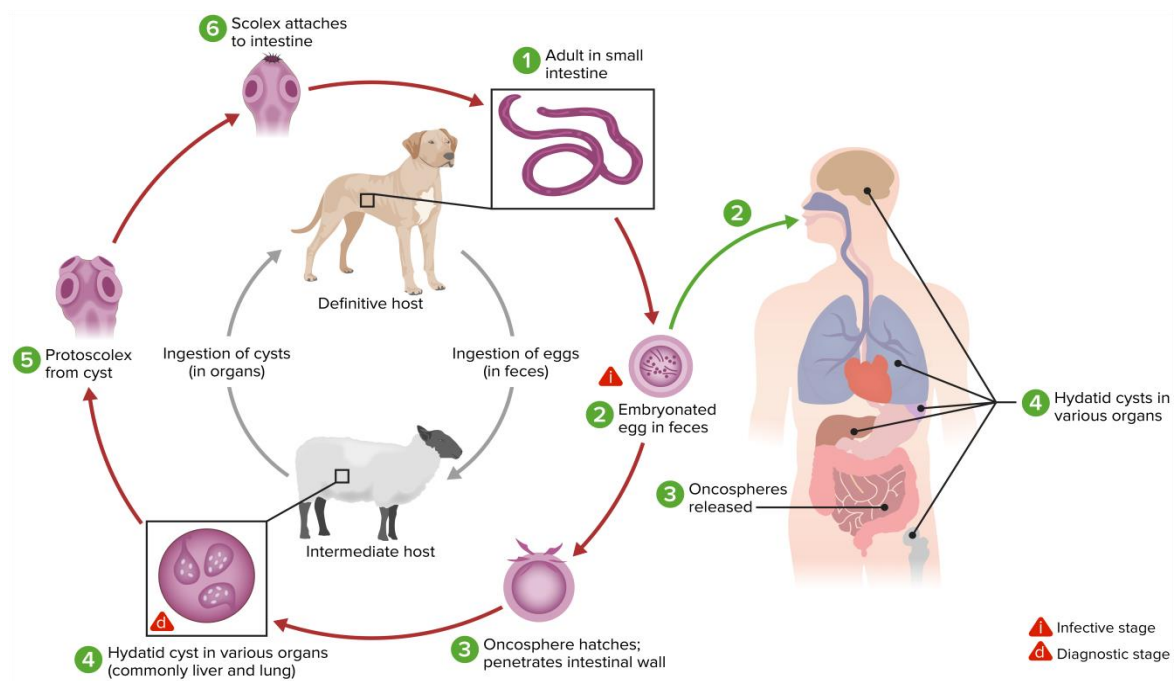


Figure 07 : Schéma du cycle de vie de l'*Echinococcus granulosus* (Anonyme 02).

1.5.3. Nutrition

La nutrition de la larve hydatique est assurée par l'absorption des éléments nutritifs par la partie vasculaire des membranes prolifères, elle n'est pas assurée par une irrigation des kystes par le sang de l'hôte, mais par le phénomène de perméabilité sélective à travers la paroi vésiculaire (Bencheikh-El-Fegoun, 1982 ; Euzeby, 1984 ; Houner, 1985 et Ramboandrainibe, 1986).

1.5.4. Reproduction

Chez l'hôte intermédiaire, la forme larvaire effectue la reproduction asexuée par le phénomène de bourgeonnement. Chez l'hôte définitif, le parasite adulte est hermaphrodite et pratique l'autofécondation par la fusion des gamètes mâles et femelles, au niveau du cou de l'adulte il existe aussi une reproduction asexuée par bourgeonnement, cette reproduction permet la formation des proglottis (Marion ripoche, 2009).

2. Sources du parasite

L'infection humaine résulte du commensalisme et de la cohabitation avec les chiens atteints de téniasis à *E. granulosus* (Ben Chohra et al., 2019). L'homme contracte la maladie par ingestion des œufs selon deux modes :

2.1. Sources directes

L'homme contracte l'infestation par contact direct avec un chien parasité. Le chien fait sa toilette et disperse les segments du parasite accumulés dans la région péri-anale où ils se désintègrent et libèrent les œufs (Fig.8). Ensuite il disperse ces œufs avec la langue sur différentes parties de son corps. La contamination se fait donc lorsque l'individu porte ses mains souillées à la bouche. Un autre moyen de transmission est possible : le contact direct avec les selles du chien. Un contact étroit et un manque d'hygiène sont des facteurs favorables à ce mode (Ferrat et *al.*, 2016).



Figure 08 : Chien dévorant des viscères infestés (Laamrani et *al.*,2007).

2.2. Sources indirectes

La contamination s'effectue par l'eau de boisson, les fruits ramassés par terre et les légumes crus souillés par les œufs. Ils sont dispersés passivement par le vent, les ruisseaux, les mouches coprophages, les chaussures de l'homme ou les pattes des animaux (Carmona et *al.*, 1999). D'après Acha (1989) les bergers, les vétérinaires et les éleveurs sont fortement exposés à cette infestation par leurs activités quotidiennes. Enfin, la transmission interhumaine est impossible et l'ingestion de viscères crus contenant des méta-cestodes d'*E. granulosus* n'est pas infectante pour l'homme (Chai, 1995 et Durif et *al.*, 2005).

3. Epidémiologie

3.1. Répartition géographique

3.1.1. Dans le monde

L'hydatidose représente l'un des plus graves problèmes de santé au monde (Budke et *al.*, 2006). Cette anthroponose est cosmopolite, elle sévit à l'état endémique essentiellement dans les pays d'élevage de moutons (Lagardere et *al.*, 1995). En Europe, il sévit surtout dans

les pays situés dans le bassin méditerranéen, les cas observés en France sont essentiellement des cas importés, venant en particulier de l'Afrique du Nord (Perlman, 1990).

L'échinococcose kystique a été éradiquée dans quelques pays grâce à l'application de mesures de lutte très rigoureuses à l'image de Chypre, l'Islande et la Nouvelle Zélande (Economides, 1998).

Les pays de l'Afrique du Nord (Algérie, Tunisie, Maroc...) et de l'Est (Kenya, Soudan...) sont hyper endémiques (Who, 2001).

Aux États-Unis, entre 50 et 150 cas d'hydatidose sont annuellement importés par la population immigrée d'Asie Centrale et du Moyen-Orient. En Chine, 26 000 cas d'hydatidose ont été opérés ces 40 dernières années dans six provinces, en plus des foyers classiques de la maladie, l'hydatidose tend à être considérée dans certains pays comme une maladie ré-émergente. C'est le cas dans les républiques de l'ex-union soviétique et l'Europe de l'Est où l'incidence connaît une forte augmentation ces dernières années (Fig. 09) (Schantz et *al.*, 1995 et Craig et *al.*, 1997).

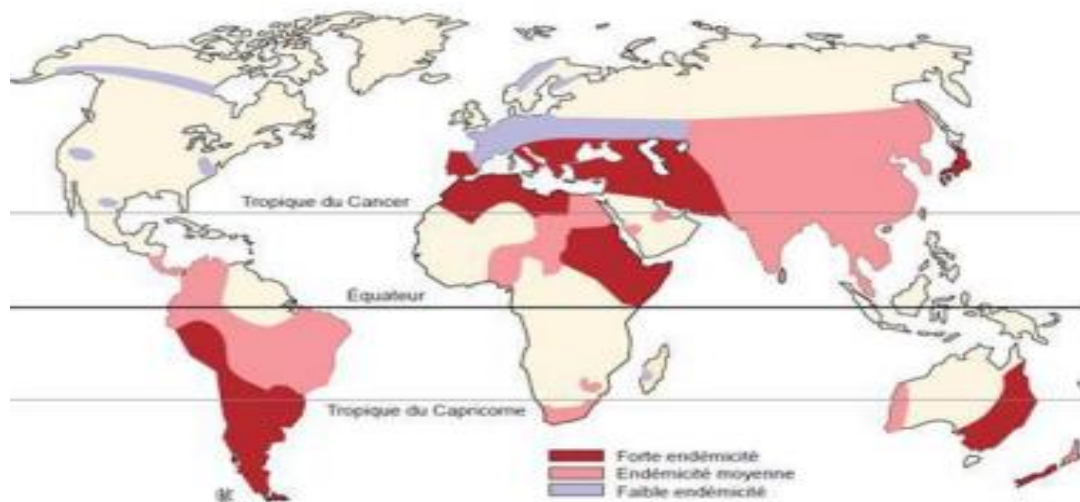


Figure 09 : Répartition géographique de l'hydatidose dans le monde (Aliane et Atilous, 2017).

3.1.2. En Algérie

En Algérie, cette parasitose est fréquente dans les régions des hauts plateaux (Fig. 10) en particulier dans les villages non contrôlés par les services vétérinaires. De ce fait lors de l'abattage rituel du mouton pendant Aïd El Adha, en laissant les réservoirs du parasite (viscères infectés) à la portée des chiens augmenterait le degré de contamination et de dispersion des

éléments de dissémination parasites dans l'environnement (Blibek, 2009). Ce sont des facteurs auxquels s'ajoutent parfois les règles d'hygiène insuffisantes (Bezzari et *al.*, 1999 et Possenti et *al.*, 2017).

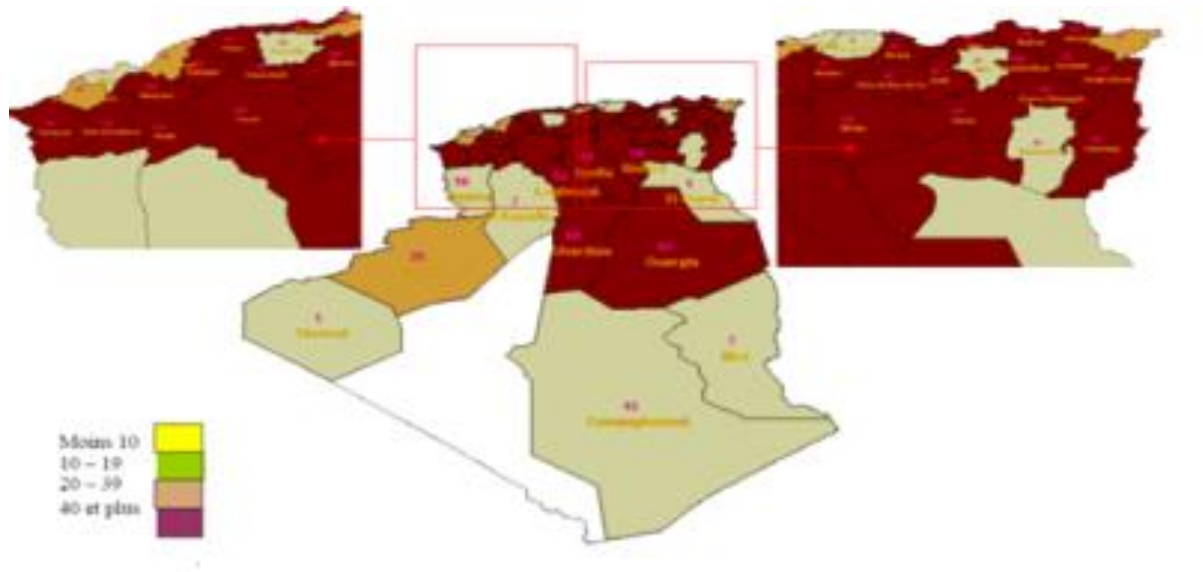


Figure 10 : Répartition des cas d'hydatidose par wilaya en Algérie 2000 à 2004 (Zahaoui et *al.*, 1999).

4. Formes cliniques

4.1. Hydatidose hépatique

L'hydatidose hépatique est une infection parasitaire due au développement de la forme larvaire du *Tænia* du chien *E. granulosus*. Les aspects cliniques du kyste hydatique du foie sont très divers (Sakhri et Ben alia, 2004).

L'hydatidose hépatique est la localisation la plus fréquente. Elle survient dans 50 à 70% des cas. Elle peut être habituelle, longtemps asymptomatique ou compliquée (Benhamdane, 2013). Le foie droit est atteint dans 60 à 85 % des cas (Klotz et *al.*, 2000). Lorsque le kyste a un développement centro-hépatique ; une hépatomégalie homogène peut être palpée, ferme, à bord inférieur non tranchant (Ammann et *al.*, 1996 et Dziri, 2001).

Les complications infectieuses, biliaires et thoraciques sont présentes dans 40 % des cas (Sakhri et Ben Alia, 2004).

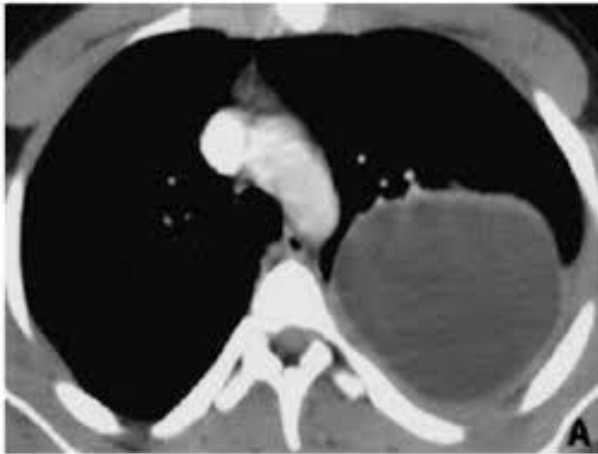


Figure 11 : Kyste hydatique hépatique, aspect radiologique (Anofel, 2007).



Figure 12 : Kyste hydatique hépatique (Anonyme 03).

4.2. Hydatidose pulmonaire

L'hydatidose pulmonaire représente 20 à 30% des cas. Elle est aussi souvent asymptomatique, révélée lors d'un examen radiologique systémique (Fig. 11) (Becker, 2012).

L'HPC continue de poser des difficultés diagnostiques, étant donné son polymorphisme radio clinique. Les problèmes thérapeutiques sont liés à la gravité et la complexité des lésions dans certains cas (Racil et *al.*, 2009).

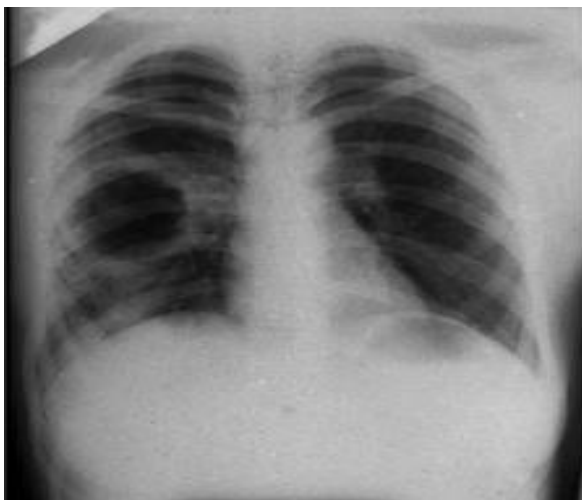


Figure 13 : Kyste hydatique pulmonaire, aspect radiologique (Anofel, 2007).

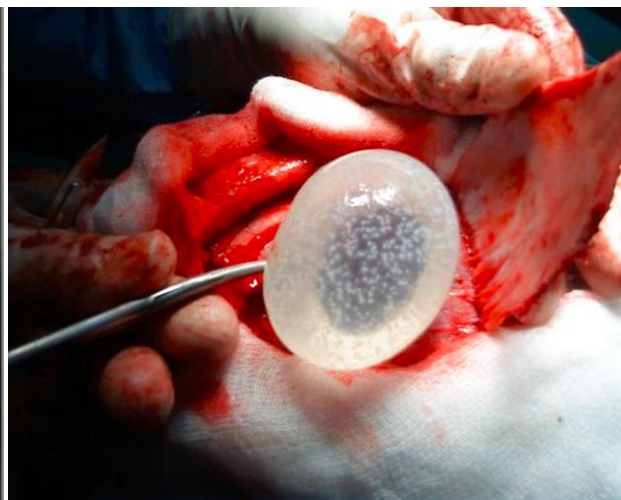


Figure 14 : Kyste hydatique pulmonaire (Anonyme 04).

Approximativement, 60 % des hydatidoses pulmonaires touchent le poumon droit et 50% à 60 % affectent les lobes inférieurs. Les kystes multiples sont fréquents. L'atteinte multiple est soit le fait de ré-infestations répétées ; soit plus souvent le fait de la dissémination secondaire d'une lésion préexistante. En cas de dissémination hémotogène, les lésions sont multiples et disséminées en « lâcher de ballons ». S'il s'agit d'une rupture intra-bronchique d'un kyste pulmonaire. Les lésions restent localisées au territoire contaminé, provoquant une vomique de liquide clair et salé, avec débris parasitaire (comme des peaux de raisins sucées) (Klotz et *al.*, 2000).

4.3. Autres localisations

Les protoscolex peuvent être transportés par la circulation à d'autres organes comme le cœur, le cerveau, les reins et les os...etc. Les différentes localisations sont les suivantes : cardiaque, musculaire, splénique, osseuse, cérébrale et rénale.

Quelques localisations rares et /ou exceptionnelles ont été rapportés. L'hydatidose du cordon spermatique (Haouas et *al.*, 2006) ; des côtes (Karaoglanoglu et *al.*, 2001) ; de la cuisse (Vicidomini et *al.*, 2007) ; du genou (Ben Haha-Bellil et Chelly, 2005) ; du péricarde (Karadede et *al.*, 2008) ; kyste hydatique para rectal (Bounaïm et *al.*, 2006) ; de l'oreille moyenne et du lobe temporal (Llanes et *al.*, 2008) et du sein (Rajhi et *al.*, 2004). Les kystes hydatiques de la thyroïde ont été rapporté chez l'enfant (Erkiliça et *al.*, 2004 et Verci Scuderi et *al.*, 2005). Cependant, peu de cas d'hydatidose sont associés à la gestation (Rodrigues et Seetharam, 2008).

5. Symptômes

Les symptômes dû aux kystes hydatiques diffèrent selon leur localisation dans le corp des individus parasités.

5.1. Chez les animaux

Le kyste hydatique influence de façon différente sur l'hôte intermédiaire et l'hôte définitif.

5.1.1. Chez le bétail

Chez l'hôte intermédiaire, le kyste hydatique a une croissance très lente (9mm/an) (Fig.12 et 13). Ce qui rend l'infestation le plus souvent asymptomatique pendant plusieurs années. La découverte est souvent faite suite à un examen échographique systématique. Quelques signes peuvent être observé chez des animaux poly-parasités, mais ces

signes ne sont pas spécifiques tel que : les fractures spontanées, les troubles nerveux...etc. Le lien avec l'hydatidose est difficile à établir (Eckert et Deplazes, 2004).



Figure 15 : Kystes hydatiques hépatique chez le bovin (Originale, 2023).



Figure 16 : Kyste hydatique pulmonaire chez le bovin (Originale, 2023).

5.1.2. Chez le chien

L'hôte définitif à une haute tolérance pour d'*E. granulosus*, donc il ne présente jamais de signe clinique, quel que soit le nombre de vers dans son intestin (Euzeby, 1971). Un prurit anal peut parfois être observé, induit par la pénétration de segments ovigères dans les glandes anales, ce prurit se traduit cliniquement par le signe du traineau, les œufs n'étant pas visibles à l'œil nu, aucun signe externe ne permet de repérer l'infestation (Euzeby, 1971).

5.2. Chez l'homme

Comme chez l'hôte définitif, la croissance du kyste est lente, ainsi, l'infestation est le plus souvent asymptomatique. La taille du kyste peut finir par devenir très importante du fait de la longévité de l'homme, il y a alors apparition de symptômes liés à la gêne occasionnée, telle que la compression d'organes ou un problème d'encombrement stérique (au niveau de

cerveau notamment). Ces symptômes ne sont jamais pathognomoniques (Ammann et Eckert, 1996).

6. Méthodes de diagnostic

Il existe plusieurs méthodes différentes pour localiser le kyste hydatique dans l'hôte parasité.

6.1. Chez les animaux

6.1.1. Chez le bétail

- **L'examen post mortem des animaux domestiques** : Permet de poser le diagnostic dans les abattoirs ou dans les usines de conditionnement des viandes.
- **Imagerie médicale** : Cette technique couplée à des investigations cliniques a été appliquée à de nombreux parasites dont *E. granulosus* (Kayoueche, 2009).

6.1.2. Chez le chien

Le diagnostic se repose surtout sur la recherche et l'identification des proglottis ou des vers adultes et la détection des œufs. Celle-ci s'effectue sur la peau des chiens par l'utilisation de la technique « scotch tape » ou dans les échantillons de fèces par les techniques de flottaison (Kohil, 2008).

6.2. 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). Ce diagnostic est réalisé pour une symptomatologie banale ou au cours d'une chirurgie pour une autre affection (Jamaly, 2010).

6.2.1. Examens biologiques

Les examens biologiques se focalisent sur la sérologique de la personne concernée.

Diagnostic sérologique

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

6.2.1.1. Les techniques qualitatives

- **Immunoélectrophorèse** : L'immunoélectrophorèse conduit à la mise en évidence de l'arc remarquable « l'arc 5 » qui correspond à l'*Echinococcus g.* (Baiss, 2015).
- **Electrosynérèse (ES)** : Plus rapide, utilisant un sérum immun anti fraction 5 révélant l'arc 5 (Baiss, 2015).

6.2.1.2. Les techniques quantitatives

- **Hémagglutination indirecte (HAI)** : Hématies en billes de latex sensibilisées par l'antigène hydatique.
- **Immunofluorescence indirecte (IFI)** : Utilisant un antigène figuré (coupe à congélation de scolex ou de membrane proligère).
- **ELISA** : C'est une méthode sensible et spécifique. Utilisant un antigène purifié (Klotz et *al.*, 2000).

6.2.2. Imagerie médicale

L'imagerie médicale repose sur la production d'images des personnes parasité.

- **Tomodensitométrie (TDM)** : C'est l'examen fondamental dès qu'une décision chirurgicale est proposée (Klotz et *al.*, 2000).
- **Imagerie par résonance magnétique (IRM)** : Elle est essentiellement indiquée pour mettre en évidence des entités non visibles au scanner et pour des localisations difficiles à explorer, comme le kyste cérébral ou rachidien (Jamaly, 2010).
- **Echographie** : C'est l'examen de première intention. Elle permet de visualiser un ou plusieurs kystes et aussi utilisée pour le dépistage de la maladie car elle aide au diagnostic et permet également le suivi post thérapeutique (Jamaly, 2010).
- **Le scanner** : Cet examen permet la détection des kystes de petit volume (Sakhri et Ben Ali, 2004).

7. Traitement

Le traitement de l'hydatidose ainsi que la posologie de chaque médicament chez l'homme, le chien ou le bétail est différent l'un de l'autre.

7.1. Chez les animaux

Actuellement aucun traitement économique n'est disponible chez l'hôte intermédiaire. Cela est dû à la difficulté d'identification du K. H chez ces animaux. De même l'utilisation de la chimiothérapie aux doses efficaces est très coûteuse dans les élevages ovins.

7.1.1. Chez le bétail

Il n'existe actuellement aucun traitement de routine contre *E. granulosus*. L'utilisation des Benzimidazoles aux doses efficaces est trop coûteuse, notamment en élevage ovin. En effet, pour tuer les protoscolex présents chez le mouton, il faut utiliser du Mébendazole 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.

7.1.2. Chez le chien

Le traitement anti-parasitaire se fait classiquement au Praziquantel (Fig.15). Il est efficace à 100% contre l'*E. granulosus* adulte chez les chiens. Le chlorhydrate de Bunamidine inhibe l'infectivité des œufs d'*E. granulosus* à l'extérieur des proglottis lorsqu'ils sont incubés avec le médicament à 37 ° C pendant 2 heures. Mais aucune information n'est disponible sur ses effets sur les proglottis (Thakur et al., 1979).

Une autre spécialité chimique avec une structure similaire à celle du Praziquantel, a été récemment développée sous la forme d'un comprimé à prise orale à la posologie de 5,5mg/kg. C'est l'Epsiprantel (Cestex) (Fig.14). Contrairement au Praziquantel, il est peu absorbé au niveau du tube digestif et agit directement sur les cestodes (Manger, 1989).



Figure 17 : Diverses présentations du
Droncit

(<https://www.proancosl.com/tienda/droncit-inyectable-y-comprimidos/671>)



Figure 18 : Présentation du Cestex
12.5mg

(<https://www.healthwarehouse.com/cestex-12-5mg-tablets.html>).

7.2. Chez l'homme

Le traitement chez l'homme a deux méthodes : médicale ou chirurgicale, chacune ses avantages et ses inconvénients.

7.2.1. Médicale

L'Albendazole et le Mébendazole sont les deux benzimidazolés carbamates bien étudiés chez l'homme (Fig.16). Ce traitement est réservé aux cas inopérables. L'utilisation préopératoire de l'Albendazole a été proposée, mais le traitement doit durer au moins 1 mois et ses résultats quant à la stérilisation du kyste sont aléatoires (Perlman, 1990).

A. L'Albendazole (Zentel) est prescrit à la dose de 10 à 12 mg/kg/j pendant 3 cures. La durée d'une cure est de 21 à 28 jours. Suivie d'une fenêtre thérapeutique d'une semaine (Sakhri et Ben alia,2004).

B. Le Mébendazole (Vermox) agit sur le cytosquelette cellulaire du ver et inhibe la fumarate-réductase. Ces deux actions ont pour objet la dégénérescence du parasite (Souiki, 2008). La dose moyenne utilisée est de 40 à 50 mg/kg/jr en 3 prises (Kaya et Gürsel, 2004).

Les inconvénients de la chimiothérapie sont : l'hépatotoxicité, l'embryotoxicité, la protéinurie, la neutropénie etc...

Pawlowsky et al. (2001) ont proposé un protocole thérapeutique, la posologie préconisée :

- L'Albendazole : 10-15mg/kg/jour réparti en deux fois ;
- Le Mebendazole : 40-50mg/kg/jour réparti en trois fois ;
- Le Praziquantel : 25mg/kg/jour ;
- L'Albendazole : 10mg/kg/jour durant un mois avant la chirurgie.



Figure 19: Présentation du Mebendazole et de l'Albendazole

(<https://www.elquindiano.com/noticia/35715/el-albendazol-y-el-mebendazol-son-antiparasitarios-seguros-minsalud>).

C. Technique PAIR

Cette méthode (PAIR), consiste à utiliser une solution hypertonique saline ou de l'alcool. En introduisant une aiguille dans le kyste. Avec l'assistance de l'échographe, l'aspiration du contenu du K.H, l'injection d'un protoscolicide (éthanol à 95%) et la ré-aspiration du liquide hydatique après 15-20 mn d'attente (Fig.17).

Les Benzimidazoles sont utilisés seuls ou combinés avec le Praziquantel avant et après le traitement chirurgical (El-On, 2003). Cette combinaison chirurgie/chimiothérapie est plus efficace que quand c'est l'un ou l'autre traitement seul.

La PAIR peut être utilisée dans les cas de kystes multiples ou inopérables (Pawlowski et *al.*, 2001 et Filice et Brunetti, 1997). Elle comporte aussi bien des avantages (risque réduit par rapport à la chirurgie, suppression d'un grand nombre de protoscolex, réduction du temps d'hospitalisation, coût moins élevé...). Et des inconvénients (choc anaphylactique, échinococcose secondaire...) (Filice et Brunetti, 1997). Ses contre-indications, sont les kystes inaccessibles, calcifiés, cloisonnés, pulmonaires...etc. L'échographie est utilisée comme moyen de support dans la PAIR, la PAIRD et la PPDC (Macpherson et *al.*, 2003).

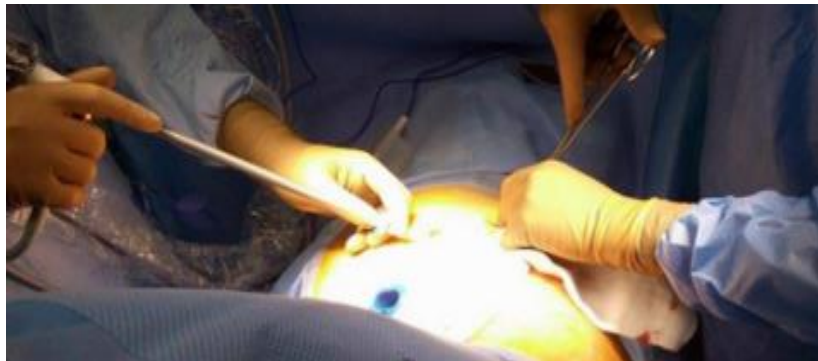


Figure 20 : Ponction évacuation d'un kyste hydatique périphérique sous thoracoscopie (Marouf et Alloubi, 2019).

7.2.2. Chirurgical

Plusieurs techniques sont proposées en fonction de la taille, du nombre, de la localisation des kystes. La chirurgie est applicable que chez les patients en bonne conditions physique et porteurs de kyste unique. Elle ne peut pas être appliquer chez les patients âgées et femmes enceintes ou sur des multi-kystes (Fig.18) (Lariviere et *al.*, 1987).

Cependant, dans un grand nombre de cas atteignant jusqu'à 16% des patients pour la localisation abdominale, la chirurgie est dangereuse ou parfois impossible. Encore plus dans le

cas ou 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).

La chirurgie a pour but de :

- Stériliser le kyste.
- Traiter les complications essentiellement représentées par la communication ou la fistule kysto-biliaire.
- Traiter la cavité résiduelle (Djellouli et *al.*, 2018).



Figure 21 : Ablation d'un kyste hydatique

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

8. Prévention

Des mesures prophylactiques sont citées dans ce tableau ci-dessous (tableau 2) qui se focalisent sur les éleveurs, bouchers et les abattoirs.

Tableau 2 : Prévention sur l'échinococcose (Ben Chohra et Bouberra, 2019), (Pierre et Bernard, 2022).

Au niveau de l'élevage	Au niveau des bouchers	Au niveau des abattoirs
<ul style="list-style-type: none"> - Interdire l'abattage clandestin et réglementer l'abattage rituel ; - Dépistage séro-immunologique systématique des éleveurs ; - Se laver soigneusement les mains après avoir touché un chien ; - Vermifugation périodique des chiens domestiques (Ben Chohra et Bouberra, 2019). 	<ul style="list-style-type: none"> - Enterrer profondément, couvrir de chaux vive ou détruire les viscères parasités ; - Garder les chiens éloignés des lieux de préparation ou de conditionnement des viandes ; - Se laver soigneusement les mains après avoir touché un chien ; - Avantager l'achat des jeunes bêtes (Ben Chohra et Bouberra, 2019). 	<ul style="list-style-type: none"> - La saisie et l'incinération des viandes et des abats contaminés ; - Contrôle vétérinaire des bêtes abattues ; - Interdire aux chiens l'accès aux abattoirs ; - Se laver soigneusement les mains après avoir touché un chien ; - Action essentielle d'informations et d'éducatives sanitaires insistant sur le mode de contamination et les mesures d'hygiène individuelles (Pierre et Bernard, 2022).

• Vaccination

L'éradication de l'hydatidose pourra être aidée dans l'avenir par la vaccination des H.I domestiques. Ce vaccin est obtenu par génie génétique à partir d'une protéine spécifique de l'oncosphère. Il est en cours d'évaluation. Il reste le problème de sa diffusion et de son coût (Klotz et *al.*, 2000).

Comme *E. granulosus* appartient à la famille des Taenidae, beaucoup d'aspects de ses relations immunologiques avec son H.I sont semblables à celles qui existent dans les autres espèces de *Taenia*. En outre, la mise au point d'un vaccin contre les espèces de *Taenia*, tel que

les antigènes natifs pourraient donner des résultats avec *E. granulosus* en utilisant la technologie de l'ADN recombiné. Un vaccin contre l'hydatidose a été développé en 1966 par les groupes de Marshall Lightowler et David Heath en Australie et la Nouvelle Zélande. Le vaccin EG95 basé sur un antigène de l'oncosphère s'est révélé capable d'induire une protection de haut niveau contre une infestation expérimentale des moutons par *E. granulosus* (Lightowler et al., 1996).

L'utilisation du vaccin EG95 a démontré une protection de 95% chez les ovins pendant 12 mois (avec transfert de l'immunité colostrale). Par deux injections (Lightowler et al., 1996 et Dempster et Harrison, 1995). La vaccination des ovins peut prévenir la transmission du parasite aux chiens par l'arrêt de développement de l'oncosphère du kyste chez l'ovin. Elle n'a pas un effet immédiat sur l'élimination des kystes déjà présents. Mais seulement une prévention des nouvelles infections. Ainsi, elle pourra prendre plusieurs années avant que tous les ovins infectés soient éliminés de la population (Zhang et al., 2003 et Lightowlers et al., 2000).

Ce chapitre est consacré à l'évaluation des connaissances des bouchers sur le kyste hydatique. Elle est faite sur la base d'une enquête auprès de cinquante bouchers. En plus, des échantillons de kystes sont collectés dans le but de procéder à un examen de fertilité.

1. Objectifs de l'étude

L'hydatidose qui est hautement endémique dans le monde doit être impérativement éradiquée pour empêcher toute propagation ultérieure au bétail et à l'homme. Sensibiliser les bouchers, les travailleurs des abattoirs et les populations potentielles d'atteinte est la priorité de cette étude. Un questionnaire a été établi pour évaluer les connaissances des bouchers sur le kyste hydatique. Ce questionnaire tient compte de l'ancienneté et la formation dans le domaine de la boucherie et leur impact sur leurs connaissances.

2. Présentation de la période et région d'étude

Cette étude a été réalisée sur le terrain, de la période allant de Janvier jusqu'à mai 2023 dans la ville de Tizi-Ouzou.

La ville de Tizi-Ouzou est le chef-lieu de la commune de Tizi-Ouzou. Elle est entourée des communes de Draâ-Ben-Khedda, Sidi-Namane, Ait Aissa Mimoun, Ouaguenoun, Freha, Tizi-Rached, Irdjen, Beni-Aissi, Beni Zmenzer, Souk El Thenine, Maâtkas, Tirmatine. La superficie de la commune est de 122,4 km² avec une population recensée en 2008 de 135 088 habitants.

• Région d'étude du questionnaire

Le questionnaire a été renseigné au niveau de 50 bouchers de différents quartiers de la ville de Tizi-Ouzou suivants : Nouvelle-Ville, Bastos, Annar Amellal, Krim Belkacem, Cité EPLF, La SAA, l'ancienne gare, la Grande rue, Haute ville, M'Douha, la Tour, les 600 logements. (Voir carte ci-dessous).

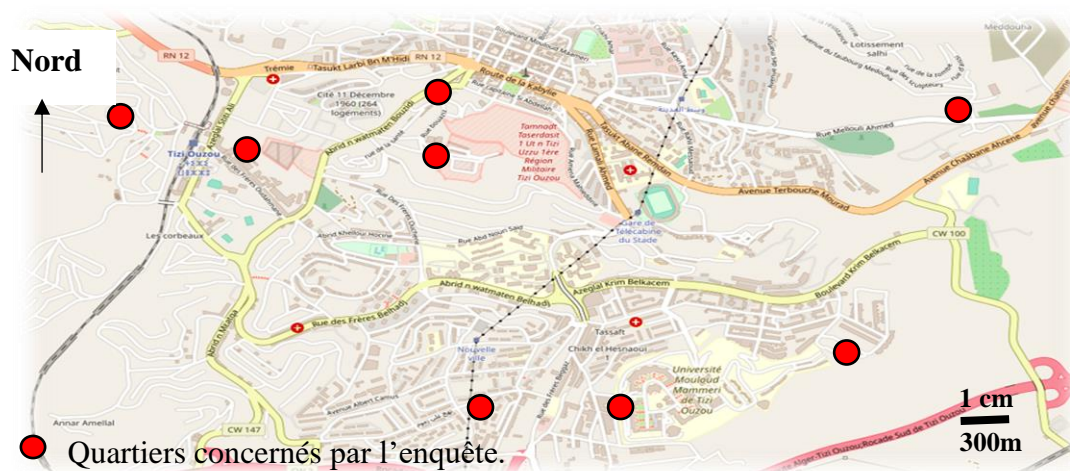


Figure 22 : Carte géographique des quartiers de la Ville de Tizi-Ouzou.

(Google Maps).

- **Région d'étude et de collecte de kystes**

La collecte de kystes a été faite au niveau de l'abattoir d'Azazga et celui de Tamda. (Fig. 20, 21 et 22).



Figure 23 : Extérieur de l'abattoir de Tamda (Original, 2023).



Figure 24 : Extérieur de l'abattoir d'Azazga (Originale, 2023).



Figures 25 : Lieu d'abatage au niveau de l'abattoir d'Azazga (Originale, 2023).

3. Echantillonnages

3.1. Méthode de collecte de données à partir du questionnaire

Le questionnaire comporte dix-neuf questions réparties en trois catégories. La première avec quatre questions qui sont basés sur : le niveau d'instruction, l'ancienneté dans le domaine et la formation suivie. La deuxième est constituée de dix questions sur leurs connaissances générales du kyste hydatique tel que son mode de transmission, l'agent pathogène, l'infection humaine, ...etc. Enfin, la dernière catégorie a cinq questions basées sur les méthodes prophylactiques utilisées comme le comportement des bouchers et des fournisseurs en possession d'un kyste hydatique (Fig. 23).

EVALUATION DES CONNAISSANCES DES BOUCHERS SUR LE KYSTE HYDATIQUE DANS LA VILLE

➤ **Informations relatives aux questionnées**

- 1) Niveau d'instruction :
- 2) Ancienneté :
- 3) Avez-vous suivi une formation sur le métier de boucher ?
 Oui Non
- 4) Si oui, est-elle une
 Formation sur le métier de la charcuterie seulement
 Formation sur le métier de la charcuterie et les dangers associés à la viande au tant que vecteur de maladies

➤ **Epidémiologie du Kyste hydatique**

- 5) Est-ce que vous avez déjà entendu parler du kyste hydatique ?
 Oui Non
- 6) Si Oui, qu'est-ce qui le cause ?
 Une bactérie Un parasite Un virus
- 7) Selon vous, part quel animal il peut se transmettre à l'homme ?
 Un chien Un mouton Un chat
- 8) Comment cet animal le transmet-il à l'homme ?

- 9) Pouvez-vous être contaminé après consommation d'une viande contaminée par le kyste hydatique crue ou peu cuite ?
 Oui Non
- 10) Et quel est son impact sur la santé humaine ?

➤ **Prophylaxie**

- 11) Est-ce que vous faite contrôler votre viande par un vétérinaire régulièrement ?
 Oui Non
- 12) Est-ce que vous vous fournissez au près d'un abattoir ou d'une tuerie ?
 Abattoir Tuerie
- 13) D'après vous comment votre fournisseur se débarrasse des viscères contaminés ?
 Incinérer Enterrer Jeter à la poubelle Abimer avec un produit chimique
- 14) Avez-vous déjà trouvé un kyste hydatique sur votre viande ?
 Oui Non
- 15) Si Oui, dans quelle partie du corps de l'animal ?

- 16) Comment vous vous en êtes débarrassé ?

- 17) Connaissez-vous les précautions à prendre pour éviter la contamination par le kyste hydatique ?
 Oui Non
- 18) Quelles mesures pensez-vous adéquates pour mettre fin au kyste hydatique et à sa transmission ?

Figure 26 : Questionnaire d'étude (Originale, 2023).

Les questionnaires renseignés ont été traités et analysés grâce au logiciel de calcul « Excel 2007 » pour les figures, et le logiciel de calcul « WinRAR » pour les analyses statistiques (Khi-deux et p value). Ainsi, une évaluation des connaissances des bouchers par rapport à leurs anciennetés et formation dans ce domaine a été procédé.

➤ **Critères d'inclusion et d'exclusion**

Toutes les personnes exerçant le métier de boucher, qui ont accepté volontairement de répondre à notre questionnaire avec sincérité ont été incluses dans cette étude, jusqu'à atteindre le nombre d'échantillon voulu qui est de cinquante. Par contre, tous les bouchers qui ont refusés de répondre à notre questionnaire ont été exclus.

3.2 . Méthode de collecte de kystes

Six échantillons de kystes hydatiques sont récupérés sur deux parties différentes du veau (poumon et foie) dans des pots stériles.

4. Analyse au laboratoire

4.1. Matériel de laboratoire

4.1.1. Matériel utilisé pour la dissection

Le matériel utilisé pour le laboratoire est le suivant :

- Ciseaux.
- Boîtes de Pétri.
- Lames et lamelles.
- Lame de bistouri.
- Pincés.
- Gants à usage unique.



Figure 27 : Matériel utilisé pour la dissection (Originale, 2023).

➤ **Dissection du kyste**

La dissection du kyste est selon les étapes suivantes (Fig. 25 et 26) :

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

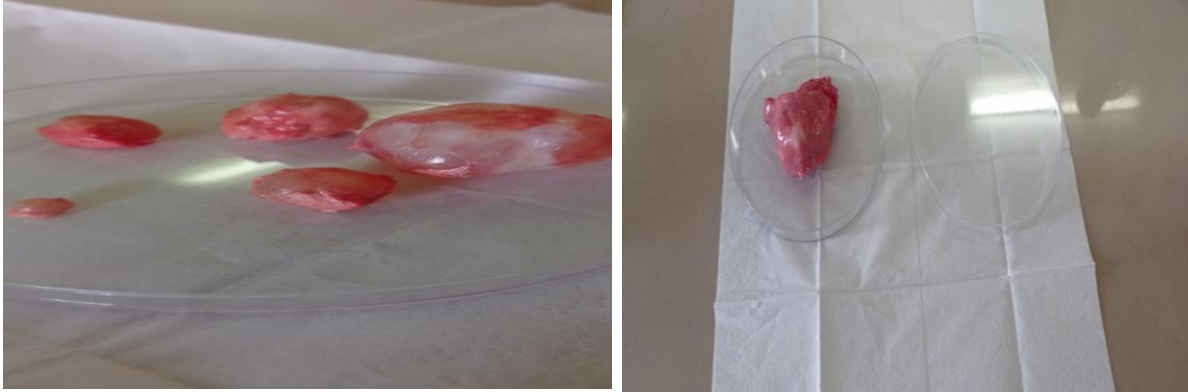


Figure 28 : Les kystes hydatiques collectés au niveau des poumons de veau après dissection (Original, 2023).

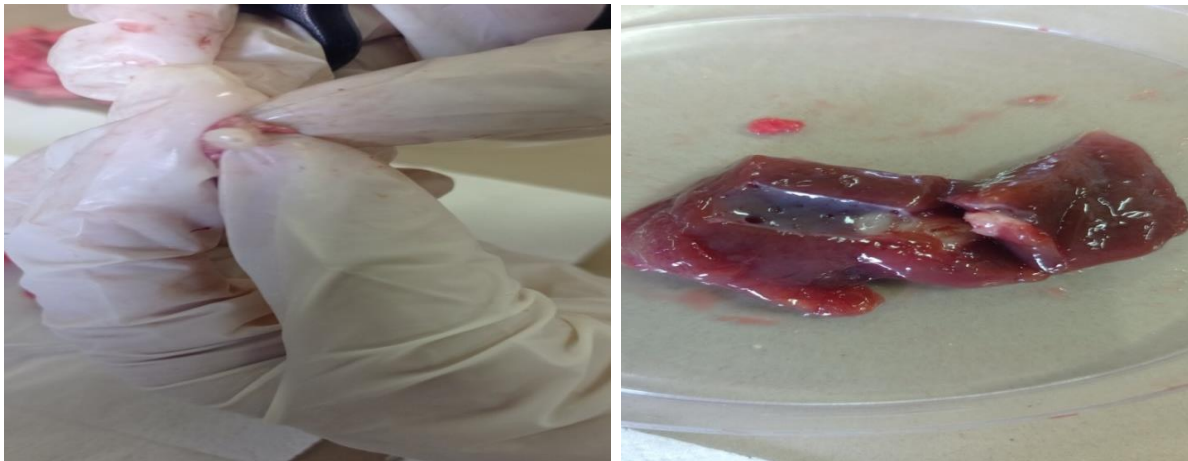


Figure 29 : Les kystes hydatiques collectés au niveau des foies de veau après dissection (Originale, 2023).

4.1.2. Matériel utilisé pur l'examen microscopique direct du kyste hydatique

Le matériel utilisé pour l'exam microscopique est le suivant :

- Microscope optique.
- Lames et lamelles.



Figure 30 : Matériel utilisé pour l'examen microscopique (Originale, 2023).

4.2. Technique utilisée pour l'examen microscopique direct

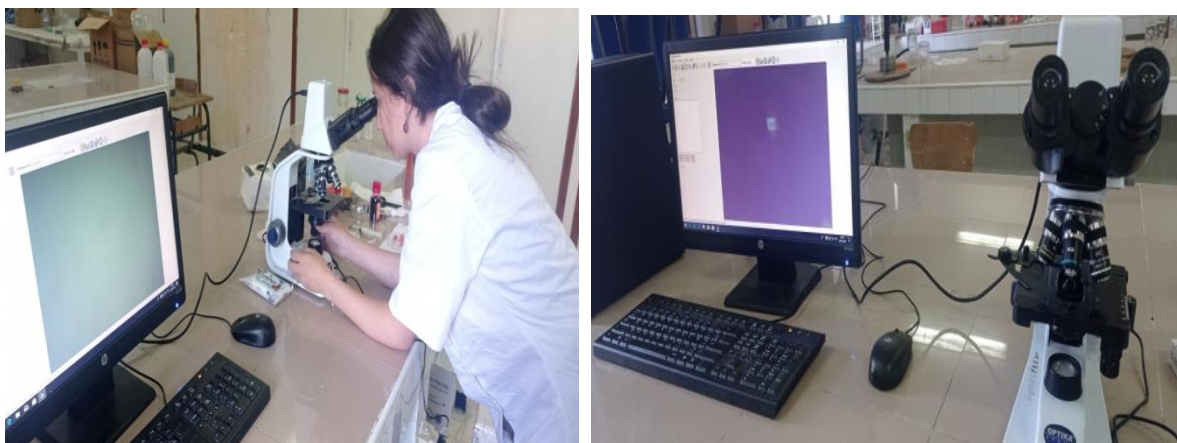
- **Test de fertilité**

Le test de fertilité sert à mettre en évidence les protoscolex qui sont signe de fertilité dans le kyste hydatique. Les étapes à suivre sont les suivantes :

- Grattage de la face interne de la membrane proligère à l'aide d'une lame de bistouri ;
- Placer un fragment du contenu raclé sur une lame ;
- Couvrir avec une lamelle.

- **Lecture et identification**

Observation entre lame et lamelle sous microscope optique au grossissement 10X puis au grossissement 40X.



Figures 31 : Matériel utilisé pour la lecture microscopique (Original, 2023).

Au niveau de ce chapitre qui concerne l'évaluation des connaissances des bouchers sur le kyste hydatique, les résultats obtenus sont analysés et discuter ci-dessous.

1. Informations relatives aux bouchers

Les résultats représentant le niveau d'instruction, l'ancienneté et la formation suivi par les bouchers sont développer ci-dessous.

1.1. Niveau d'instruction

Les résultats obtenus concernant le niveau d'instruction des bouchers interrogés : primaire, C.E.M., lycée, université sont représentés dans la figure suivante :

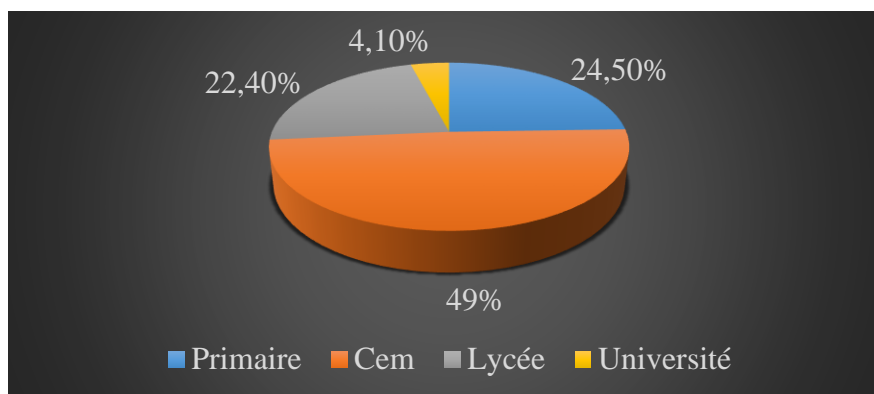


Figure 29 : Répartition des interrogés selon leur niveau d'instruction.

Selon la figure ci-dessus, presque la moitié (49%) des interrogés ont le niveau de C.E.M.

1.2. Ancienneté

Les résultats représentant l'ancienneté des questionnées dans le domaine de la boucherie sont dans la figure ci-dessous.

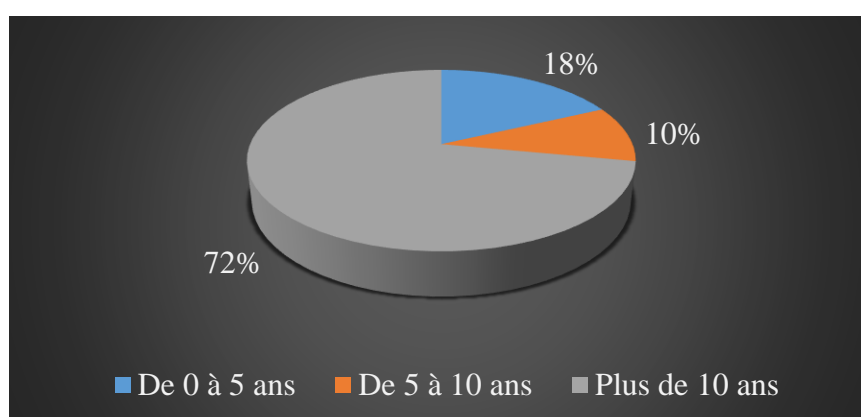


Figure 30 : Ancienneté des bouchers dans leur domaine.

La figure ci-dessus révèle un taux de 72% des bouchers qui possèdent plus de 10 ans d'ancienneté dans le métier de la charcuterie. Les autres pourcentages sont représentés dans la figure 30.

1.3. Formation dans le domaine de la charcuterie

Les résultats suivants représentent les bouchers ayant exercé une formation dans le domaine de la charcuterie :

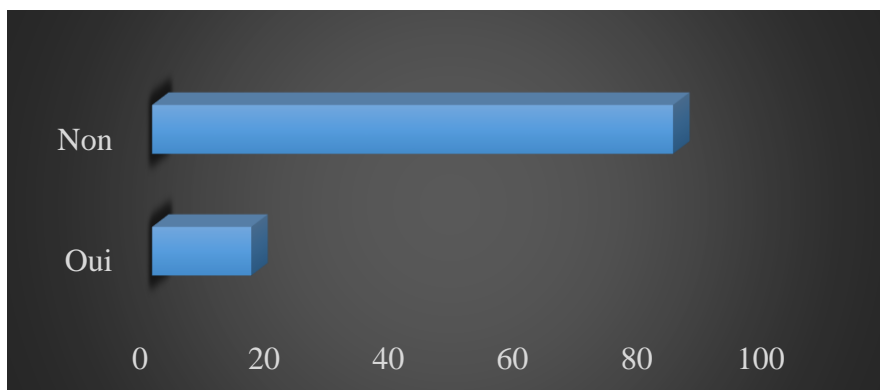


Figure 31 : Formation sur le métier de boucher.

La figure 23 affirme que parmi les bouchers interrogés, la plus grande partie soit 84% n'ont pas fait de formation sur le métier de boucher.

1.3.1. Précision de la formation

Les résultats concernant la précision de la formation montrent le type de formation que les 16% de bouchers ont pratiqué (Fig. 31).

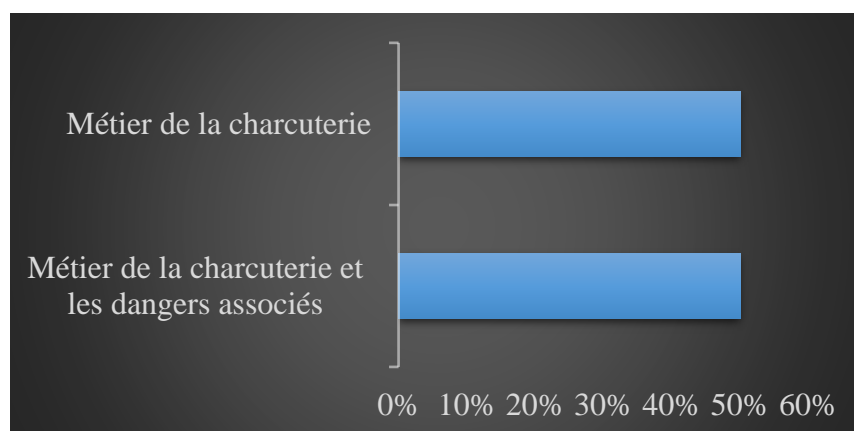


Figure 32 : Type de formation suivi.

La figure 32 montre que la moitié des bouchers ont suivi une formation sur le métier de la charcuterie. L'autre moitié, ont suivi une formation sur le métier de la charcuterie ainsi que les dangers associés à la viande au tant que vecteur de maladies.

2. Connaissances des bouchers interrogés sur l'hydatidose

Les résultats sur les connaissances des bouchers interrogés sur tout ce qui concerne le kyste hydatique seront notés ci-dessous.

2.1. Reconnaissance du kyste hydatique

Les résultats suivants concernent les bouchers et leurs reconnaissances du kyste hydatique :

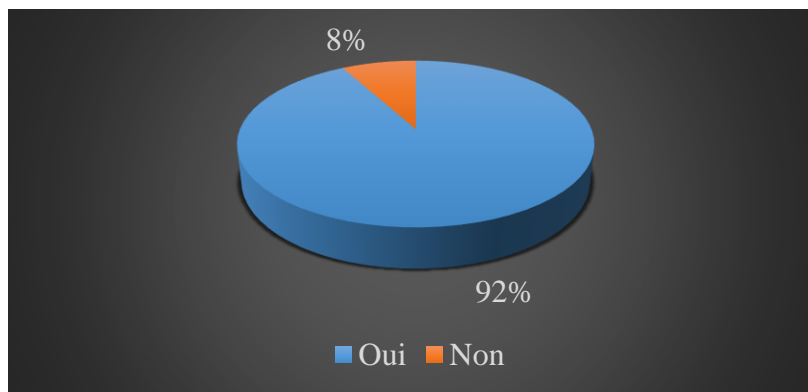


Figure 33 : Reconnaissance du kyste hydatique.

Selon la figure ci-dessus, la majorité des bouchers arrivent à reconnaître le kyste hydatique avec un taux de 92%.

2.2. Agent pathogène

Les résultats obtenus sur la connaissance de l'agent pathogène par les bouchers est représentée ci-dessous :

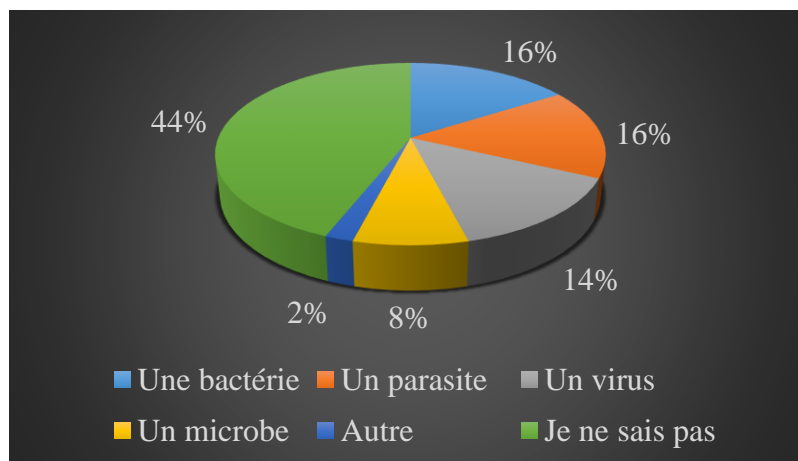


Figure 34 : Agent pathogène du kyste hydatique.

Selon la figure 34 presque la moitié des bouchers soit 44%, ne savent pas ce qui cause le K.H. Parmi le taux de 2%, certains ne sont convaincus d'aucune des propositions fournis et sont indécis sur l'origine du kyste. Le reste disent que c'est dû à la fermentation de levures ingérées dans des aliments.

2.3. Mode de transmission du kyste hydatique

Les résultats concernant le mode de transmission du kyste sont représentés ci-dessous :

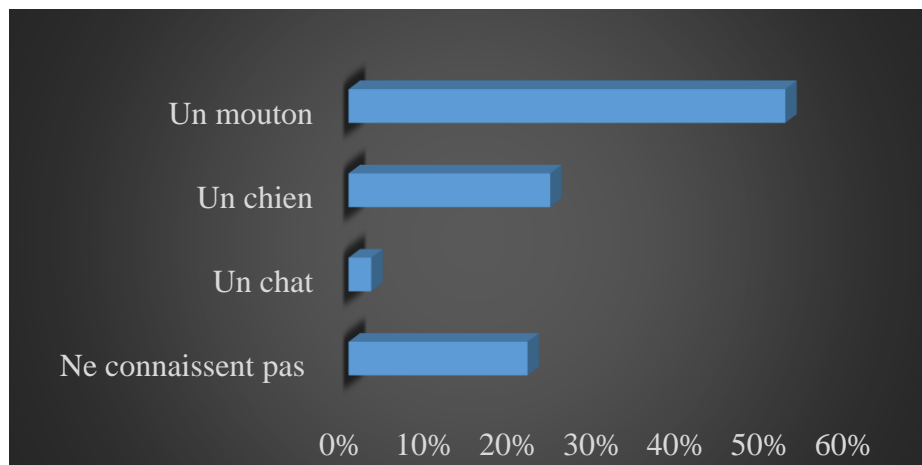


Figure 35 : Mode de transmission du kyste.

La figure 35 montre que seulement 30% des bouchers connaissent la vraie cause de sa transmission qui est par le chien et le chat.

2.4. Voie de transmission de la maladie à l'homme

La figure ci-dessous représente les résultats obtenus concernant la connaissance de la voie de transmission de la maladie à l'homme.

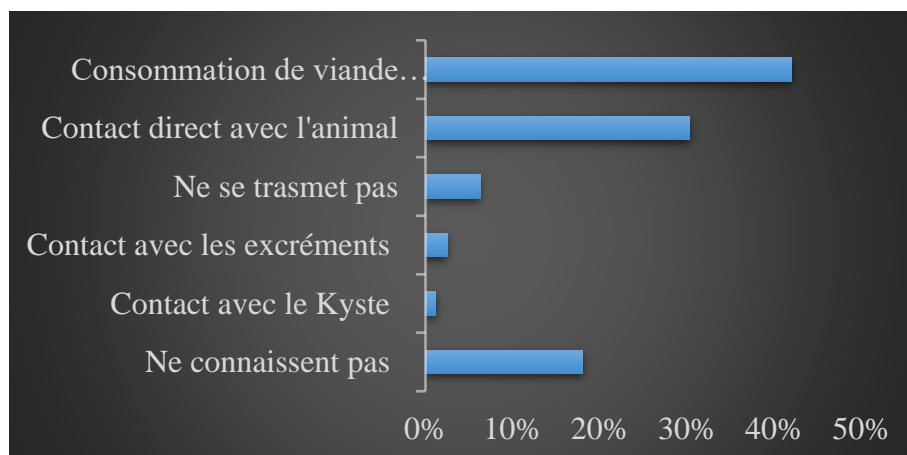


Figure 36 : Voie de transmission de la maladie à l'homme.

Les résultats ci-dessus montrent que 36% seulement des bouchers connaissent la vraie voie de transmission de l'hydatidose à l'homme. Parmi ces résultats, 34% affirment que cela est causé par le contact direct de l'animal à l'homme, le reste (2%) disent que c'est par le contact avec les excréments qui en est la cause.

2.5. Possibilité d'une contamination par ingestion de viscères contaminés crue ou peu cuit

Les résultats obtenus concernant la possibilité d'une contamination par ingestion de viscères contaminées crue ou peu cuites sont représentés ci-dessous :

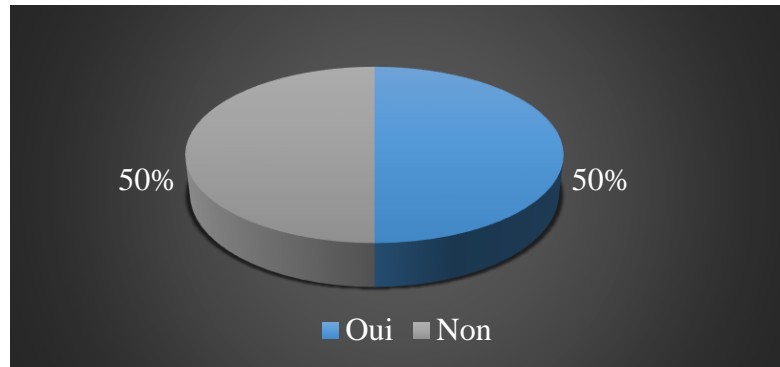


Figure 37 : Possibilité d'une contamination par ingestion de viscères contaminés crue ou peu cuit.

Dans la figure 37, la moitié (50%) des bouchers affirment qu'une contamination est possible après consommation de viscères contaminée crue ou peu cuit.

2.6. Impact de l'hydatidose sur la santé humaine

La figure suivante représente les réponses des interrogés concernant l'impact du K.H. sur la santé humaine :

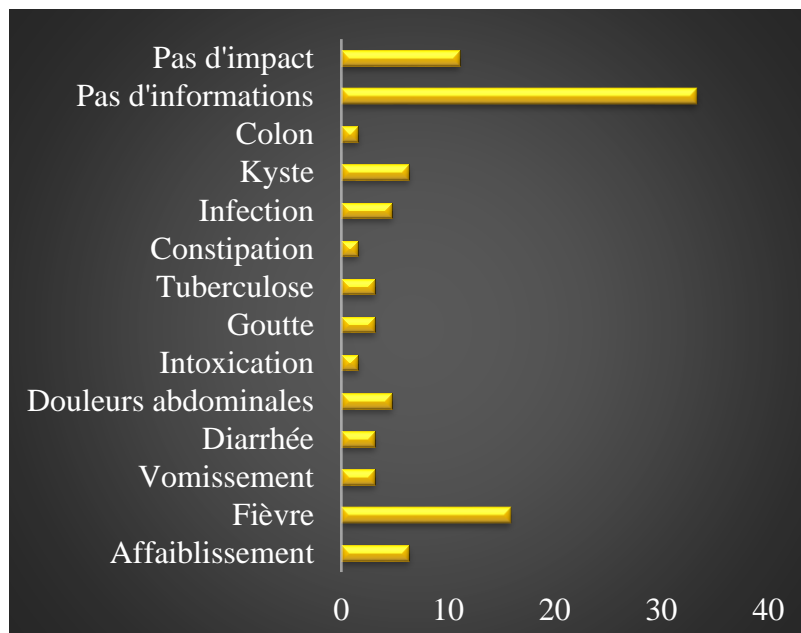


Figure 38 : Impact du kyste hydatique sur la santé humaine.

Selon la figure ci-dessus, 33% des bouchers interrogés n'ont pas eu d'informations sur l'impact de cette parasitose sur la santé humaine. Ces résultats sont partagés en 2 catégories : la première représente 46% qui affirment la présence de symptômes après contamination de l'hydatidose. Contrairement à l'autre catégorie qui représente 54% de l'échantillon qui confirment pas la présence des vrais symptômes dû au K. H.

2.7. Vérification de la viande

La figure ci-dessous représente le taux des bouchers qui contrôlent leur viande par un vétérinaire.

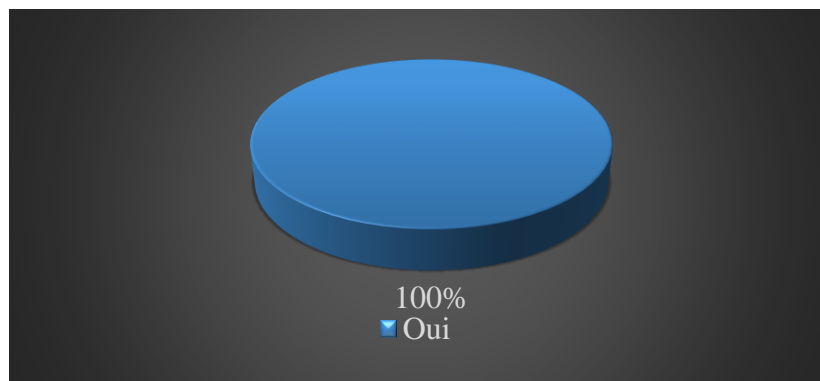


Figure 39 : Contrôle de viande.

La totalité des bouchers affirment que leurs viandes passent toujours sous contrôle vétérinaire lors de l'abatage au sein des abattoirs. En plus de cela un contrôle sanitaire passe régulièrement au sein de leurs boucheries.

2.8. Fournisseurs des bouchers

Les réponses des participants à cette enquête à propos de leurs fournisseurs sont révélées dans la figure ci-dessous :

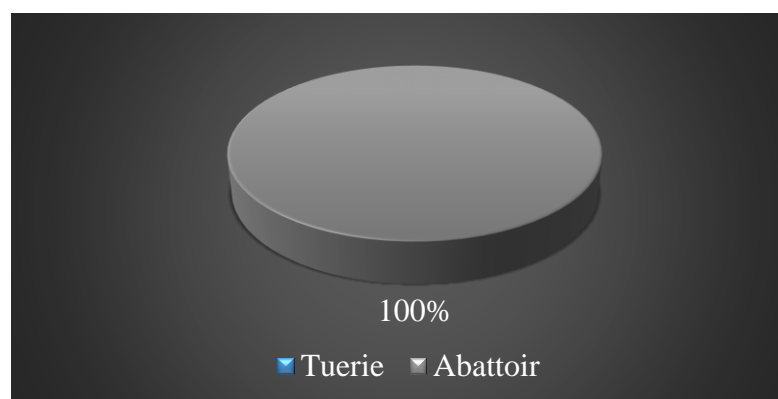


Figure 40 : Fournisseurs des bouchers.

Selon la figure 40, la totalité des bouchers se fournissent des bovins et ovins auprès des agriculteurs puis ils passent aux abattoirs pour l'abatage, où se fait en même temps le

contrôle de la viande par un vétérinaire. Leur témoignage concorde avec les recherches effectuées sur le terrain. Deux vétérinaires étaient présents sur les lieux. La première chargée de contrôler toutes les viandes et saisir celles contaminées. La deuxième estampiller les viandes saines pour affirmer leur pureté comme le montre cette illustration ci-dessous (Fig.41).



Figure 41 : Contrôle vétérinaire certifié par des estampillages sur la viande (Originale, 2023).

2.9. Méthodes utilisées par les fournisseurs pour se débarrasser des viscères contaminés selon les bouchers

La figure suivante représente les méthodes utilisées par les fournisseurs pour se débarrasser des viscères contaminés selon les bouchers interrogés.

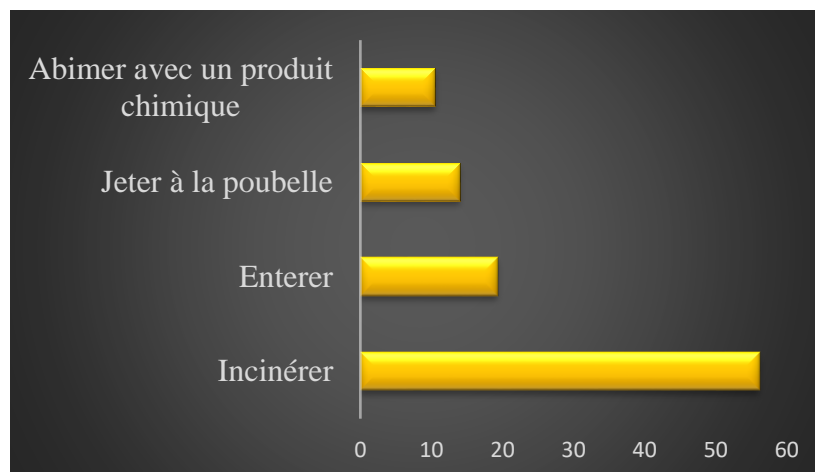


Figure 42 : Méthodes utilisées par les fournisseurs pour se débarrasser des viscères contaminés selon les bouchers.

Cette figure ci-dessus montre que 10% des bouchers jettent les viscères parasités à la poubelle. Ces viscères peuvent être consommés par les chats et chiens comme le montre la figure 43, d'un chat ingérant des viscères jeté précédemment par un des employés de

l'abattoir de Tamda. Ce chat pourra transmettre l'hydatidose à l'homme en cas de présence de K. H. fertile sur ses viscères.



Figure 43 : Un chat qui consomme des viscères (Poumons) au sein de l'abattoir de Tamda (Originale, 2023).

Une fois présente sur le terrain, les deux abattoirs étudiés étaient équipés d'incinérateurs qui servent à éliminer les viandes non comestibles comme le montre cette image prise à l'abattoir d'Azazga.



Figure 44 : Incinérateur au sein de l'abattoir d'Azazga (Originale, 2023).

2.10. Présence de kyste hydatique dans la viande

Les résultats suivant nous informent la présence ou l'absence du K.H. dans les viandes des boucheries.

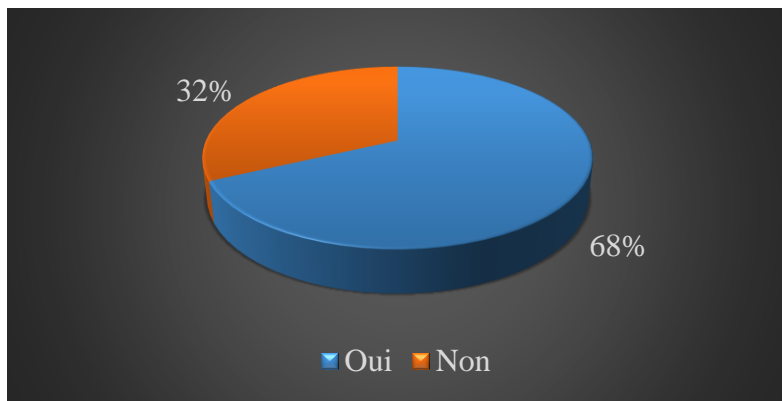


Figure 45 : Présence de kystes dans la viande des bouchers.

Comme le montre la figure 45 un taux de 68% des bouchers interrogés ont déjà trouvés des kystes dans leurs viandes.

2.11. Localisation des kystes hydatiques

La figure suivante représente les parties où le kyste a été retrouvé par les bouchers.

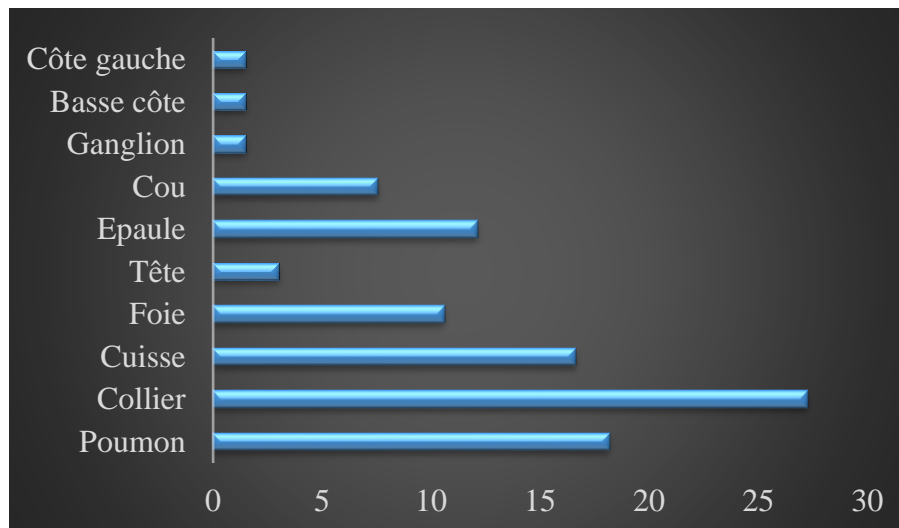


Figure 46 : Localisation des kystes dans la viande selon les bouchers.

Dans la figure ci-dessus le taux le plus revenu est celui de 27% pour le collier. Ensuite une fréquence de 18% a été observée pour les poumons, 10% pour le foie. Le reste des pourcentages correspondant à : la cuisse, la tête, les épaules, le cou, ganglion, la basse côte, les côtes gauches.

3. Prophylaxie

3.1. Méthodes utilisées par les bouchers pour se débarrasser des viscères contaminés

Afin de se débarrasser des kystes retrouvés, les bouchers utilisent plusieurs méthodes qui sont représentés dans la figure suivante :

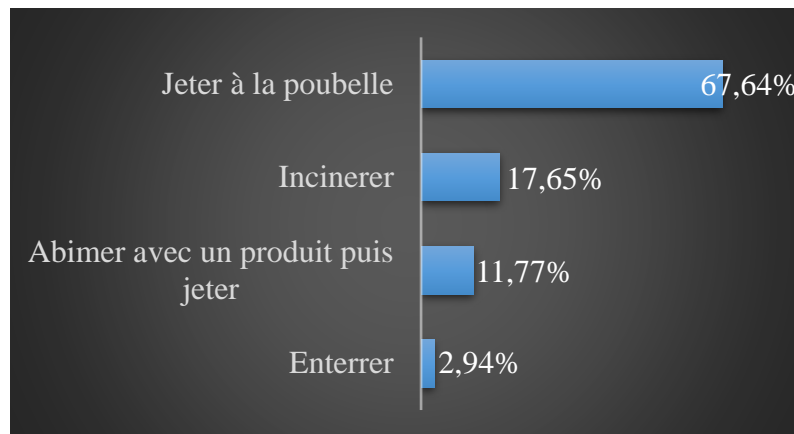


Figure 47 : Méthodes utilisées par les bouchers pour se débarrasser des viscères contaminés.

Dans figure 47, le taux le plus élevé est celui de 67% qui correspond aux bouchers qui jettent simplement la viande contaminée à la poubelle.

3.2. Précautions à prendre pour éviter la contamination

La figure suivante représente les précautions prises par les bouchers pour éviter la contamination par l'hydatidose :

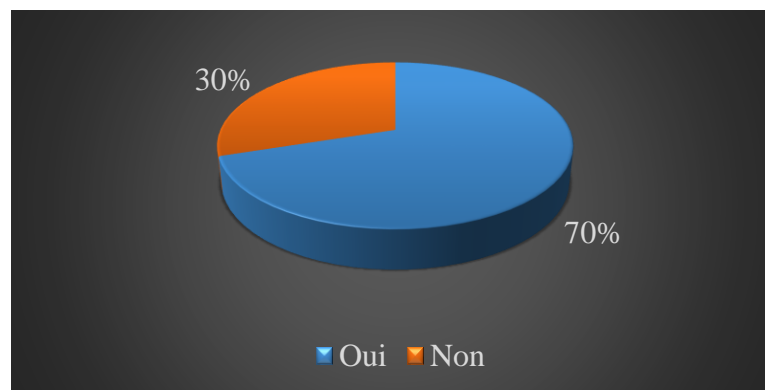


Figure 48 : Précautions à prendre pour éviter la contamination par l'hydatidose.

La figure ci-dessus, montre qu'une fréquence de 30% des bouchers ignorent les précautions à prendre pour éviter la contamination par le K.H.

4. Comparaison entre les bouchers ayant suivi une formation et ceux n'ayant pas suivi

4.1. Possibilité d'être contaminé après consommation de viandes contaminée crue ou peu cuite

Les figures ci-dessous représentent l'impact d'une formation sur les connaissances d'une possibilité d'une contamination par consommation de viande contaminée crue ou peu cuite.

➤ **Les bouchers n'ayant pas suivi une formation**

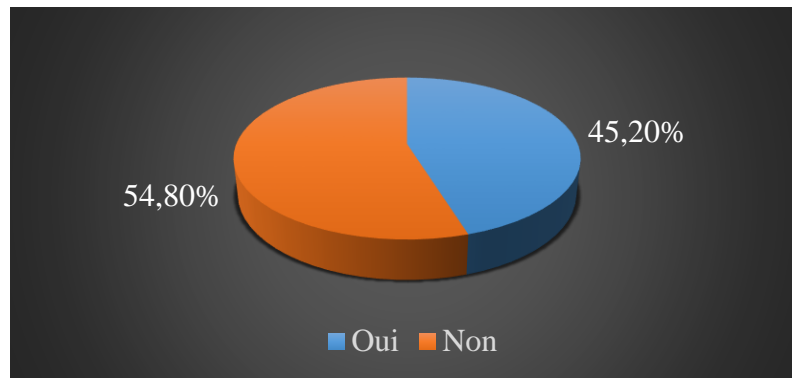


Figure 49 : Possibilité d'être contaminé par consommation de viandes contaminées crues ou peu cuites selon les bouchers pas formés.

La figure ci-dessus, démontre qu'une considérable fréquence de 45,2% n'ont pas de connaissances sur la possibilité d'une contamination par consommation de viande contaminée crue ou peu cuite.

➤ **Les bouchers ayant suivi une formation**

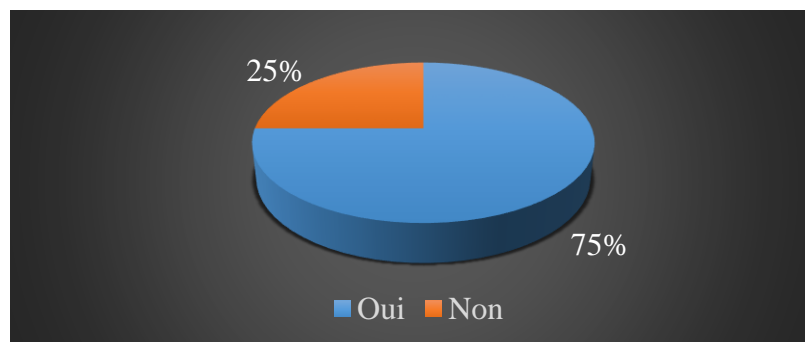


Figure 50 : Possibilité d'être contaminé par consommation de viandes contaminées crues ou peu cuites selon les bouchers formés.

La figure 50 montre que 75% des bouchers qui ne sont pas formés pensent que la viande contaminée par le K.H. consommée crue ou peu cuite peut infecter le consommateur.

4.2. L'impact de l'hydatidose sur la santé humaine

Les figures ci-dessous, révèlent le rapport entre la formation suivie et l'impact de l'hydatidose sur la santé humaine.

➤ **Les bouchers n'ayant pas suivi une formation**

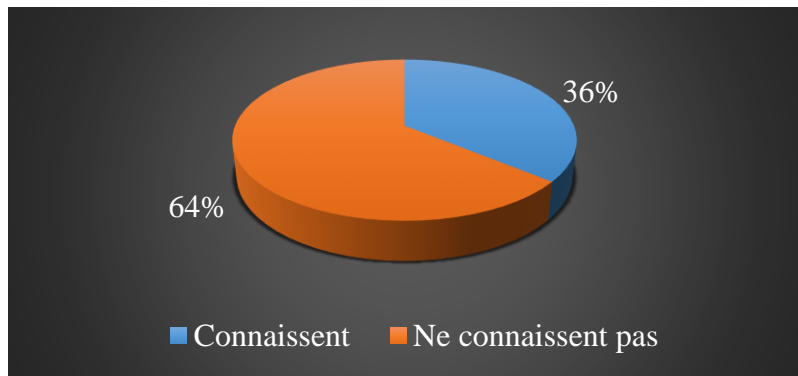


Figure 51 : Impact de l'hydatidose sur la santé humaine d'après les bouchers ayant suivi une formation

La figure ci-dessous, révèlent que parmi les bouchers n'ayant pas suivi une formation. Une fréquence importante de 64% ne connaissent pas l'impact de l'hydatidose sur la santé humaine.

➤ **Les bouchers ayant suivi une formation**

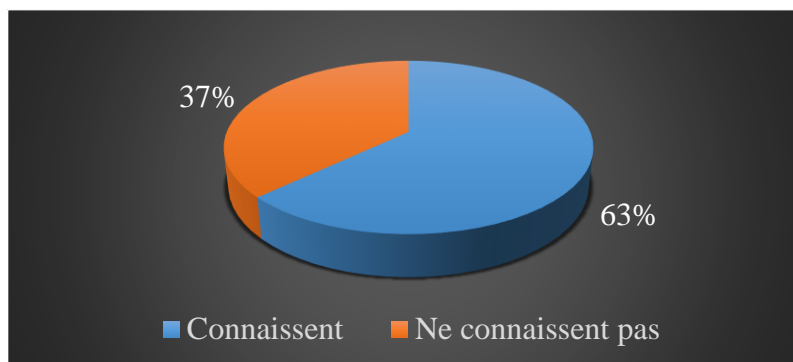


Figure 52 : Impact de l'hydatidose sur la santé humaine d'après bouchers n'ayant pas suivi une formation.

La figure 52 démontre qu'un pourcentage considérable de 63% des bouchers formés à connaître l'impact de l'hydatidose sur la santé humaine.

5. Ancienneté et son impact sur les connaissances des bouchers sur l'hydatidose

5.1. Reconnaissance du kyste hydatique

La figure ci-dessous montre l'impact de l'ancienneté sur la reconnaissance du K.H.

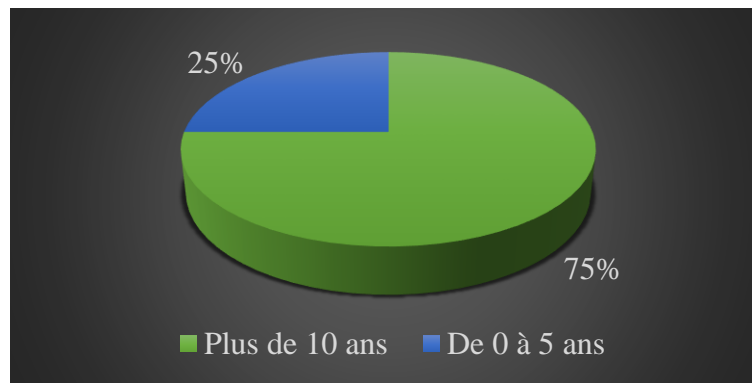


Figure 53 : Ancienneté des bouchers et son impact sur la reconnaissance du kyste hydatique.

La figure 53 montre que parmi les 8% des bouchers qui ne reconnaissent pas le K. H. a majorité, c'est-à-dire 75% ont plus de 10 ans d'ancienneté.

5.2. L'agent pathogène

Les résultats ci-dessous représentent l'impact de l'ancienneté sur la connaissance de l'animal responsable de la transmission du K.H.

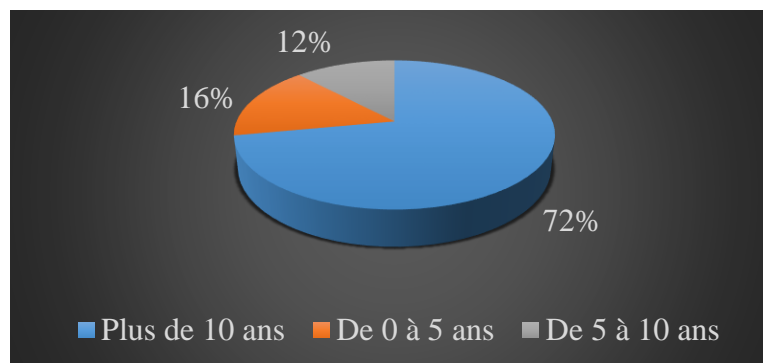


Figure 54 : Ancienneté et son impact sur la connaissance de l'animal responsable de la transmission du K.H.

Selon la figure ci-dessus, parmi les 84% des bouchers qui ne connaissent pas l'agent pathogène du K.H., une fréquence de 72% a été observée chez les bouchers qui ont plus de 10 ans d'ancienneté.

5.3. Voie de transmission de l'hydatidose à l'Homme

Ses résultats ci-dessous représentent l'impact que possède l'ancienneté sur les connaissances des bouchers sur la voie de transmission du K. H.

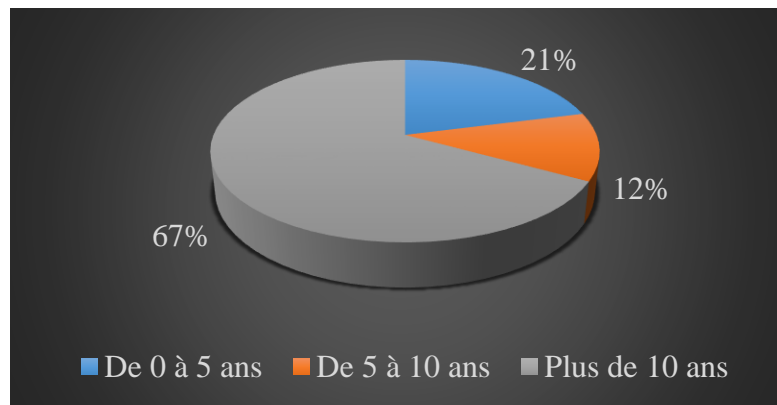


Figure 55 : Impact de l'ancienneté des bouchers sur leurs connaissances de la voie de transmission de la maladie à l'homme.

La figure 55 montre que parmi les 64% des bouchers qui ne connaissent pas la voie de transmission de l'hydatidose, plus de la moitié (67%) possèdent plus de 10 ans d'ancienneté.

5.4. L'impact de la maladie sur la santé humaine

La figure suivante représente l'ancienneté des bouchers et son impact sur leurs connaissances des symptômes de l'hydatidose.

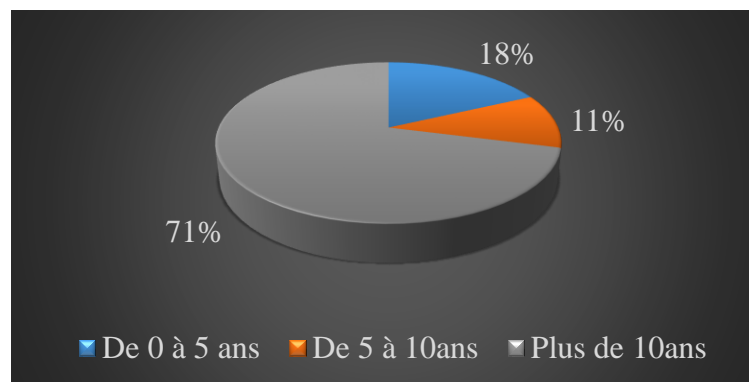


Figure 56 : Ancienneté des bouchers et son impact sur leurs connaissances de l'hydatidose sur la santé humaine.

La figure ci-dessus montre que parmi les 54% des personnes qui ne connaissent pas les vrais symptômes du kyste hydatique, un taux de 71% est remarqué pour les bouchers possédant plus de 10 ans d'ancienneté.

5.5. Méthodes utilisées pour se débarrasser des viscères contaminés

La figure suivante représente l'ancienneté des bouchers qui jettent les viandes contaminées à la poubelle.

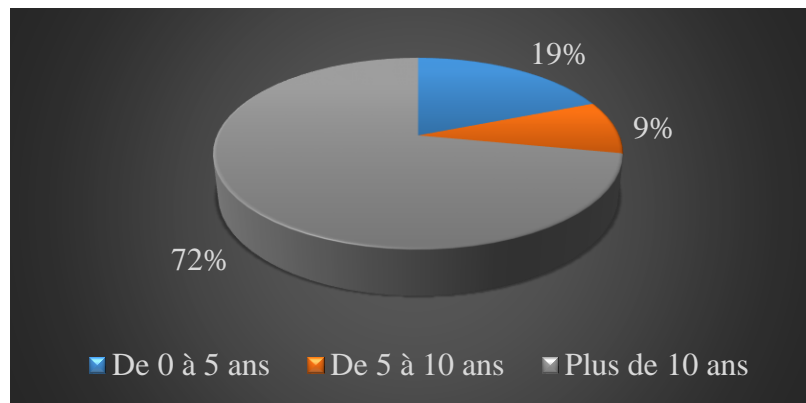


Figure 57 : Ancienneté et son impact sur les méthodes utilisé par les bouchers vis-à-vis des viandes.

La figure 57 montre que parmi les 67,64% des bouchers qui jettent les viandes contaminées à la poubelle, 72% ont plus de 10ans d'ancienneté dans ce domaine.

5.6. Précautions à prendre pour éviter la contamination

La figure ci-dessous représente l'ancienneté des bouchers et son impact sur leurs connaissances des précautions à prendre pour éviter la contamination.

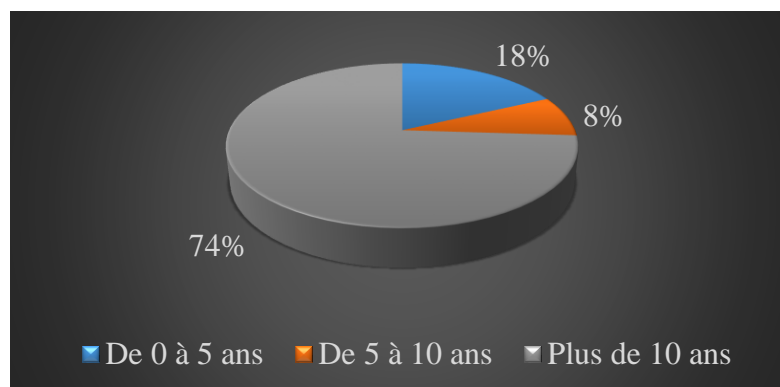


Figure 58 : Ancienneté des bouchers et son impact sur les précautions à prendre pour éviter la contamination.

Parmi les bouchers qui déclarent ne pas avoir d'informations sur les précautions à prendre afin de briser le cycle de cette parasitose, une fréquence de 74% est observée au sujet des bouchers qui possèdent une ancienneté de 10 ans.

- **Analyses statistiques**

Notre étude a prouvé que la quasi-totalité des bouchers sont instruit. Selon le test de Khi-deux l'instruction est significativement liée ($p \text{ value} = 0,00 < 0,05$) aux connaissances des bouchers vis-à-vis de cette parasitose. Ce qui peut être expliqué par le fait qu'en Algérie leurs cursus est fourni d'informations relatives à plusieurs maladies, ainsi que celles que la viande peut véhiculer et les différents moyens de s'en protéger.

L'ancienneté la plus revenue dans notre étude est celle de plus de 10 ans dans le domaine. Après analyse des résultats, cette ancienneté n'a pas joué un rôle important dans l'acquisition des connaissances tel que la reconnaissance du kyste, l'agent pathogène, la voie de transmission, l'utilisation des méthodes correctes d'élimination des viscères contaminés, ou encore de la capacité de décrire des mesures préventives. L'association expérience-connaissances n'est statistiquement pas significative en raison du fait que ($p \text{ value} = 0,98 > 0,05$). Ceci peut être expliqué par le fait qu'ils apprennent le métier de boucher uniquement par leurs ascendants. Leurs informations sont limitées que sur la manipulation de la viande ainsi que la gestion du magasin et le bon accueil de la clientèle et non pas sur la maladie que la viande peut véhiculer.

Les résultats de la figure 50 et 52 montrent que la formation influence sur les connaissances des bouchers. Ce dernier ne peut pas être confirmé par ce seul élément, car en effet cette relation est statistiquement non significative ($p \text{ value} = 0,99 > 0,05$). Ceci peut être dû : au manque d'échantillonnages recensé pour les bouchers formé (huit bouchers) ; ou par une autre source d'informations ; ou la courte durée de la formation qui est de deux jours ainsi que les réponses au hasard.

Discussion

Afin de constater les points importants pour pouvoir réduire l'incidence et la propagation du kyste hydatique au niveau de la ville de Tizi-Ouzou. Une évaluation a été effectuée sur les connaissances et précautions prise par les bouchers vis-à-vis de l'hydatidose, car ces derniers peuvent être amenés à manipuler des abats infectés et sont responsables du devenu de ces viscères impurs qui peuvent infecter la population. L'enquête a concernée cinquante bouchers qui nous ont permis de renseigner les fiches d'exploitation (Fig. 26). L'analyse de ces fiches a mené à ces conclusions ci-dessous.

1. Informations relatives aux questionnés

La propagation d'une maladie peut être influencée par plusieurs facteurs. Dans le cas de l'échinococcose, l'absence d'informations influence de façon directe sur l'épidémiologie de cette maladie. En effet, les individus qui possèdent des connaissances sur l'hydatidose seront se protéger et protéger leurs entourages contre cette pathologie. Ainsi, ils réduisent la propagation de la maladie et le nombre de contamination dans la population.

Contrairement à l'étude menée par Khan *et al.* (2017) qui révèle que les individus avec des niveaux d'instruction différents avaient les mêmes connaissances sur la maladie. Il existe même une autre étude menée par Chraïbi (2022) où il a été démontré que les connaissances sur le kyste hydatique n'était pas significativement associée avec le niveau d'instruction vu que 66% des bouchers était analphabètes mais il y'avais quand même 64% d'entre eux qui connaissaient bien le kyste hydatique.

2. Connaissances des bouchers interrogés sur l'hydatidose

En premier lieu, l'analyse des résultats sont satisfaisants. Le K. H. est reconnu par une grande partie des interrogés soit 92% d'entre eux le reste peut représenter un danger pour la population. Notre étude rejoint celle de Ouahb (2022) avec un taux de 90% de connaisseurs et même celle de El Kadiri et Moulay (2009) avec une fréquence de 93% et enfin celle de Aydin *et al.* (2015) avec un taux de 90%. Par contre, dans l'étude de Khan *et al.* (2017) on peut apercevoir des résultats totalement différents, car parmi les 105 bouchers interrogés il y a 92 % d'entre eux qui n'ont jamais entendu parler du K.H. Ce qui peut aider à la propagation de cette maladie.

En second, notre présent travaille a abouti à un manque considérable de connaissances vis-à-vis de l'agent pathogène du kyste avec un taux de 84%. Parmi les réponses des bouchers mal informées : une bactérie ; un virus ; un microbe ; une levure ; un

insecte. Cette étude rejoint celle de Djeddar et *al.* (2021) où 63% des personnes interrogées n'étaient pas informées sur l'agent pathogène responsable de cette transmission.

Ensuite, seulement un quart des bouchers interrogés par nos soins, connaissent le mode de transmission du kyste qui est le chien et le chat. Les autres l'ignorent. Parmi les réponses des bouchers mal informées : un virus ; consommation des organes infestés ; consommation régulière de nourriture mal saine qui forme au bout d'un temps un kyste. L'étude menée par Chraïbi (2022) est similaire à la nôtre avec seulement 22% des personnes qui connaissent l'animal transmettant la maladie. Contrairement à l'étude de Djeddar et *al.* (2021) qui montre que seulement 30% des personnes sondées ignoraient le mode de transmission en affirmant que c'est à cause d'aliments sales tel que des fruits et des légumes. Une autre étude rejoint cette dernière qui est celle d'Aïssaoui et *al.* (2015) où un taux de 77% des bouchers connaissaient l'animal responsable.

Toutefois, la présente étude aboutie à un pourcentage faible de 39% des bouchers seulement qui ont connaissances de la voie de transmission du kyste H. Les autres croient que c'est par la consommation de viande contaminée ; soit par consommation de levure qui se transforme en kyste ; qu'il ne se transmet pas ; ou que tout simplement n'ont aucune idée. L'enquête de Chraïbi (2022) rejoint la nôtre avec 68% des participants qui affirment ne pas connaître la possibilité de transmission de la maladie chez l'homme, cela peut être expliqué par le fait que l'Algérie a le même niveau intellectuel et les mêmes conditions socioculturelles que le Maroc. L'étude d'Aïssaoui et *al.* (2015) menée en Algérie a abouti sensiblement au même résultat qui a démontré que 55% des bouchers inclus dans cette étude n'avaient pas de connaissances. Des résultats différents d'Ouahb (2022) avec 45 % des participants qui ont exprimé leur manque de connaissances sur cette voie de transmission. De même que celle de Djeddar et *al.* (2021) qui montre qu'il y a 67% des personnes sondés qui connaissaient la voie de transmission.

Tableau 2 : Répartition des connaissances de la voie de transmission du K.H. selon différentes études.

Connaissance de la voie de transmission du kyste hydatique				
Lieu	Année	Oui	Non	Etudes
Algérie	2023	39%	63%	Présente étude
Algérie	2015	45%	55%	Aissaoui et <i>al.</i> , 2015.
Algérie	2021	67%	33%	Djezzar et <i>al.</i> , 2021.
Marrakech	2022	38%	68%	Chraïbi, 2022.
Marrakech	2022	55%	45%	Ouahb, 2022.
Marrakech	2017	88%	12%	Khan et <i>al.</i> , 2017.

De plus, nos résultats montrent que la moitié des bouchers affirment qu'une contamination est possible après consommation d'une viande contaminée crue ou peu cuite, ce qui est incorrect. Contrairement aux restes, qui était bien informé du fait que la consommation de viandes contaminées ne provoque aucune maladie. Car l'homme ne peut être contaminé que par le chien infecté par l'*E. granulosus*.

Enfin, selon ce travail malgré que 92% des interrogés arrivent à reconnaître le kyste hydatique, cela n'a pas impacté leurs connaissances sur la maladie que ce kyste engendre, car 54% d'entre eux ne sont pas conscients que l'hydatidose peut provoquer des fièvres, affaiblissement, vomissement...etc. Des résultats similaires ont été retrouvés par Aissaoui (2015), qui a démontré que 55,22% des bouchers ignoraient la possibilité de l'infection humaine. Tout comme celle de Chraïbi (2022) avec un taux de 68%. Ainsi que l'étude d'Ouahb (2022) qui rapporte que 55% des bouchers ont exprimé leur non connaissances vis-à-vis de l'impact de cette infection sur la santé humaine.

Ce manque de connaissance vis-à-vis du kyste hydatique de la part des bouchers peut être lié à plusieurs causes, citant par exemple les fausses informations acquises pendant le travail ; apprendre le métier de la part d'une personne mal informée ; l'ignorance de l'importance de la prophylaxie.

3. Prophylaxie

D'après le témoignage des bouchers, ils se fournissent en animaux chez les éleveurs dans leurs fermes ou bien dans les marchés à bestiaux puis se rendent aux abattoirs situés à D.B.K, Azazga et Tamda...etc. Afin de les abattre où le contrôle vétérinaire est présent. Cette méthode est utilisée par la totalité des bouchers.

Cependant, nos résultats montrent que 68% des interrogés affirment avoir rencontré occasionnellement des viscères infectés par *E. granulosus*. Cela est peut-être dû à un contrôle non approfondi de la viande par les vétérinaires mais à noter que la plupart des bouchers qui affirment avoir trouvé des kystes hydatiques, les confondent avec d'autres kystes qui engendrent d'autres maladies tel que la tuberculose. Parmi les études réalisées dans ce sens avec des résultats presque similaires, l'étude d'Ouahb (2022) qui a conclu que 90% des bouchers ont pu décrire le kyste hydatique animal de même que celle de Chraïbi (2022) avec un taux de 64%.

Par la suite, parmi les bouchers interrogés, une fréquence de 67% jette à la poubelle les kystes retrouvés. De ce fait ils seront ingérés par les hôtes définitifs. Le chien et le chat. Les parasites présents sur les mains de l'homme après contact avec l'hôte définitif ou les excréments sont très difficiles à éliminer, ce qui favorise l'ingestion des formes kystiques et induit directement à l'infestation de l'homme. Comme notre étude celle d'Aydin (2015) a révélé que 51% des bouchers jettent les viscères contaminés dans les poubelles ou la nature. Un taux de 8,2% les donne aux chiens présents dans l'entourage en favorisant ainsi le cycle de cette parasitose. Contrairement à l'étude de Chraïbi (2022) qui a conclu que seulement 4% des bouchers interrogés éliminent les viscères non comestibles en les jetant à la poubelle. Une fréquence de 96% utilise les bonnes méthodes (enterrer profondément, incinérer et abimer avec un produit chimique avant de jeter).

Pour finir, nos résultats montrent qu'un quart des bouchers interrogés sont incapables de décrire des mesures préventives pour lutter contre cette maladie. Ces résultats sont différents de ceux effectués au Maroc, tel que l'étude d'Ouahb (2022) qui a conclu qu'un taux de 80% des bouchers sont dans l'incapacité de décrire des méthodes prophylactiques. Ces résultats concordent avec ceux de Chraïbi (2022) avec un taux de 90% de connaisseurs. Ceci peut être expliqué par le fait qu'en Algérie les bouchers sont plus sensibilisés par rapport au Maroc sur l'hydatidose, ou encore qu'au Maroc leurs connaissances sont limitées sur l'origine de cette maladie ce qui montre leur incapacité de déceler des mesures préventives.

4. La formation et son impact sur les connaissances des bouchers

Les résultats obtenus montrent l'importance d'une formation dans le domaine de la charcuterie, afin d'acquérir les informations nécessaires qui peuvent induire à une diminution du nombre d'infestations humaine par cette l'hydatidose. Il faut ajouter à cela le nombre insuffisant de campagnes de sensibilisation dont le but de faire prendre conscience d'un problème pour impulser une action pour changer les comportements en vue de les améliorer. Une autre étude menée par Chraïbi (2022) qui a observé qu'aucun boucher enquêté n'a suivi une formation initiale qualifiante couvrant l'hygiène et la sécurité alimentaire pour exercer le métier. L'absence de telle formation est un vide à combler très rapidement à l'instar des pays développés. Du point de vue de l'étude de Chraïbi (2022) le métier du boucher devrait faire l'objet d'une formation professionnelle bénéficiant de l'approbation et l'adoption pour (OFPPT) à l'image des autres métiers bénéficiant de la certification de l'OFPPT (Maçon, menuisier...). L'étude fait par Ouahb (2022) à révéler que tous les bouchers ont commencé leur activité sans avoir acquis de connaissances adéquates sur les zoonoses dont l'hydatidose. Par conséquent, la formation devrait être en mesure de modifier le comportement et les attitudes des individus, tout en transmettant des connaissances, ce comportement nous montre l'intérêt et l'importance d'une formation pour la sécurité du boucher et celle du consommateur.

5. Examen microscopique direct sur le kyste hydatique animal

Dans cette partie de l'étude, nous avons appliqué l'examen de fertilité, afin de savoir si les kystes hydatiques de veau collectés sont fertiles ou pas. Le résultat était négatif, les kystes ne sont pas fertiles vu l'absence de protoscolex (Annexe 4). Ceci est peut-être due au fait que l'animal a été abattu jeune donc les protoscolex ne se sont pas encore formés, ce qui brise le cycle de vie d'*E. granulosus* et empêche la propagation de l'échinococcose même dans le cas où ces viscères sont ingérés par un chien.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

A

Acha P. et Szyfres B., 1989. Zoonoses et maladies transmissibles communes à l'homme et aux animaux. 2ème Ed. O.I.E, p : 794-813.

Achour N., Dammak J., Zouari B., Nacef T., Belaid A. et Mestri S., 1988. Epidémiologie du kyste hydatique en Tunisie (à propos de 4124 dossiers de malades opérés entre 1977 et 1982). Tunisie médicale.66(1) :21-5.

Aissaoui I., Merzoug W. et Moulahem T., 2015. Etat des connaissances des bouchers et éleveurs sur l'hydatidose dans deux daïras du nord est algérien (bordj Bou Arreridj et el Kseur). Arcbs. Inst. Pasteur Tunis. P :70.

Aliane A., Atilous M. 2017. Kyste hydatique de foie. Thèse de doctorat en médecine générale. Université de Bejaia, 153p.

Altintas N., 2003. Past to present: Echinococcosis in Turkey. Acta Trop. 85 :105- 112.

Ammann Rw., Eckert J. 1996. Cestodes : Echinococcus. Gastroentero. Clin. North Am. 25(3) : 655-689.

Anas H., 2018. Kyste hydatique de pancréas à propos de 2 cas. Thèse pour obtention du Doctorat en médecine, Université Mohammed 5 de Rabat, 172p.

Anofel, 2007. Association des enseignants et des praticiens hospitaliers titulaires de parasitologie et mycologie médicale. Parasitoses et mycoses des régions tempérées et tropicales. Ed. Masson, Paris. 321 p.

B

Baïss M., 2015. Le kyste hydatique du rein chez l'enfant. Thèse de doctorat. Université Mohammed 5 de Rebat, 137p.

Bardonnet K., Benchikh-Elfegoun M.C., Bart J.M., Harraga S., Hannache N., Haddad S., Dumond H., Vuitton D.A. et Piarroux R., 2003. Cystic echinococcosis in Algeria : cattle act as reservoirs of a sheep train and may contribute to human contaminatio. Veterinary Parasitology

116 : 35-44.

Becker M., Brunengo D., Chyderiotis G., Couprie N. et Denoyel G. 2012. Biomnis Précis de biopathologie analyses médicales spécialisées. Paris. 1032 p.

Belkaid M., Zenaidi N. et Hamrioui B., 2006. Les maladies parasitaires en pratique courante, collection institut Pasteur d'Algérie.

Bellili K. et Bendou G., 2018. Recherche du kyste hydatique sur les ovins, les bovins et les caprins dans les quelques abattoirs de la région de Tizi-Ouzou. Master 2, U.M.M.T.O, 89p.

Ben Chohra M. et Bouberra A., 2019. L'hydatidose ovine dans la région de M'Sila (prévalence et incidence sur la sante publique). Master 2. Biologie, 125p.

Ben Haha-Bellil, S., Chelly, I. 2005. Hydatidose synoviale révélée par une monoarthrite aiguë du genou. Lettres à la rédaction / Revue du Rhumatisme, 72 : 100 -108.

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.

Benhamdane I., 2013. Traitement médical du kyste hydatique. Université Mohammed 5 de Rabat. Faculté de médecine et de pharmacie, 120p.

Bertheran D., 1862. Premier cas d'hydatidose publié en Algérie. Gazette médicale d'Algérie. 1 : 7-97.

Bezzari M., Bigaignon G., Nacheha J., Laasou K., Gigot J.F. et Ayadi A., 1999. L'hydatidose : Echinococcose d'importation en Belgique. Louvain Med. 118 : 64- 71.

Bouchbout I., Mouas A. et Ouledidief S., 2018 - Prévalence des kystes hydatiques fertiles dans la région de Guelma. Master 2. Université 8 Mai 1945 Guelma, 41 p.

Boujemaa R., 2018. Le kyste hydatique chez L'Enfant : localisations rares Expérience du service de chirurgie pédiatrique CHU Mohammed VI de Marrakech. Thèse pour obtention du

Doctorat en médecine, Université Cadi Ayyad ,154 p.

Bounaim, A., Sakit, F., Janati, I.M. 2006. Un cas rare de localisation primitive du kyste hydatique dans le pelvis. *Médecine Tropicale*, 66 (3) : 279-281.

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. Master 2 ingénierat d'Etat en Biologie. Faculté des Sciences Biologiques (FSB) Université des sciences et de la technologie houari Boumediene (U.S.T.H.B), 57 p.

Budke C.M., Deplazes P. et Torgerson P.R., 2006. Global socioeconomic impact of cystic echinococcosis. *Emerging Infectious Diseases*; 12(2): 296-303.

C

Carmoi T., Fartouat P., Nicolas X., Debonne J.M., Klotz F., 2008. Kyste hydatique du foie. *EMC hépatologie*, 7 : 10-23.

Carmona C., Pedromo R., Carbo A., Alvarez C., Monti J. et Grauert R., 1999. Risk factors associated with human cystic echinococcosis in Florida, Uruguay: results of a mass screening study using ultrasound and serology. *Am J Trop Med Hyg* 1998; 58: 599-605.

Chai J.J., 1995. Epidemiological studies on cystic. Echinococcosis in China. *Rev. Biomed. Environ Sci.*, 8 : 122-136.

Chardon H. Et Burgere H., 2016. Zoonoses transmises par ingestion de produits d'origine animale. Article. 79 -80.

Chraïbi B., 2022. Connaissances et attitudes des bouchers vis-à-vis du Kyste Hydatique dans la région de Benguerir. Mémoire de fin d'étude, médecine, Université de Marrakech, 132p.

Craig P.S., Dazhong S., Bartholom B., Vuitton D.A., Wang W., Bamish G., Macpherson C., Harraga S., Wang Y. et Shi D., 1997 - Epidemiology and transmission of cystic echinococcosis. *China Arch. int. Hidatid.*, 32 : 50-54.

D

De Carli C., Viale A., Perez Lau F. et Campana R., 2012. Approach for renal hydatid cyst in children. A technical report. Journal of pediatric urology purol.

Dempster R. P. et Harrison G. B., 1995. Maternal transfer of protection from Echinococcus granulosus infection in sheep. Research in Veterinary Science, 58, 197- 202.

Djabela S. et Habeche S., 2018. Etude rétrospective des cas de kystes hydatiques pulmonaires diagnostiqués et opérés, au niveau du service de chirurgie thoracique et vasculaire du CHU de Tizi-Ouzou. Master 2, U.M.M.T.O. 110p.

Djellouli S. et Ben Ammar H., 2018. Kyste hydatique du foie. Master 2, parasitologie, Université de Tlemcen, 116p.

Djezzar K. et Beghami F., 2020. Contribution à l'étude de kyste hydatique dans la wilaya de Biskra. Master 2, Université de Biskra, 89p.

Durif, S., Marinkovic, Z., Febvre, C. et Raffoul, J., 2005. Abdomen aigu chirurgical : un mode de révélation rare de kyste hydatique hépatique Archive de pédiatrie 12, 1617– 1619.

Dziri C., 2001. Hydatid disease-continuing serious public health problem : introduction. World J Surg 2001 ; 25 :1–3.

E

Eckert J. et Deplazes P., 2004. Biological, epidemiological, and clinical aspects of Advances in Parasitology, Clinical Microbiological Review, 61 : 443-508p.

Economides P., 1998. Experience gained and evaluation of the echinococcosis/hydatidosis eradication programme in Cyprus. In : Proceedings of the International Conference on Veterinary Medicine and Human Health in the 21 ST Century. Kuwait : 19-21.

Elburjo M., Gani E.A., 1995. Surgical management of pulmonary hydatid cysts in children Thorax. 50 :396-398.

El Kadiri-Moulay Y., 2009. Connaissance et pratiques des bouchers face à l'hydatidose : enquête auprès des boucheries de la wilaya de rabat salé zemmour zaêr.

El Mansari O., Zentar A., Sair K., Sakit F., Bounaim A. et Janati I.M., 2000. L'hydatidose péritonéale. À propos de 12 cas. Ed. Elsevier SAS, 125 : 353 - 357.

El-On, J., 2003. "Benzimidazole treatment of cystic echinococcosis". Acta Tropica, 85 : 243-25

Erkiliça, S., Özsaraça, C., Koçera, C., Bayazit, N.E., Y. A. 2004. Hydatid cyst of the thyroid gland in a child International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology, 68(3), 369- 371.

Euzeby J., 1984. "Les parasitoses humaines d'origine animale, caractères épidémiologiques". Ed. Flammarion Medecines-Sciences : 28-38.

Euzeby J., 1971. « Les fascioloses hépatobiliaires des ruminants domestiques ». Les cahiers de Médecine Vétérinaire, 40 : 249-256.

Euzeby J., 1997. La spécificité parasitaire et ses incidences sur l'étiologie et l'épidémiologie des parasitoses humaines d'origine zoonosiques, 152p.

Euzeby J., 1998. Les parasites des viandes : Epidémiologie, physiopathologie, incidence zoonotique. Ed. La Voisier, Paris, 286 p.

F

Ferrat N. et Talhadjt O., 2016. Évaluation des connaissances de la population de Tizi-Ouzou sur l'Hydatidose. Master 2, U.M.M.T.O, 76p.

Filice C. et Brunetti E. 1997. Use of PAIR in human cystic echinococcosis. Apr 1 ;64(1-2) :95-107.

G

Gasser R.B., Parada L., Acuna A., Burges C., Laurenon M.K., Gulland F.M., Reichel M.P. et

Paolillo E., 1994. Immunological assessment of exposure to *Echinococcus granulosus* in a rural dog population in Uruguay. *Acta Trop*, 58 : 179-185.

Guillaume V., 2007. Parasitologie auto-évaluation manipulation, Belgique : De Boeck, 99 -107.

H

Hazhazi H. et Reggaba K., 2020. Prévalence de l'*Echinococcus granulosus*, fertilité des kystes hydatique et viabilité des protoscolex chez les ovins dans la région de Biskra. Master 2. Université de Biskra, 58p.

Haouas N., Sahraoui W., Youssef A., Thabet I., Ben Sorba N., Jaidane M. et Mosbah A.T., 2006. Kyste hydatique du cordon spermatique. *Progrès en urologie* 16 :499-501.

Hotez J., Asojo A., Adesina M. Neglected tropical diseases. Nigeria « Ground Zero » for the high prevalence neglected tropical diseases. 2012 ; 6(7) : 1-5.

Houner H. 1985. "Etude de la fertilité d kyste hydatique chez les bovins". Master 2.

J

Jamaly S., 2010. Choc anaphylactique après ponction d'un kyste hydatique du foie (à propos d'un cas). Thèse de doctorat. Université Mohammed 5 de Rebat, 165p.

K

Karadede, A., Alyan, O., Murat Sucu, M., Karahan, K. 2008. Coronary narrowing secondary to compression by pericardial hydatid cyst. *International Journal of Cardiology*, 123 : 204- 207.

Karaoglanoglu N., Gorguner M. et Eroglu A., 2001. Hydatid disease of rib. *Ann Thorac Surg*.71 :372-373.

Kaya Z, Gürsel T A., 2004 - Pediatric Case of disseminated Cystic Echinococcosis Successfully Treated with Mebendazole *Jpn. J. Infect. Dis.*, 57 : 7-9.

Kayouèche1 F., Chassagne M., Benmakhlof1 A., Abrial D., Dorr N., Benlatreche C. et

Barnouin J., 2009. Facteurs socio-écologiques associés au risque d'hydatidose familiale dans la wilaya de Constantine e (Algérie) à travers l'interview de ménages résidant en zones urbaine et rurale. *Revue Médecine vétérinaire*, 3 :119-126.

Khiati M., 1984. Les parasitoses pulmonaires. EMC (Paris), Pédiatrie, 4067A10 : 9-10.

Khan A., Naz K. et Haroon A., Infectious diseases of poverty. Attitudes and practices related to cystic echinococcus is endemicity in Pakistan, 2015. 7(1) :4.

Klotz F., Nicolas X., Debonne J.M., Garcia J.F. et Aandreu J.M., 2000. Kystes hydatiques du foie. *Encycl. Méd. Chir. Ed. Elsevier SAS, Paris*, 16p.

Kohil K., 2008. Etude épidémiologique et moléculaire d'Echinococcus granulosus en Algérie. Thèse de doctorat et science. Université Constantine, 115p.

Kumaratilake L. M. and Thompson R. C. A. A review of the taxonomy and speciation of the genus Echinococcus Rudolphi 1801. *International Journal for Parasitology* 1982. 68(2) :121-46.

L

Lariviere M. et Beauvois B. Derouin F. et Traoré F. 1987. *Parasitologie médicale*. Paris, Ellipses :170-176.

Lasgaa M., 2010. Le kyste hydatique chez l'enfant. Thèse de doctorat. Université Aboubekr Belkaid, Tlemcen. 67p.

Lagardere B., Chevallier B. et Cheriet R., 1995. Kyste hydatique chez l'enfant. *Pédiatrie*, 350p.
Laamrani A., Lhor Y., Roudani M. 2007. Lutte contre l'hydatidose. *Guide des activités de lutte*. 123p.

Lightowers M.W., Lawrence S. B., Gauci C.G., Young, J., Ralston, M. J., Maas D. et Health D.D., 1996. Vaccination against hydatidos is using a defined recombinant antigenl. *Parasite Immunology*, 18 : 457-62.

Lightowers M., Flisser A., Gauci C.G., Heath D.D., Jensen O. et Rolfe R., 2000. Vaccination against cysticercosis and hydatid disease. *Parasitology Today*, 16 :191-196.

Llanes, E.G.D.V., Stibal, A., Mühlethaler, K., Vajtai, I., Häsler, R., Caversaccio, M. 2008. "Echinococcosis presenting as an otogenic brain abscess: An unusual lesion of the middle ear cleft and temporal lobe". *Auris Nasus Larynx*, 35(1) : 115-120.

M

Maloum L. et Deghine L., 2014. Etude rétrospective sur le Kyste Hydatique du foie au niveau de la région de Tizi-Ouzou (2006-2015). 62 p.

Manger B.R. et Brewer M.D., 1989. Epsiprantel, a new tapeworm remedy. Preliminary efficacy in dogs and cats. *Br. vet. J.*, 1989, 145 :384-388.

Macpherson C.N.L. et Wachira T.W.M., 2003. Cystic echinococcosis in Africa south of the Sahara. In *Compendium on cystic echinococcosis in Africa and in Middle Eastern Countries with special reference to Morocco*. (F.L. Andersen, H. Ouhelli & M. Kachani, eds). Brigham Young University, Print Services, Provo, Utah, 245-277.

Marion Ripoché. (2009). "lutte contre l'hydatidose en Sardaigne". Thèse de doctorat en vétérinaire, école nationale vétérinaire Toulouse, 4046p.

Marouf R, Alloubi I. Kyste hydatique du poumon : chirurgie conservatrice ou résection radicale. *Journal de chirurgie thoracique et cardio-vasculaire* 2019. 23(2).

O

Ouahb S., 2022. Perception de l'hydatidose par les bouchers de la ville de Marrakech. Master 2 en médecine, Université de Marrakech, 134p.

Ould Ahmed Salem C.B., Schneegans F. Et Chollet J.Y., 2010. Etude des aspects lésionnels de l'échinococcose hydatique chez l'Homme en Mauritanie : fertilité, histologie des kystes hydatiques et viabilité des protoscolex. *Bulletin de la Société de pathologie exotique et Springer Verlag France*. 5p.

P

Pampiglione S., Mokhtaril Z. (1966). Epidémiologie du kyste hydatique en Algérie. Dédution d'une enquête en milieu chirurgical. *Nuovi Ann Ig Microbiol.* 16(2) :196-88

Pawlowski Z.S., Eckert J., Vuitton D.A., Ammann R.W., Kern P., Craig P.S., Dar K.F., De Rosa F., Filice C., Gottstein B., Grimm F., Macpherson C.N.L., Sato N., Todorov T., Uchino J.Von Sinner W. et Wen H., 2001. Echinococcosis in humans: clinical aspects, diagnosis and treatment. In: Eckert, J., Gemmel, M.A., Meslin, F.X, Pawlowski, Z.S., ed. WHO/OIE manual on echinococcosis in humans and animals: a public health problem of global concern. Paris, France : OIE & WHO : 20-72.

Perlman R., 1990. Maladies infectieuses. 2eme édition, Paris, 1750p.

Seetharam P., Rodrigues G. The nardi test in sphincter of oddi dysfunction: is it still relevant?. *European Journal of General Medicine.* 2008 ; 5(3) : 181-183.

Possenti A., Manzano-Romain R., Sanchez-Ovejro C., Boufana B., Latorre G., Siles-Lucas M. et Casulli A., 2017. Potential Risk Factors Associated with Human Cystic Echinococcosis Systematic Review and Meta-analysis, 11 (7) : 15p.

R

Racil H., Ben Amar J., El Filali Moulay R., Ridene I., Cheikrouhou S., Zarrouk M., Chaouch N. et Chabou A. 2009. Kystes hydatiques compliqués du poumon. Service de Pneumologieallergologie, pavillon II, Hôpital Abderrahmen Mami, Ariana, Tunisie, 26 (7) :727-734.

Rajhi, H., Mahjoub, R. Salem, A. Bouchoucha, H. Mnif, N. Kribi, L. Hamza, R. 2004. Le kyste hydatique du sein. À propos de deux cas. *J. Le Sein*, 14 (3) : 243-246.

Ripert C., Touratier L., Pajot F. X., Dorchie Ph., Magnaval J.F., Brasseur Ph., Angot V., T. Glickman VMD, Dr PH L., Epidémiologie des maladies parasitaires Helminthoses, Editions Médicales Internationales et Edition Tec & Doc Lavoisier, Paris, 101-170.

Ripoche, M., 2009. La lutte contre l'hydatidose en Sardaigne. Thèse de PFE, Université

Prjuhaul-Sabatier de Toulouse, France, 108p.

S

Sakhri J. et Ben Ali A., 2004. Le kyste hydatique du foie. Journal de chirurgie, Volume141, N°6 : 381-389.

Scuderi G., Versaci A., Rosato A., Giuseppe Angiò L., Oliva G., Sfuncia G., Saladino E. et Macrì A. Rare localizations of echinococcosis: personal experience. 2005; 75: 986–991.

Seetharam P., Rodrigues G. The nardi test in sphincter of oddi dysfunction: is it still relevant?. European Journal of General Medicine. 2008; 5(3): 181-183.

Seimenis, A., Morelli, D., Mantovani, A. (2006). “Zoonoses in the Mediterranean region”. Ann Ist Super Sanita, 42(4) : 437-445.

Sellah A. et Senhadji L., 2021. Epidémiologie de l'hydatidose chez l'homme et l'animal dans la région de Tizi-Ouzou. Master 2 biologie, U.M.M.T.O, 98p.

Schantz P.M., Chai J., Craig P.S., Eckert J., Jenkins D.J., Macpherson C.N.L. et Thakur A., 1995. Epidemiology and control of hydatid disease. In Echinococcus and hydatid disease (R.C.A. Thompson & A.J. Lymbery, eds). CAB International, Wallingford, Oxon, 233-331.

Souiki T., 2008. Le kyste hydatique du foie chez l'enfant. Thèse en médecine ; n°144. Université Sidi Mohamed Ben Abdelleh, Fès, 141p.

T

Thakur A.S., Prezioso U., Marchevsky N. 1979. *Echinococcus granulosus* : ovicidal activity of praziquantel and bunamidine hydrochloride. Experim. Parasitol. 47 : 131-133.

Thompson R.C. A. et Mc Manus D.P., 2001. Aetiology: parasites and life cycles. In J Eckert, M.A. Gemmell, F.X. Meslin, ZS. Pawlowski, Manual on Echinococcosis in humans and animals : a public health problem of global concern, World Health Organization/ World Organization for Animal Health, Paris.

V

Vallat B., Edwards S., 2008. Echinococcose /hydatidose Manuel terrestre de l'OIE, 193p.

Vaubourdolle M., 2007. Infectiologie. Ed. Le Moniteur des pharmacies, Paris, 1036 p.

Vicidomini S., Cancrini G., Gabrielli S., Naspetti R. et Bartoloni A., 2007. Muscular cystic hydatidosis. *Bmc Infectious Diseases*, 7 (3).

Villeneuve A. 2003. Les zoonoses parasitaires. Edition presses de l'université de Montréal. 506p.

W

WHO. 2001. Office International des Epizooties. Manuel on echinococcosis in Humans and Animals : A Public Health Problem of Global Concern, Eckert J., Gemmell M.A., Meslin F.X., Powlowski Z.S., eds. OIE (World Organisation for Animal Health), Paris, 265p.

Y

Yala H., 2021. Le kyste hydatique *Echinococcus granulosus*. Master 2 en biologie, U.M.M.T.O., 72p.

Yennek S. et Yennek S., 2017. Etude rétrospective sur le kyste hydatique dans la région de Dellys. Master 2 en biologie U.M.M.T.O., 59p.

Z

Zahaoui, H.M, Hameed O.K, Abalkhail A.A (1999). The possible role of age of the human host in determining the localisation of hydatid cysts. *Annals of Tropical Medicine & Parasitology*, 93(6) : 621-627.

Zhang W., Jun L., Mc Manus D.P., 2003. Concepts in immunology and diagnosis of hydatid disease. *Clin Microbiol Rev* 2003, 16 :18-36.

Zinelabiddine A., 2014. Contribution à l'étude de la référence et la fertilité des kystes hydatiques chez les ovins dans la région de Batna". Mémoire de Magistère en Sciences vétérinaires, Université de Batna, 72 p.

Zouak T. et Lazouzi L., 2020.Synthèse bibliographiques des études réalisées sur le kyste hydatique dans la région de Tizi-Ouzou. Master 2 en biologie, U.M.M.T.O., 91p.

Références webographiques :

Anonyme 01: <https://www.cregg.org/wordpress/wp-content/uploads/2018/06/6-solange-bresson.pdf>.

Anonyme 02: <https://www.google.com/imgres>.

Anonyme03:<https://www.cregg.org/wordpress/wp-content/uploads/2018/06/6-solange-bresson.pdf>.

Anonyme 04: <https://www.semanticscholar.org/paper/Kyste-hydatique-c%C3%A9ral-chez-1%27enfant%3A-%C3%A0-propos-de-Belahcenc-Khattala/9c8f9c9533f5c030abc9ce57e88a161a81e09a24/figure/3>.

Annexes

Annexe 01 : L'impact du niveau d'instruction sur les connaissances des bouchers.

Connaissanc e	Reconnaissanc e du K.H		L'agent pathogène		Transmission de l'animal à l'homme		L'infection humaine		Précautions	
	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non
Nivea u d'instr uction										
Analp habète s	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1
Primai re	11	1	1	11	6	6	4	8	0	12
C.E.M	22	2	3	21	6	18	9	15	1	23
Lycée	10	1	3	8	4	7	3	8	2	9
Unive rsité	2	0	1	1	1	1	1	1	0	2
Chi- Squar e (X ²)	46,68	16,7 6	16,8 1	39,86	20,96	34,31	17,05	36,57	18,15	44,12

Annexe 02 : L'impact de l'ancienneté sur les connaissances des bouchers.

Connaissance	Reconnaissance du K.H		L'agent pathogène		Transmission de l'animal à l'homme		Possibilité d'infection humaine		Précautions	
	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non
Niveau d'expérience										
De 0 à 5 ans	8	0	3	5	2	6	4	4	1	7
De 5 à 10 ans	5	1	0	6	1	5	2	4	0	6
Plus de 10ans	33	3	4	31	15	21	12	24	2	34
Chi-Square (X ²)	0,21	0,31	2,73	0,57	1,46	0,98	0,50	0,36	0,87	0,17

Annexe 03 : L'impact de la formation sur les connaissances des bouchers.

Connaissance	Reconnaissance du K.H		L'agent pathogène		Transmission de l'animal à l'homme		Possibilité d'infection humaine		Précautions	
	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non
Formation										
Avec formation	7	1	1	7	2	7	3	5	1	7
Aucune formation	39	3	7	35	16	26	15	27	2	40
Chi-Square (X ²)	0,04	0,22	0,09	0	0,36	0,57	0	0,01	0,63	0,07

Annexe 04 : Observation d'un kyste hydatique non fertile sous microscope optique.



Annexe 5 : Brochure de sensibilisation.

" توعية من داء التكبس الديداني "

معلومات

- هو مرض تسببه يرقات الطفيليات (Echinococcus granulosus) التي تتلغها الأغنام وتصاب بالعدوى.

- بمجرد رمي أحشاء الخروف الملوثة أو إطعامها للكلب ككفريات، يصبح ملوث بدوره.

- كما يلوث الكلب الإنسان عن طريق الاتصال المباشر أو الطعام الملوث من فضلاته.

حذاري

لحماية نفسك ، عليك كسر حلقة هذا المرض.

- تأكد من قيام المورد الخاص بك بفحص اللحوم مع طبيب بيطري بانتظام.

- في حالة ضبط الأحشاء الملوثة، من الأفضل حرقها أو دفنها على الأقل متر واحد تحت الأرض .

خطر

- إنه يؤثر على الكبد، الرئتين، الأوردة، العينين و الدماغ.

- قد يسبب الموت.

UNIVERSITE MOULOUD MAMMERY
DE TIZI-OUZOU
REPUBLICUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE
ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



Faculté des sciences biologiques et des
sciences Agronomiques

Département de Biologie

**Sensibilisation sur
l'hydatidose**

Réalisé par :

Mlle KHELOUI Kenza
Mlle KHELIFI Amina

Année universitaire : 2022-2023

« Sensibilisation sur l'Hydatidose »

INFORMATIONS

- L'hydatidose est une maladie provoquée par les larves de ténia (*Echinococcus granulosus*), qui sont ingérées par le bétail qui sera contaminé.

- Après avoir égorgé l'animal, les abats contaminés sont jetés dans l'environnement ou donnés à manger au chien qui se contaminera.

- Le chien contamine l'homme par contact direct ou indirect (comme par aliments souillés avec ses déjections).

ATTENTION

Pour vous protéger, il faut rompre le cycle de cette maladie comme suit :

- S'assurer que votre fournisseur contrôle la viande auprès d'un vétérinaire régulièrement.

- En cas de saisi d'abats contaminés, les incinérer ou les enterrer au moins à 1 mètre sous le sol.

- Ne pas jeter à la poubelle les abats contaminés.

DANGER

- L'hydatidose touche le foie, les poumons, les veines, les yeux et le cerveau de l'homme et des animaux.

- Peut provoquer la mort.



Résumé

FRANÇAIS

L'hydatidose est une maladie parasitaire due au développement chez les herbivores et l'homme de la larve du ténia : *Echinococcus granulosus*. Cette maladie cosmopolite représente un problème majeur de santé publique en Algérie où l'élevage est encore traditionnel ainsi que sur le plan économique.

Le présent travail s'est donné comme objectif principal de sensibiliser les bouchers ainsi que la population Algérienne sur le kyste hydatique dans le but de diminuer la propagation de cette infection. Pour cela une enquête sur le terrain a été réalisée en Algérie dans la wilaya et ville de Tizi-Ouzou, dans la période qui s'est déroulée de janvier à février 2023, où nous nous sommes proposés de voir l'état de connaissances des bouchers de Tizi-Ouzou vis-à-vis du kyste hydatique, en faisant participer une 50^{ème} de bouchers en répondant à un questionnaire établi par nos soins.

Le niveau d'expérience le plus revenu au cours de cette enquête et celui des bouchers ayant plus de 10 ans dans le métier avec un pourcentage de 72%. Cependant il s'est avéré tout au long des résultats obtenus qu'elle n'était pas un facteur déterminant à influencer les connaissances des bouchers sur le kyste hydatique, son mode de transmission, l'agent pathogène, les précautions à prendre à la rencontre de ce kyste-là (prophylaxie), l'impact qu'il engendre ou encore les maladies qu'ils véhiculent. Ce manque de connaissances peut être un élément majeur de la propagation continue de cette maladie.

Malgré les nombreux moyens de lutte nationale contre cette parasitose, comme le programme de lutte à l'encontre de l'échinococcose kystique qui repose essentiellement sur l'épidémiologie-surveillance, le manque de connaissances des bouchers est toujours présent, donc d'autres méthodes supplémentaires sont nécessaires en vue d'améliorer le manque de connaissances et ainsi pouvoir interrompre le cycle parasitaire, tel que d'inclure une formation dans le domaine obligatoire. Ou encore faire plus de sensibilisation sur les maladies que la viande peut véhiculer.

Mots clés : Hydatidose, Kyste hydatique, Tizi-Ouzou, Connaissance, *Echinococcus granulosus*, Contamination, Bouchers,

Résumé

ENGLISH

Hydatidosis is a parasitic disease due to the development in herbivores and humans of the taenia larva: *Echinococcus granulosus*. This cosmopolitan disease represents a major public health problem in Algeria where livestock farming is still traditional as well as economically.

The present work has given itself as main objective to sensitize the butchers as well as the Algerian population on the hydatid cyst in order to reduce the spread of this infection. Therefore, a field investigation was accomplished in Algeria in the wilaya and the city of Tizi-Ouzou in the period which took place from January to February 2023, where we proposed to see the state of knowledge of the population of Tizi-Ouzou towards the hydatid cyst, by involving 50th butchers by answering a quiz established by us.

The highest income level of experience during this survey is that of butchers with more than 10 years in the trade with a percentage of 72%. However, it turned out throughout the results obtained that it was not a determining factor in influencing butchers' knowledge of the hydatid cyst, its mode of transmission, of the pathogenic agent, precautions to take in case of encounter with a cyst (its prophylaxis), the impact that it generates or the diseases that they convey. This lack of knowledge may be a major part of the continued spread of this disease.

Despite the many means of national control against this parasitosis, such as the control program against cystic echinococcosis which is essentially based on epidemiological supervision, the lack of knowledge of butchers is still present, so other additional methods are necessary in order to improve the lack of knowledge and thus be able to interrupt the parasitic cycle. Such as including training in the field obligatory. Or even raise awareness about the diseases that meat can carry.

Keywords: Hydatidosis, Hydatid Cyst, Tizi-Ouzou, Knowledge, *Echinococcus granulosus*, Contamination, Bouchers,

العربية

داء التوكيس الديداني هو مرض طفيلي ناتج عن تطور يرقات الطفيليات في الحيوانات العاشبة والبشر: (*Echinococcus granulosus*) يمثل هذا المرض العالمي مشكلة صحية عامة رئيسية في الجزائر حيث لا تزال تربية الماشية تقليدية وكذلك اقتصاد.

الهدف الرئيسي من هذا العمل توعية الجزائريين وكذلك السكان الجزائريين بشأن داء التوكيس الديداني من أجل الحد من انتشار هذه العدوى. لهذا الغرض، تم إجراء بحث في الجزائر بولاية ومدينة تيزي وزو في الفترة من يناير إلى فبراير 2023، حيث اقترحنا تقييم معرفة سكان تيزي وزو عن داء التوكيس الديداني، بإشراك 50 جزراً عن طريق الإجابة على استبيان تم وضعه من قبلنا.

أعلى مستوى دخل من الخبرة خلال هذا الاستطلاع هو من الجزائريين الذين لديهم أكثر من 10 سنوات في العمل بنسبة 72%. ومع ذلك، فقد اتضح خلال النتائج التي تم الحصول عليها أنه لم يكن عاملاً محددًا في التأثير على معرفة الجزائريين بداء التوكيس الديداني، طريقة انتقال العامل الممرض، طريقة انتقاله، الاحتياطات التي يجب اتخاذها لمواجهة هذا الكيس (الوقاية منه)، فإن الأثر الذي يولده أو الأمراض التي تنقلها غير مرض. قد يكون هذا النقص في المعرفة جزءاً رئيسياً لاستمرار انتشار هذا المرض.

على الرغم من وسائل مكافحة الوطنية العديدة ضد هذا الطفيلي، مثل برنامج مكافحة داء التوكيس الديداني الذي يعتمد أساساً على مراقبة الأوبئة، ولا يزال نقص المعرفة بالجزائريين موجوداً، لذا فإن الطرق الإضافية الأخرى ضرورية لتحسين المعرفة وبالتالي تكون قادرة على مقاطعة دورة حياة الطفيلي. مثل تضمين التدريب في المجال الإلزامي. أو حتى رفع مستوى الوعي حول الأمراض التي يمكن أن تحملها اللحوم.

كلمات مفتاحية: هيدرات، داء التوكيس الديداني، تيزي وزو، معرفة، تلوث، جزائريين.