

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POLULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE MOULOU D MAMMERI DE TIZI-OUZOU

FACULTE DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET DES SCIENCES AGRONOMIQUES



DEPARTEMENT DE BIOLOGIE ANIMALE ET VEGETALE



Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de Master II

Domaine : Science de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Biologiques

Spécialité : Parasitologie

Thème

**Recherche du kyste hydatique sur les ovins, les bovins
et les caprins dans les quelques abattoirs de la région
de Tizi-Ouzou**

Présenté par :

M^{elle} BELLILI Kenza

&

M^{elle} BENDOU Ghania

Devant le jury

Président : Mr BOUKHEMZA M.

Professeur

UMMTO

Promotrice : M^{me} MOHAMED SAHNOUN A.

Maître de conférences

UMMTO

Examinatrice : Mme LARBAOUI DAHOUMENE A.

Chargé de cours

UMMTO

Soutenu publiquement le : 26 Septembre 2018

Année universitaire 2017-2018

Remerciements

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

Nous souhaitons adresser nos remerciements les plus sincères aux personnes qui nous ont apporté leur aide et qui ont contribué à l'élaboration de ce mémoire et en particulier :

A notre promotrice **Madame MOHAMED SAHNOUN Aouaouche**, Maître de conférences à l'U.M.M.T.O pour sa patience, pour l'intérêt qu'elle a porté à ce travail et pour tout le temps qu'elle nous a consacré.

Nous remercions vivement le président du jury **Mr BOUKHEMZA M** et l'examinatrice **Mme DAHOUMENE K**, qui nous font l'honneur de participer et d'avoir accepter d'examiner ce travail. Nous les remercions par avance pour tous les conseils qu'ils nous apporterons.

Nous remercions très sincèrement le personnel des différents abattoirs ainsi que les vétérinaires; pour nos avoir aidé et guidé tout au long de l'étude pratique

Un grand merci à nos camarades et à nos amies qui nous ont soutenus tout au long de cette période



Dédicaces

Je dédie ce travail à mes très chers parents que je remercie pour tous les sacrifices qu'ils ont faits pour ma réussite

À mon frère Massi.

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

À tous mes oncles et tantes, cousins et cousines surtout Samira que je remercie pour tout ce qu'elle a fait pour moi.

À toute la famille : Bellili

À tous mes amis et amies avec qui j'ai partagé tant de belles choses, à vous :

Malika , , Amina , Samah , Hanane , Naziha , Smina , Mohend , , Bilal ,

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

kenza

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à mes très chers parents, qui n'ont cessé de m'encourager et qui ont toujours donné le meilleur d'eux même pour me voir réussir. Que dieux vous protège et vous garde à nos cotés.

A mon cher frère Wassim et mes chers sœurs : Samia, Ouiza et Lynda.

Et a toute ma famille

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

A tous mes fidèles amies : Naziha, Hanan et Smina et sans oublier Fatima

A tous mes amies, collègues et camarades ; qui m'ont soutenus et aider

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

Ghania

Sommaire

Sommaire

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction.....1

Chapitre I : Généralités sur l'hydatidose

I-1- Historique.....3

I-2-Agent pathogène :*Echinococcus granulosus*.....3

I-2-1-Classification.....4

I-2-2-Description morphologique.....4

I-2-2-1-Adulte.....4

I-2-2-2-Œuf.....5

I-2-2-3-Larve ou kyste hydatique.....7

I-2-3-Cycle évolutif.....11

I-2-4-Cycle accidentel chez l'homme.....12

I-2-5-Mode de contamination.....12

I-2-6-Différentes localisations du kyste hydatique.....13

I-2-6-1- Foie.....13

I-2-6-2-Poumon.....13

I-2-6-3-Autres localisations.....14

I-3- Symptômes et tableau clinique.....15

I-4- Diagnostic.....15

I-5- Traitement.....18

I-6-Prévention.....21

I-7- Epidémiologie du kyste hydatique.....22

I-7-1- Dans le monde.....22

I-7-2- En Algérie.....	23
------------------------	----

Chapitre II : Matériels et méthodes

II-1-Présentation de la région d'étude, Tizi-Ouzou.....	25
II -1-1- Présentation les zones d'étude (Tizi-Gheniff, Tamda et Boghni).....	26
II -1- 2- Présentation des abattoirs.....	27
II-2- Matériel et méthodes.....	29
II-2-1- Matériel utilisé.....	29
II-2-1-1- Matériel biologique.....	29
II-2-1-2- Fiche d'enquête.....	31
II-2-2- Méthode utilisée.....	31
II-2-2-1- Recueil des donnés.....	31
II-2-2-2- Exploitation des résultats.....	32

Chapitre III - Résultats et discussions

III-1- Résultats.....	34
III-1-1-Prévalence de l'hydatidose à Tizi-Ouzou durant les années 2017 et 2018.....	34
III-1-1-1-Prévalence selon les espèces.....	34
III-1-1-2- Prévalence de l'hydatidose selon les abattoirs.....	36
III-1-1-3- Localisation du kyste hydatique selon les espèces.....	39
III-1-1-4-Localisation du kyste hydatique en fonction des abattoirs.....	42
III-1-2- Comparaison de la prévalence de l'hydatidose chez les animaux d'abattoirs à Tizi-Ouzou en 2017 et 2018.....	46

III-1-2-1- En fonction du temps.....	46
III-1-2-2--En fonction des sites d'étude	46
III-1-2-3- En fonction de l'espèce.....	48

III-2- Discussion

III-2-1- Prévalence de l'hydatidose selon l'espèce.....	50
III-2-2-Prévalence selon les abattoirs.....	50
III-2-3- Prévalence selon localisation du kyste hydatique.....	51

Conclusion générale.....	52
---------------------------------	-----------

Références bibliographiques

Annexes

Résumé

An: Anne

Cm : centimètre

°C : Degré Celsius

E: *Echinococcus*

Elisa: Enzyme linked immunosorbent assay

HD : Hôte Définitif

HI : Hôte Intermédiaire

IRM: Imagerie par Résonance Magnétique

Kg : kilogramme

Km²: Kilogramme carré

M : Mètre

Mm : Micromètre

Mg : Milligramme

Mm : Millimètre

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PCR : Réaction de Polymérisation en Chaîne

PAIR : Ponction –Aspiration- Injection –Ré aspiration

T. Gheniff : Tizi -Gheniff

Liste des figures	Pages
Figure 1 : <i>Echinococcus granulosus</i> , Forme adulte	6
Figure 2 : Schéma d'un œuf d' <i>Echinococcus granulosus</i>	6
Figure 3 : Structure schématique du kyste hydatique	7
Figure 4 : larve hydatique ouverte avec vésicules filles	8
Figure 5 : Liquide hydatique avec protoscolex et crochets	9
Figure 6 : Sable hydatique	10
Figure 7 : Protoscolex	11
Figure 8 : Cycle évolutif d' <i>Echinococcus granulosus</i>	12
Figure 9 : Diverses présentations du Droncit	18
Figure 10 : Présentation du Cestex 12.5mg	19
Figure 11 : Répartition géographique de l'hydatidose dans le monde	23
Figure 12 : Carte géographique de la wilaya de Tizi-Ouzou	26
Figure 13 : Abattoir de Tizi-Gheniff	27
Figure 14 : Salle d'abattage	27
Figure 15 : Abattoir de Boghni	28
Figure 16 : Salle d'abattage	28
Figure 17 : Abattoir de Tamda	28
Figure 18 : Salle d'abattage	28
Figure 19 : Bovins	29
Figure 20 : Ovins	29
Figure 21 : Caprins	30
Figure 22 : Poumon sain	32
Figure 23 : Poumon parasité	32
Figure 24 : Foie sain	32
Figure 25 : Foie parasité	32
Figure 26 : Prévalence de l'hydatidose selon l'espèce en 2017	35
Figure 27 : Prévalence de l'hydatidose selon l'espèce de Février à Mai 2018	36
Figure 28 : Taux d'infestation des espèces selon les abattoirs en 2017	37
Figure 29 : Prévalence de l'hydatidose des espèces de Février à Mai 2018 au niveau des trois abattoirs	39
Figure 30 : Prévalence de l'hydatidose hépatique et pulmonaire en 2017 à Tizi-Ouzou	40

Figure 31 : prévalence de l'hydatidose hépatique et pulmonaire chez les ruminants entre Février à Mai 2018	41
Figure 32 : prévalence de l'hydatidose pulmonaire au sien des trois abattoirs en 2017	43
Figure 33 : prévalence de l'hydatidose hépatique au sein des trois abattoirs en 2017	43
Figure 34 : prévalence de l'hydatidose pulmonaire au sein des trois abattoirs entre Février et Mai 2018	45
Figure 35 : Prévalence de l'hydatidose hépatique au sein des trois abattoirs entre Février et Mai 2018	45
Figure 36 : Comparaison de la prévalence de l'hydatidose chez animaux d'abattoirs de Tizi-Ouzou entre 2017 et 2018 (Février à Mai)	49

Liste des tableaux	Pages
Tableau 1 : les symptômes et les signes d'échinococcose hydatique	15
Tableau 2 : Nombre de cas d'hydatidose recensé/an	24
Tableau 3 : Effectif des bovins, ovins et caprins abattus dans les trois abattoirs Pendant l'année 2017	30
Tableau 4 : Effectif des bovins, ovins et caprins abattus dans les trois abattoirs Pendant Février à Mai 2018	31
Tableau 5 : Effectif et taux d'infestation des animaux abattus en 2017	34
Tableau 6 : Effectif et taux d'infestation des animaux abattus entre Février à Mai 2018	35
Tableau 7 : Effectif et taux d'infestation des animaux abattus au niveau de trois abattoirs en 2017	36
Tableau 8 : Effectif et taux d'infestation des animaux abattus au niveau de trois abattoirs en 2018	38
Tableau 9 : Fréquence (%) des localisations hépatique et pulmonaire du kyste Hydatique en fonction des espèces en 2017	40
Tableau 10 : Prévalence des localisations hépatiques et pulmonaires en fonction des espèces de Février à Mai 2018	41
Tableau 11 : Prévalence des localisation hépatique et pulmonaire en fonction des abattoirs en 2017	42
Tableau 12 : Prévalence des hydatidose hépatique et pulmonaire au niveau des trois abattoirs de Février à Mai 2018	44
Tableau 13 : Comparaison de la prévalence de l'hydatidose chez les animaux d'abattoirs de Tizi-Ouzou en fonction du temps (Février à Mai 2017 et 2018)	46
Tableau 14 : Nombre total des bêtes abattus entre 2017 et 2018 (Février à Mai)	47
Tableau 15 : Comparaison de la prévalence de l'hydatidose chez les animaux d'abattoirs à Tizi-Gheniff, Boghni et Tamda entre 2017 et 2018 (Février à Mai)	47
Tableau 16 : Comparaison de la prévalence de l'hydatidose chez les animaux d'abattoirs de Tizi-Ouzou entre 2017 et 2018 (Février à Mai)	48

INTRODUCTION

L'hydatidose, ou l'échinococcose hydatique est la dénomination actuellement préconisée par l'organisation mondiale de la santé (OMS) pour désigner les zoonoses provoquées par l'adulte et les larves de cestodes appartenant au genre *Echinococcus* de la famille des Taeniidae. En pratique, le terme hydatidose ou maladie hydatique est limité à l'infestation par les larves ou métacestodes et le terme Echinococcose s'applique aux infestations par les adultes et les larves (ALLOULA, 1985).

Seize espèces d'Echinocoques ont été décrites à ce jour, mais seulement quatre d'entre elles sont bien individualisées et considérées actuellement comme valides.

Il s'agit d' *Echinococcus granulosus*, *E. multilocularis*, *E. oligarthrus* et *E.vogeli* (ALLOULA, 1985).

Les deux premières espèces sont les mieux connues et leur rôle pathogène est parfaitement démontré chez l'homme. *Echinococcus granulosus* est l'agent de l'hydatidose uniloculaire alors que *Echinococcus multilocularis* est l'agent de l'hydatidose alvéolaire (ALLOULA, 1985).

De ces deux maladies, la plus importante est l'hydatidose à *E .granulosus*.C'est une anthroozoonose due au développement chez l'homme de la forme larvaire du tænia du chien (TSUKARLA *et al .*, 2000 ; BOUSSOFARA *et al .*, 2005 ; BRESSON-HADNI *et al .*, 2005). Il s'agit d'une infection cosmopolite sévissant particulièrement dans les pays d'élevage traditionnel, où il existe une promiscuité chien – mouton (KHALLOUKI , 2001 ; KLOTZ *et al .*, 2000).

En effet, le cycle parasitaire se déroule entre le chien, hôte définitif, et les mammifères herbivores ce qui expliquerait l'endémicité de la parasitose dans certains pays (Afrique du Nord, bassin méditerranées, Europe de l'Est) ; avec la possibilité d'insertion accidentelle de l'homme dans le cycle (ANGULO *et al .*, 1997 ; ECKERT *et al .*, 2001a).

L'hydatidose touche les pommons, le foie, l'os et le système nerveux central, mais il existe d'autres localisations tel que le cœur, la rate, le pancréas, les muscles et les surrénales (ROSSET, 1995).

L'hydatidose revêt en Algérie une importance considérable, à cause des problèmes de santé publique et des pertes économiques consécutives aux saisies d'organes parasités. Elle

continue de sévir malgré les tentatives de contrôle de l'abattage et l'intensification des campagnes de vulgarisation afin d'interrompre le cycle du cestode entre l'ovin et le chien (BARDONNET *et al.*, 2003).

Selon AISSANI (1995), L'Algérie se place dans les premiers rangs quant à l'infestation mondiale et cela malgré les mesures préventives et les efforts médicaux consentis.

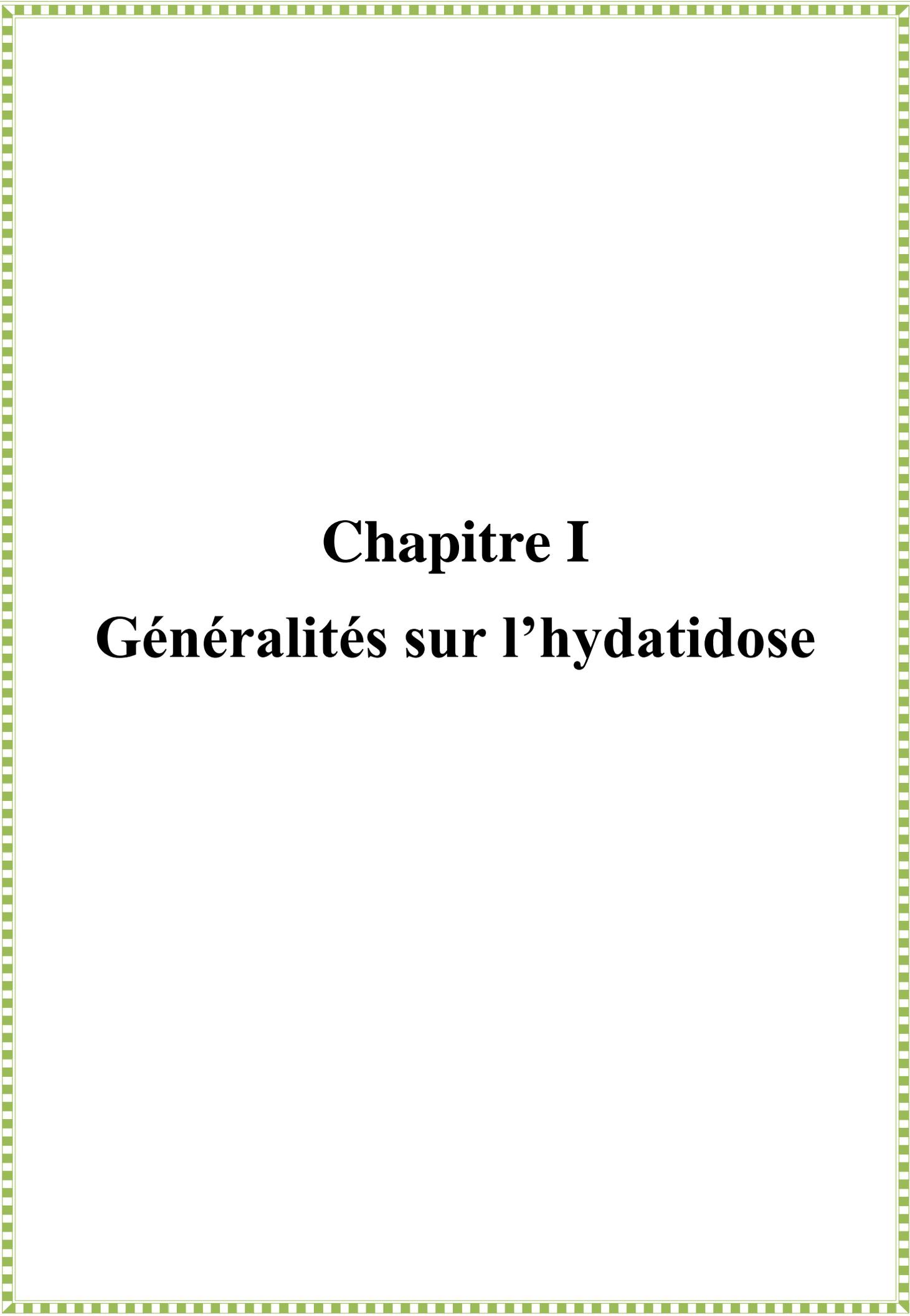
Aujourd'hui, mis à part les travaux de SENEVET (1926-1951), de PAMPIGLIONE (1965 - 1966), de MOKHTARI (1966) et ceux de LARBAOUI (1975-1979), l'intérêt porté à l'hydatidose en Algérie reste insuffisant notamment sur les aspects épizootologique et épidémiologique (CHERBAL et MANSEUR, 2015).

L'insuffisance des données épidémiologiques récentes sur l'hydatidose dans la région de Tizi-Ouzou, nous a incité à mener cette étude ; à travers laquelle nous réalisons un constat sur l'importance de la maladie dans la région et plus exactement au sein de quelques abattoirs.

L'étude expérimentale s'est déroulée durant la période allant de Février à Mai de l'année en cours (2018). Nous avons en parallèle recueillis les données de l'année écoulée (2017) concernant cette parasitose, en consultant les dossiers mis à notre disposition par les services concernés au sein des abattoirs considérés. Cette démarche nous permettra d'évaluer les situations sanitaires antérieure et actuelle des animaux d'abattoirs surtout les ovins, les bovins et les caprins dans la région de Tizi-Ouzou.

Nous avons organisé l'étude en deux parties, La première, bibliographique, est consacrée à des généralités sur l'hydatidose où nous passons en revue, dans le chapitre I, les caractéristiques de l'agent pathogène, le cycle évolutif de la maladie, ses symptômes, son diagnostic et son traitement.

La seconde est expérimentale; elle englobe le chapitre II avec le matériel et les méthodes suivis lors de cette étude, le chapitre III où seront rassemblés les résultats obtenus au terme de ce travail et aussi comportera les discussions de ces résultats. Une conclusion et tous les auteurs cités au cours de ce modeste travail se trouvent à la fin du document.



Chapitre I

Généralités sur l'hydatidose

I -1- Historique

Le kyste hydatique est connu depuis l'Antiquité. Hippocrate et Galien y font allusion dans leurs écrits et signalent sa présence dans le foie humain. Selon LAYTIMI (2011), c'est à la fin du XVII^{ème} siècle, que REDI, avec d'autres auteurs soupçonnent l'origine parasitaire du kyste hydatique. Mais c'est seulement en 1782 que GOEZE démontre qu'il s'agit d'un cestode en retrouvant des scolex en abondance dans la cavité du kyste.

Les principales dates qui ont marqué la caractérisation de la maladie sont :

1804 : lorsque Laennec met en évidence la différence entre l'hydatidose humaine et animale,

1821 : Bresher identifie le parasite

1853 : Von Siebold fit ingérer des boules d'eau à de jeunes chiens et observa dans l'intestin de certains d'entre eux des taenias minuscules qu'il nomma *Taenia echinococcus*

(BENCHEIKH-ELFEGOUN , 1982) ;

Neuf ans plus tard en 1862 , Leuckart et Heubner complétaient la démonstration du cycle du parasite en reproduisant la forme larvaire chez des cochons de lait auxquels ils avaient fait ingérer des œufs de ver adulte (*Taenia echinococcus*) (BENCHEIKH-ELFEGOUN , 1982).

1901 : Mise en évidence du mécanisme anaphylactique que provoque le parasite;

1910 : Mise au point de l'intradermo-réaction par Casoni, qui portera son nom (MIDAOU, 2004).

1950 : Etude de la thérapeutique de la maladie à l'occasion du premier congrès mondial sur le kyste hydatique à Aigre (commune du sud –ouest de la France) ;

1961-1996 : Etablissement des tests immunologiques par Fisherman, de l'électrophorèse par Capronen et l'utilisation de l'ultrasonographie pour le diagnostic du kyste hydatique (LAYTIMI, 2011).

I-2-Agent pathogène

Echinococcus granulosus est un ver plat, parasite à l'état larvaire. Son corps est segmenté, la cavité générale est comblée par un tissu mésenchymateux. Il possède des organes spécialisés, des crochets qui lui permettent de se fixer aux tissus de son hôte, un tube digestif incomplet et un système excréteur constitué par des cellules à flammes vibratiles (BOUGHANIME et BOUZIDENE, 2011).

I-2-1-Classification

Selon BLIBEK (2009), l'agent causal de l'hydatidose appartient :

Phylum :	Plathelminthes
Classe :	Cestoda
Sous classe :	Eucestoda
Ordre :	Cyclophyllidea
Famille :	Taeniidae
Genre :	<i>Echinococcus</i>
Espèce :	<i>Echinococcus granulosus</i> (RIPERT, 1998).

I-2-2-Description morphologique

Le taenia *Echinococcus granulosus* existe sous trois formes, l'adulte, l'œuf et la larve; leur description est la suivante

I-2-2-1- Tænia adulte

C'est un ver, qui mesure 5 à 8mm de long ; il vit fixé entre les villosités de l'intestin grêle. Sa longévité atteint de 6 mois à 2 ans. Un même hôte peut héberger une centaine à plusieurs milliers d'individus. La forme adulte est formée de trois parties, les scolex, le cou et le corps (BEZZARI *et al.* 1999 ; KLOTZ *et al.*, 2000) (fig. 1).

❖ Tête ou scolex

La partie céphalique ou scolex est d'aspect piriforme. Elle est pourvue de quatre ventouses arrondies et d'un rostre saillant armé d'une double couronne de crochets. Ceux de la première mesurent 22 à 45 µm et ceux de la seconde 18 à 38 µm ; occasionnellement, on peut rencontrer une troisième rangée avec de minuscules crochets. Ces derniers dessinent un poignard à trois parties : une lame incurvée, une garde et un manche.

Les ventouses et les crochets assurent l'adhésion du parasite à la paroi intestinale de l'hôte (KLOTZ *et al.*, 2000). Les caractères morphologiques des crochets et leur disposition sont utilisés dans l'identification morphologique de l'espèce (MANUEL, 2005).

❖ Cou

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

❖ Corps

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

I-2-2-2- Embryophore (œuf)

L'œuf d'*Echinococcus granulosus* (fig. 2) est de forme sphérique à ellipsoïde, de 30-50 µm de diamètre. Il est entouré d'une coque contenant un embryon hexacanthé ou oncosphère pourvu de six crochets disposés par paires.

L'embryophore est un revêtement épais, dur, résistant et imperméable composé d'une protéine similaire à la kératine qui confère à l'œuf sa résistance dans le milieu extérieur et lui donne des striations sombres et visibles au microscope. Les œufs libérés dans le milieu extérieur sont directement infestants pour l'hôte intermédiaire.

Résistants aux agents physiques, ils maintiennent ce pouvoir pendant 18 à 24 mois à la surface du sol si les conditions d'humidité sont favorables (ALLANE et ATILOUS, 2017).

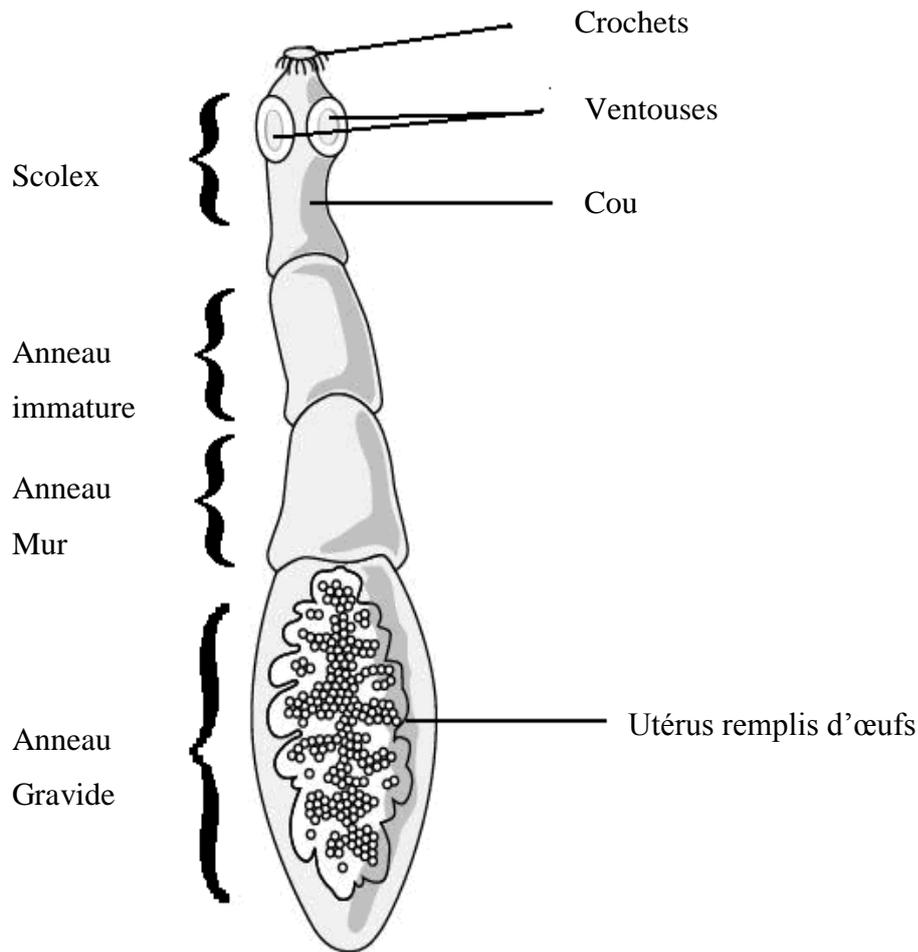


Fig. 1 - *Echinococcus granulosus*, Forme adulte (TIERNEY *et al.* ,2004)

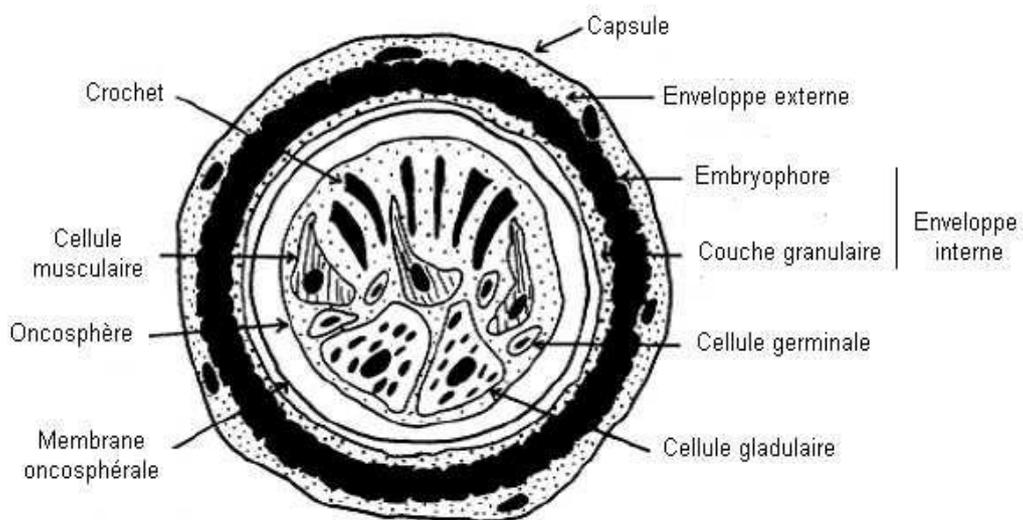


Fig.2- Schéma d'un œuf d'*Echinococcus granulosus* (BELKAID *et al.* , 2006)

I-2-2-3- Larve ou kyste hydatique

Le stade larvaire est un kyste opaque, tendu et élastique, rempli d'un liquide sous pression (fig. 3). Il est aussi connu sous le nom de vésicule hydatique. Les vésicules hydatiques sont envahissantes et leur développement s'accompagne de la formation de vésicules-filles endogènes. Celles-ci prennent naissance à partir des protoscolex de la membrane prolifère de la vésicule primitive (fig. 4). De diamètre variable et pouvant atteindre 30 cm, ces kystes sont fréquemment rencontrés dans le foie et les poumons, mais peuvent également se développer dans d'autres tissus et organes internes (VALLAT et EDWARDS, 2008).

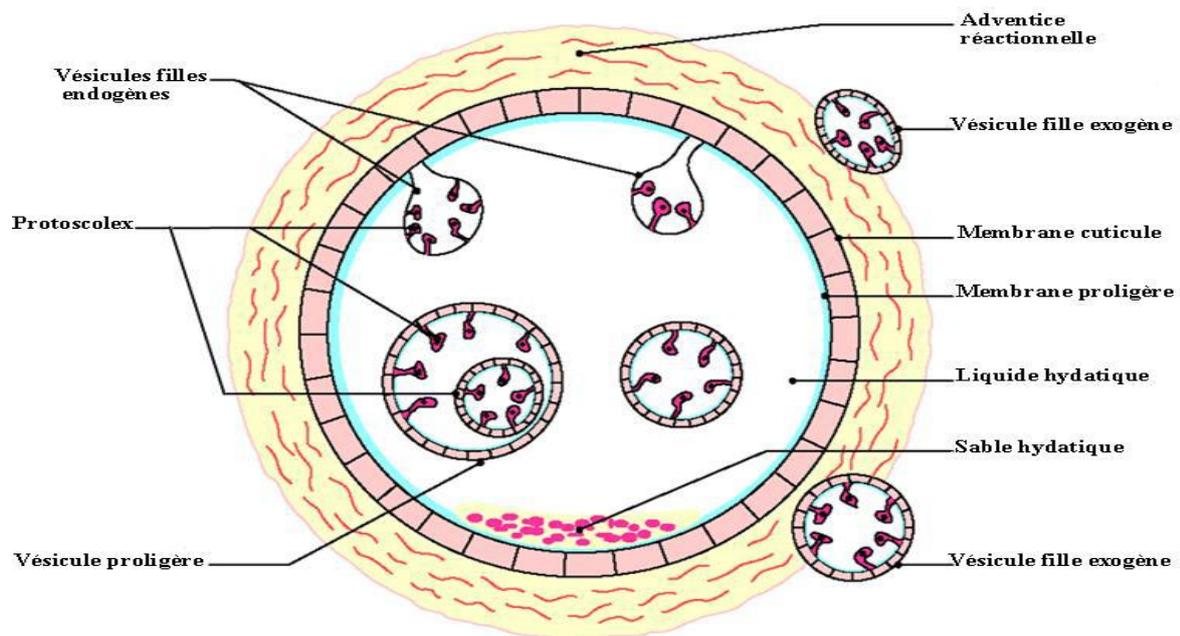


Fig.3- Structure schématique du kyste hydatique (HOEFFEL *et al.* , 2003)



Fig. 4 - larve hydatique ouverte avec vésicules filles (TAHIRI EL OUSROUT, 2012)

Les différentes composantes du kyste hydatique sont ci-dessous présentées

❖ Adventice

L'adventice ou perikystique est le produit de la réaction cellulaire inflammatoire de l'hôte. D'origine non parasitaire, elle débute dès le premier stade du développement parasitaire, son épaisseur varie selon les hôtes et chez l'homme selon la localisation.

Cette barrière n'est pas totalement infranchissable et c'est à travers elle que s'effectuent notamment les échanges nutritifs entre l'hôte et le parasite.

En vieillissant, cet adventice peut s'imprégner de calcium sans que le kyste ne soit mort (HOUIN et NOZAIS, 1994).

❖ Cuticule

La cuticule ou membrane anhiste (pas de cellule), de 1 à 2 μm d'épaisseur est de nature mucco-polysaccharidique complexe, liquide et protéique. Elle est classiquement considérée comme étant la paroi externe du parasite.

Le rôle mécanique de cette membrane est d'assurer l'échange avec l'hôte, de donner la résistance au kyste hydatique et de supporter parfois des pressions intra kystiques considérable. A l'ouverture du kyste elle est bien visible, dense et d'aspect lactescent ;

certain auteurs ont avancé qu'elle pouvait constituer une barrière aux défenses immunologiques de l'hôte (HOUIN et NOZAIS, 1994).

❖ Membrane germinative

La membrane germinative appelée aussi membrane proligère peut être assimilée au tégument du parasite. Malgré son extrême finesse (10 à 25 μm), elle régule la totalité des échanges du kyste. C'est sur cette membrane que porte l'activité des médicaments efficaces notamment des imidazoles. Elle est constituée principalement de cellules arrondies riches en lipides et qui génèrent des vésicules proligères, des protoscolex et d'autres types cellulaires dont des cellules musculaires. La membrane germinative assure la croissance de la larve, génère les stades de la cuticule périphérique et assure la reproduction asexuée par poly-embryonnie, en bourgeonnant des scolex (BOUGHANIME et BOUZIDENE, 2011).

❖ Liquide Hydatique

Le liquide hydatique (fig.5) qui remplit le kyste est normalement clair et limpide "eau de roche". Il se compose d'électrolytes, d'acides nucléiques, de lipides, de glucides, de protéines (enzymes) et des déchets azotés en concentration variables. Le liquide hydatique contient des antigènes majeurs ayant une grande importance dans le diagnostic biologique, dont l'antigène A plus connu sous le nom d'antigène 5 qui est une lipoprotéine thermolabile (VAUBOURDOLLE, 2007).



Fig. 5 - Liquide hydatique avec protoscolex et crochets (HOCQUET *et al*, 1983)

Sable hydatique

Le sable hydatique est constitué par des éléments qui ont sédimenté au fond de la vésicule (fig. 6). Ces éléments sont de deux types, les capsules prolifères et les protoscolex.

- Capsules (ou vésicules) prolifères: elles bourgeonnent à partir de la face interne de la membrane prolifère (vésicules endogènes entre 200 à 500 μm au début) (VAUBOURDOLLE, 2007). Ces capsules peuvent se détacher et flotter dans le liquide hydatique, ou alors leurs membranes externes se rompent et libèrent les protoscolex.

- Protoscolex : sont en très grand nombre dans l'hydatide quand les conditions sont favorables. En revanche, ils sont rares ou même absents chez l'hôte intermédiaire mal adapté. Ces protoscolex correspondent au stade larvaire ultime du parasite. Après s'être dévaginés, ils se transforment en adulte chez l'hôte définitif.

Toutes les vésicules contiennent le liquide hydatique et bourgeonnent des protoscolex

(fig. 7). Si l'hydatide se rompt spontanément ou après traumatisme, les protoscolex peuvent bourgeonner et donner de nouvelles formes larvaires responsables de dissémination (hydatide secondaire) (VAUBOURDOLLE, 2007).



Fig. 6- Sable hydatique (ANOFEL,1997)



Fig.7- Protoscolex (SEBAI *et al.*, 2005)

I-2- 3- Cycle évolutif

C'est un cycle dixène, il comprend deux hôtes, un définitif (HD) et un intermédiaire (HI). Le cycle classique est le cycle domestique ou le chien est l'hôte définitif et l'animal herbivore, l'hôte intermédiaire. L'homme s'insère accidentellement dans le cycle du parasite. C'est une impasse parasitaire.

L'hôte intermédiaire se contamine par ingestion des œufs embryonnés (embryophores) éliminés dans le milieu extérieur par l'hôte définitif. Ces embryophores peuvent résister plusieurs mois dans le sol . L'embryon hexacanthé libéré dans le tube digestif traverse la paroi intestinale et gagne par voie sanguine le foie et les poumons. Il est arrêté dans 50% à 60% des cas par le premier filtre (filtre hépatique), puis dans 30% à 40% des cas par le deuxième filtre (filtre pulmonaire) et se retrouve dans le reste de l'organisme (os, cerveau, thyroïde, etc.) dans 10% des cas il s'y développe lentement et devient un kyste hydatique. Le cycle est fermé lorsque le chien dévore les viscères d'un herbivore parasité. Chaque scolex du kyste hydatique dévoré par un canidé donne naissance à un ténia échinocoque adulte dans son intestin grêle (ANOFEL, 2007).

I-2-4 - Cycle accidentel chez l'homme

La contamination chez l'homme ne se fait jamais par ingestion d'organes parasités par l'échinocoque, foie et poumons d'ovins ou de bovins, car ces animaux sont comme l'homme des hôtes intermédiaires pour l'évolution du ténia échinocoque (CHABANE et OUSSAID, 1995). La contamination chez l'homme est ci-dessous présentée (fig. 8).

L'évolution larvaire est comparable à celle observée chez le mouton. L'œuf éclot dans l'estomac, libère un embryon hexacanthe qui franchit la paroi intestinale et passe dans la circulation qui le véhiculera jusqu'au foie ou généralement il s'arrête. S'il franchit ce premier barrage viscéral, il poursuit sa migration et par voie sanguine peut atteindre le poumon ou n'importe quel autre organe (cœur, rate, rein, os ...).

L'embryon hexacanthe se transforme lentement en larve hydatique, qui en quelques années peut atteindre la taille d'une " tête d'enfant " (BELKAID *et al.*, 1992) .

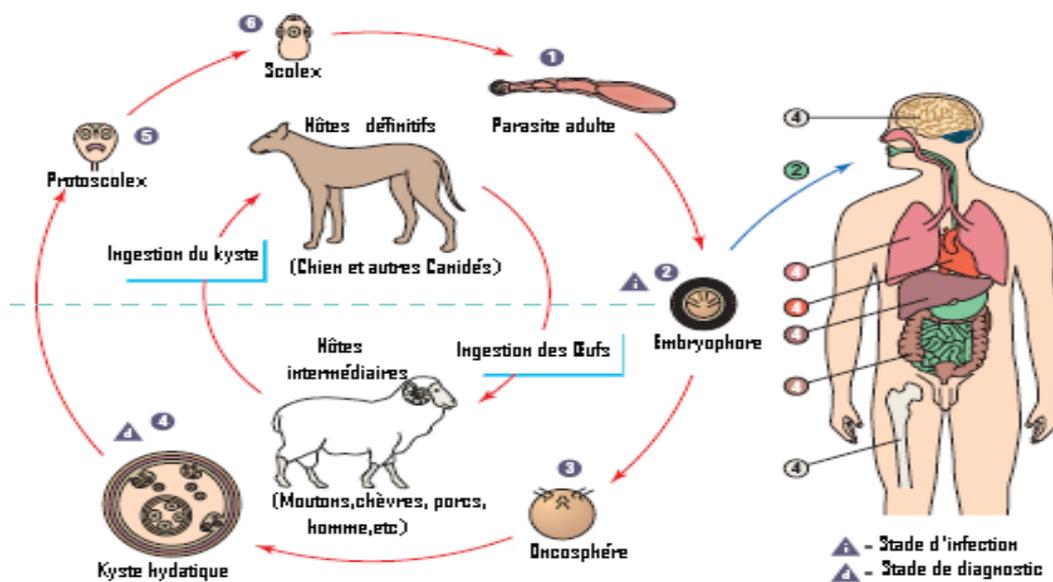


Fig. 8- Cycle évolutif d'*Echinococcus granulosus*

[(TIERNEY *et al.*, (2004) ; AMMARI et HEIS,(2001) ; ODEV *et al.* , (2000)]

I-2- 5 - Mode de contamination

Les modalités de contamination de l'homme, de l'hôte définitif et des hôtes intermédiaires sont les suivantes :

– Contamination humaine

L'homme contracte la maladie essentiellement par voie digestive :

- Soit d'une façon directe, en se faisant lécher par un chien ou bien en le caressant.
- Soit d'une façon indirecte par l'intermédiaire de l'eau souillée ou de fruits et légumes souillés mal lavés, (TAMERNI, 1987).

– Contamination de l'hôte définitif

Elle se produit par l'ingestion de viscères infestés de kystes hydatiques (LAYTIMI, 2011).

– Contamination des hôtes intermédiaires (LAYTIMI, 2011).

Dans les milieux rural, urbain ou sylvatique, la contamination se produit par l'herbe contaminée, par le fourrage, par l'eau des cours d'eau et des abreuvoirs pour animaux et par les matières fécales canines.

I-2-6- Différentes localisations du kyste hydatique

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

I-2-6-1 - Foie

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

I-2-6-2 - Poumon

Localisation pulmonaire est assez fréquente, elle est tantôt secondaire, compliquant un kyste hydatique du foie, tantôt primaire, lorsque l'embryon hexacanthé a d'emblée forcé le barrage hépatique (GENTILINI et DUFLO, 1982).

Les kystes sont généralement situés dans le lobe inférieur et plus fréquemment dans le poumon droit que dans le poumon gauche (ACHA et SZYFRES, 1989).

Dans le poumon comme dans le foie, la présence de kystes peut demeurer asymptomatique, ou se manifester par des douleurs du côté parasité du thorax particulièrement si le kyste est

superficiel, par une toux sèche, un vomique en cas de rupture du kyste et parfois par une déformation thoracique.

I-2-6-3 - Autres localisations

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

- Localisation rénale

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

- Localisation cardiaque

Elle est associée à d'autres localisations viscérales dans 35% des cas. (BEN-ISMAIL *et al.*, 1977).

- Localisation cérébrale

Le kyste hydatique cérébral représente environ 1 à 5% des cas selon les zones d'endémie et affecte essentiellement les enfants et le jeune adulte (GEZEN *et al.*, 1995). Les premiers signes chez l'adulte sont la crise épileptique, l'hémiplégie, l'hémiophtalmie et les troubles du langage. Chez l'enfant, ce sont surtout les manifestations de l'hypertension intracrânienne. Comme sa croissance est silencieuse ou indolente, le kyste peut atteindre une taille volumineuse. Les kystes sont habituellement supratentoriels et se localisent dans le territoire de l'artère cérébrale moyenne, du fait de la nature embolique de l'infestation.

- Localisation osseuse

Elle se rencontre surtout chez l'adulte avec une fréquence de 2%. Le rachis et le bassin sont les plus fréquemment atteints (CHAMEKH, 1991). La larve ne s'enkyste pas elle progresse de façon anarchique par prolifération vésiculaire diffuse. Cette localisation ne présente pas de signes cliniques spécifiques.

AMMANN et ECKERT(1996), affirment que l'hydatidose existe aussi au niveau des yeux.

I-3 - Symptômes et tableau clinique

L'hydatidose est une métacestodose à caractère infectieux, inoculable, non contagieuse commune à l'homme et aux animaux domestiques. Elle est due à la présence et au développement dans les différents organes et tissus principalement, le foie et le poumon d'une larve vésiculaire de type échinocoque d'un cestode *Echinococcus granulosus*, parasite de certains mammifères canidés, principalement le chien....

Cette parasitose se traduit, cliniquement, par des symptômes discrets voire le plus souvent, absents et sur le plan lésionnel par la présence de kystes souvent volumineux à paroi opaque renfermant un liquide clair constamment sous pression (EUZEBY, 1966).

La symptomatologie clinique de kyste hydatique est mentionnée dans le tableau 1 ci-dessous. Elle est variable et jamais pathognomonique (LAMINE,2015).

Tableau 1 : Symptômes et signes d'échinococcose hydatique.

Organe atteint	Signes prédominants
Foie	Hépatomégalie, cholestase, hypertension portale, ascite, cirrhose biliaire secondaire
Poumons	Expectoration, dyspnée, hémoptysie, Pneumothorax, Pleurésie, douleur thoracique
Cœur	Douleur, insuffisance cardiaque, embolisme, épanchement péricardique
Os et muscle	Douleur, sortie de l'os, fragilité osseuse, troubles de motilité
Yeux	Douleur, ptosis, trouble Visual

(LAMINE, 2015)

I-4 – Diagnostic

Le diagnostic de l'hydatidose chez les hôtes définitif, intermédiaire et chez l'homme est ici présenté

I-4-1 - Chez l'hôte définitif

Le diagnostic chez l'hôte définitif est difficile en raison de la similitude des morphologies des œufs d'*E. granulosus* et des autres espèces de *Taenia*.

Ce diagnostic varie selon que l'animal soit mort ou vivant.

Chez l'animal vivant

Le diagnostic juste de l'infection par *Echinococcus granulosus* chez les canidés peut jouer un rôle très important dans la réalisation efficace du contrôle et de la surveillance de l'hydatidose (GASSER *et al.*, 1992).

L'examen des fèces après utilisation d'arécoline en tant que purifiant est peu sûre, bien que la présence des proglottis dans les fèces est décisive (PERMIN et HANSE, 1994).

Le sérodiagnostic a récemment prouvé être un outil puissant dans la détection des chiens infectés par le ténia échinocoque, et plus efficace que le test à l'arécoline (GASSER *et al.*, 1990).

Chez l'animal mort

Chez l'animal mort, la détermination des souches d'*E. granulosus* est obtenue par une PCR effectuée à partir des intestins prélevés sur des cadavres. Ces derniers ayant été soumis à une congélation de -80°C pendant une semaine (KAYOUECHE, 2009).

I-4-2 - Diagnostic chez l'animal hôte intermédiaire

Diagnostic clinique

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

Diagnostic para clinique

Lors de l'infection naturelle à *Echinococcus* chez les ovins et les bovins, il n'y a pas d'induction de l'immunité (TORGERSON *et al.*, 2003) ; par conséquent, les tests de diagnostic immunologique n'ont pas été concluants en raison de leur faible spécificité et de leur faible sensibilité. Cependant chez les ovins, l'utilisation de l'antigène recombinant d'*E. granulosus* semble prometteur (ECKERT *et al.*, 2001). Certaines techniques séro-immunologiques (Elisa) ou l'échographie couramment utilisées chez l'homme, sont aussi appliquées chez les petits ruminants (ovins, caprins), mais généralement le diagnostic est établi lors de l'inspection des viandes (CHRISTIAN, 1998).

Diagnostic post mortem

Intéressant beaucoup plus le vétérinaire, ce diagnostic est facile, du moins lorsque les vésicules ne sont pas altérées. En effet selon BUSSIERAS et CHERMETTE (1988), le diagnostic est plus difficile si les vésicules sont altérées.

D'après PERMIN et HANSEN (1994), l'examen post-mortem chez le mouton est habituellement un composant important dans l'avertissement de l'efficacité des programmes de contrôle.

L'échinococcose larvaire des animaux est généralement une découverte d'abattoir (BUSSIERAS et CHERMETTE, 1988).

I-4-3 - Diagnostic chez l'homme

Deux méthodes sont utilisées pour le diagnostic de l'hydatidose chez l'homme, l'imagerie médicale et les techniques de laboratoire.

Diagnostic de laboratoire

Il existe plusieurs méthodes, mais l'objectif de tout chercheur est d'utiliser le diagnostic le plus fiable. La fiabilité du diagnostic dépend également du siège de la lésion. En effet, les tests usuels, (immunofluorescence, hémagglutination indirecte, immunoélectrophorèse ou co-électrophorèse avec l'antigène 5), confirment le diagnostic dans 80 à 94 % des cas d'hydatidose hépatique et seulement dans 65 % des cas d'hydatidose pulmonaire.

Des techniques spéciales [Elisa, Western Blot, PCR] sont utilisées pour les autres localisations et pour les kystes calcifiés (BIAVA *et al.*, 2001).

Imagerie médicale

C'est l'une des techniques essentielles utilisées dans le diagnostic de l'hydatidose, quelle que soit la localisation du kyste.

L'échographie, le scanner, l'imagerie par résonance magnétique ou IRM et la scintigraphie sont les plus utilisées.

Au niveau hépatique, l'échotomographie tridimensionnelle permet quand à elle de déceler les petits kystes mesurant 2 cm de diamètre (BOUREE et BISARO, 2007). Par contre, le diagnostic par sonographie et par tomographie peut s'avérer, dans certains cas, difficile en l'absence de sérologie positive (CRAIG *et LARRIEU*, 2006 ; HADDAD *et al.*, 2001).

L'échographie abdominale est utilisée comme élément de diagnostic préventif en

milieu scolaire en Argentine et en Chine, pour détecter les cas asymptomatiques de kyste hydatique chez les enfants (LARRIEU *et al.*, 2000). L'inconvénient de l'ultrasonographie ou échographie est qu'elle ne peut détecter toutes les localisations du kyste hydatique (ECKERT et DEPLAZES, 2004). Cependant, cette méthode de diagnostic se révèle efficace chez les populations en transhumance et dans les zones déshéritées où il n'y a pas d'infrastructures sanitaires, d'hôpitaux et d'écoles (KAYOUECHE, 2009).

I-5 - Traitement

Il concerne l'hôte définitif du ténia échinocoque, l'hôte intermédiaire et l'homme parasité par les formes larvaires.

I -5-1 - Traitement chez l'animal

Chez le chien

Actuellement le traitement antiparasitaire de choix est le Praziquantel. Il est commercialisé sous le nom de Droncit (fig. 9). La dose recommandée de Praziquantel pour les chiens est 5 mg/kg, par voie orale et 5,7 mg/kg par voie intramusculaire. A cette dose, le médicament est efficace contre les stades immatures et matures d'*E. granulosus*, *E. multilocularis*, les *taenidaes* et quelque genre de cestodes. Mais il n'a pas d'action ovicide (LAMINE, 2015).



Fig. 9 - Diverses présentations du Droncit

(<https://www.google.dz/search?q=kyste+hydatique+chez+les+ovins>)

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 pour le chien. C'est l'Epsiprantel (Cestex) (fig.10). Contrairement au Praziquantel, il est peu absorbé au niveau du tube digestif et agit directement sur les cestodes (MANGER, 1989).



Fig. 10 - Présentation du Cestex 12.5mg

(http://www.1800petmeds.com/images/products/420/10051_420.jpg)

Lors d'un programme de contrôle, il est recommandé de traiter les animaux une fois toutes les six semaines, puisque la période pré-patente d'*E.granulosus* est supérieure à 42 jours. S'il s'agit d'un traitement, deux administrations séparées de 1 à 7 jours sont préconisées pour une efficacité totale (ECKERT *et al.*, 2001b).

Chez l'hôte intermédiaire

Il n'existe actuellement aucun traitement de routine contre *E.granulosus*.

L'utilisation de benzimidazoles aux doses efficaces est trop coûteuse par rapport à la valeur de l'animal, notamment en élevage ovin. En effet, pour détruire les protoscolex présents chez le mouton, il faut utiliser par exemple du mebendazole à la dose quotidienne de 50mg/Kg pendant trois mois (GASSER *et al.*, 1994).

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

I -5-2 -Traitement chez l'homme

La chirurgie, la Ponction-Aspiration-Injection-Réaspiration (PAIR) et la Chimiothérapie sont les principales techniques thérapeutiques utilisées en cas de diagnostic du kyste hydatique chez l'homme. Elles sont ci-dessous présentées.

Chirurgie

Quand elle est possible, elle demeure le traitement de choix de la maladie hydatique, dans le cas de kystes peu nombreux, évolutifs non encore calcifiés.

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

Ponction-Aspiration-Injection-Réaspiration

Cette technique s'effectue sous guidage échographique. Le kyste est ponctionné, vidé partiellement et re-rempli avec une solution stérilisante. Le processus est répété plusieurs fois de suite, puis le kyste est vidé complètement et laissé en place dans l'organe où il va dégénérer dans les jours suivants. Cette méthode est moins traumatisante et moins coûteuse que la chirurgie classique et permet d'atteindre des kystes jusque là inopérables, du fait de leur localisation ou de leur nombre (ECKERT et DEPLAZES, 2004).

Chimiothérapie

C'est un traitement à base d'albendazole utilisé à la posologie de 15 mg/kg, en 3 à 6 cures de 21 jours (ECKERT *et al.*, 2001). Son efficacité est d'environ 50% et présente désormais des effets secondaires graves, nous citons l'alopecie, l'agranulocytose, et l'hépatite. Ce traitement est le plus souvent utilisé en complément d'une intervention chirurgicale classique ou d'une PAIR, pour limiter le risque d'échinococcose secondaire. Mais parfois, il est le seul recours en cas de kystes non traitables par une des méthodes présentées ci dessus.

I-6 - Prévention

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

I -6-1 -- Hôte définitif

Le chien se contamine en mangeant des viscères crus de moutons adultes parasités (CHABANE et OUSSAID 1995). Il est par conséquent indispensable de procéder à l'élimination systématique des abats ou du cadavre et au ramassage des chiens errants (LAUZIER, 1988). Pour BELKAID *et al.*, (1992), la prévention consiste au traitement des chiens parasités et à l'abattage des chiens errants.

I -6-2 -- Hôte intermédiaire

Les ruminants se contaminent en ingérant des herbes porteuses d'embryophores d'*Echinococcus granulosus* (LAUZIER, 1988).

Les chiens et les moutons étant en contact dès le début de la belle saison, il est alors important de préconiser une vermifugation des chiens avant la sortie des troupeaux (CHABANE et OUSSAID, 1995).

Les principales mesures prophylactiques dirigées vers l'hôte intermédiaire, se résument en une réglementation de l'abattage par la création d'abattoirs surveillés, à la saisie et destruction par incinération des viscères parasités et à la transformation du type d'élevage en favorisant l'élevage en pâturage gardé par les clôtures sans les chiens (BELKAID *et al.*, 1992).

I -6-3 -- Hôte accidentel, l'homme

Le contact de l'homme avec *Echinococcus granulosus* peut être direct, par contact avec le carnivore ou indirect, après ingestion de légumes souillés par les déjections du chien.

Les mesures adoptées pour prévenir l'infestation sont de réduire la promiscuité entre l'homme et le chien surtout avec les enfants ; de s'assurer que les jardins et les potagers sont inaccessibles aux chiens et d'appliquer des règles élémentaires d'hygiène, comme se laver régulièrement les mains et bien laver les fruits et les légumes avant leur consommation (LAUZIER, 1988). Il est aussi important de veiller à construire des abattoirs qui répondent aux normes sanitaires établies et lutter contre les abattages clandestins (BELKAID *et al.*, 1992).

I-7 - Epidémiologie du kyste hydatique

L'hydatidose représente l'un des plus graves problèmes de santé au monde (BUDKE *et al* , 2006). Cette anthroponose est cosmopolite, mais du fait de son mode de transmission, elle sévit à l'état endémique essentiellement dans les pays d'élevage ovin (LAGARDERE *et al.* , 1995). Il est rapporté par (CARMOI *et al.* ,2008) que : « L'hydatidose suit le mouton comme son ombre ».

La répartition de l'hydatidose dans le monde et en Algérie est la suivante.

I-7-1 -A l'échelle mondiale

Les zones d'endémie mondialement connues sont l'Amérique du Sud, l'Afrique, l'Asie et l'Australie (fig. 11). L'Europe de l'Est et l'Amérique du Nord sont des aires classiques d'observation de la maladie sauf que les cas humains observés sont plutôt des cas d'importation que des cas autochtones (ECKERT *et al.* , 2001c).

- Sur le continent africain, le Nord et l'Est sont les plus touchés. En Afrique de l'Est le foyer de Turkana au nord du Kenya représente la prévalence la plus élevée au monde (ECKERT *et al.* , 2001c).
- En Amérique du Sud, l'hydatidose est considérée comme un problème de santé publique majeur, particulièrement en Uruguay, en Argentine, au Brésil, au Chili et au Pérou.
- En Europe , l'Espagne, la Grèce, la Sicile et Chypre sont les plus touchés.
- En Asie, l'hydatidose touche le Moyen-Orient, les Indes, la Chine et le Japon.
- En Australie, L'hydatidose totalement inconnue a été introduite par les colons venus d'Europe, il y a plus de deux siècles (JENKINS, 2006). Le Nord de l'Australie est considéré comme indemne par rapport au Sud (SMALL et PINCH, 2003). L'hydatidose est indicatrice d'une population démunie (GEMMELL, 2002).

Ces régions ont en commun un certain nombre de facteurs qui peuvent expliquer la fréquence de cette maladie, à savoir l'élevage du mouton, le nombre de chiens errants et l'humidité propice pour l'entretien des embryophores dans le milieu extérieur. A ces facteurs s'ajoutent parfois les règles d'hygiène insuffisantes (BEZZARI *et al.*, 1999).

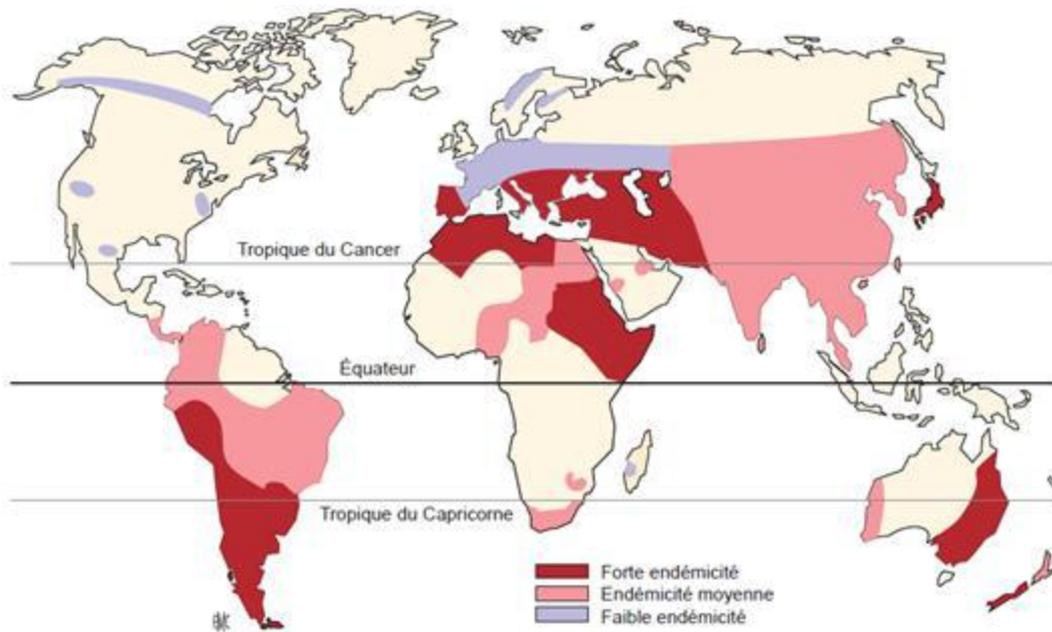


Fig. 11 - Répartition géographique de l'hydatidose dans le monde.

(ALIANE et ATILOUS, 2017)

I-7-2 - En Algérie

Cette parasitose autochtone est fréquente dans les hauts plateaux, en particulier dans les villages non contrôlés par les services vétérinaires. Le mode d'élevage dispensé dans ces régions expose le mouton à un polyparasitisme certain. Lors de l'abattage rituel du mouton, pendant Aïd El Adha, les réservoirs du parasite représentés par les abats infectés par les kystes et laissés à la portée des chiens errants augmentent le degré de contamination et de dispersion des éléments parasitaires dans l'environnement (BLIBEK, 2009). Selon cet auteur et suite à une étude menée sur quatre années, certaines régions d'Algérie ont enregistré un nombre important de cas d'hydatidose (tab. 2).

Tableau 2 - Nombre de cas d'hydatidose recensé/an.

Année	Nombre de cas	Wilayas les plus touchées
2000	771	Saida, Mascara, Médéa, Oum el Bouaghui, M'sila
2001	651	Sidi bel Abbes, M'sila, Batna, Biskra.
2002	644	Médéa, M'sila, Tiaret, Relizane.
2003	686	Tiaret , Médéa, Relizane, M'sila.
2004	573	Relizane, Mascara, Tiaret, M'sila.

(BLIBEK, 2009)

Chapitre II

Matériels et méthodes

Il s'agit d'une étude comparative de l'état de santé du cheptel en phase d'abattage vis à vis du kyste hydatique. C'est un suivi visant à comparer les données récoltées durant la phase d'expérimentation, donc de l'année en cours, à ceux de l'année écoulée, obtenus par le biais des services vétérinaires. Cette étude est réalisée dans trois abattoirs de la wilaya du Tizi-Ouzou, celui de Tizi-Gheniff, de Boghni et de Tamda. La phase d'étude s'est étalée de Février à Mai 2018. Quand au suivi rétrospectif, il est mené de Janvier à Décembre 2017.

Il ya dans ce chapitre une présentation sommaire de la région de Tizi-Ouzou et des sites de localisation des abattoirs ainsi que les méthodes appliquées pour le déroulement de l'étude et de l'exploitation des résultats obtenus.

II -1 - Présentation la wilaya d'étude, Tizi-Ouzou

C'est une vaste région montagneuse, qui s'étend sur une superficie de 2958 km². Elle compte 1127607 habitants. Elle est située au Nord de l'Algérie, dans la Kabylie du Djurdjura ; elle est limitée à l'ouest par la wilaya de Boumerdès, au sud par la wilaya de Bouira, à l'est par la wilaya de Béjaïa et au nord par la mer Méditerranée (fig.12).

Tizi-Ouzou comporte deux massifs :

Le massif central, bien délimité à l'ouest, est situé entre l'oued Sébaou et la dépression de Draa-El-Mizan, Ouadhias.

Et le massif du Djurdjura qui culmine à 2308m d'altitude ; il n'occupe en fait qu'une partie restreinte de la wilaya, dans sa partie méridionale.

Le climat de Tizi-Ouzou est de type méditerranéen, avec un hiver humide et froid et un été sec et chaud. La pluviométrie est comprise entre 600 et 1000 mm par an sur une période allant du mois d'octobre au mois de mars. La température annuelle moyenne est de l'ordre de 18°C sur le littoral, et 25°C dans les régions internes de la wilaya.

En termes de productions agricoles, les activités de la wilaya sont très diversifiées avec cependant la dominance de l'oléiculture, l'élevage bovin laitier, l'aviculture et l'arboriculture fruitière.

Notre étude sur l'état sanitaire des animaux d'abattoirs à Tizi-Ouzou s'est déroulée dans les communes de Tizi-Gheniff, de Tamda et de Boghni (fig.12), sites de localisation des abattoirs visités.

II -1-1 - Présentation des sites d'étude (Tizi-Gheniff, Tamda et Boghni)

Tizi-Gheniff s'étend sur 41,07 km² et compte 29 409 habitants. Elle est située au sud-ouest de la wilaya de Tizi-Ouzou, à 363 m d'altitude. Elle est composée de 37 localités. Elle est essentiellement agricole. T. Gheniff est sous l'influence d'un climat méditerranéen chaud ; l'été est sec et la température moyenne annuelle est de 18.5°C. Les précipitations sont en moyenne de 720.1 mm par an.

Tamda, dite aussi Tamda Leblad, fait partie de la commune de Ouaguenoun, cette dernière à une superficie 39,78 km². Elle compte 3249 habitants, elle est située à l'est de Tizi-Ouzou. La température moyenne annuelle est de 18,2°C et les précipitations sont en moyenne de 837 mm par an.

Boghni est située à environ 38 km au sud-ouest de Tizi-Ouzou, à 15 km à l'ouest des Ouadhias et à 13 km à l'est de Draa El Mizan. Elle compte 68 466 habitants pour une superficie de 122,13 km². Elle est composée de 26 localités.

Un climat tempéré chaud la caractérise. Elle affiche une température annuelle moyenne de 17.7 °C et il tombe en moyenne 779 mm de pluie par année.



Fig. 12 - Carte géographique de la wilaya de Tizi-Ouzou

<http://wilaya-15-gelambre.monsite-orange.fr/presentationdelawilaya/image/TIZI-OUZOU>

II -1- 2 - Présentation des abattoirs

Les trois Abattoirs sont ci-dessous présentés

- Abattoir de Tizi-Gheniff

Cet abattoir communal (fig. 13) est situé à l'entrée de la ville, il est fonctionnel quatre jours par semaine dimanche, mardi, mercredi et jeudi. Son entrée principale s'ouvre sur une cour. On y aperçoit une aire pour les ovins et les bovins, une salle d'abattage (fig. 14) à deux compartiments, l'un pour les ovins et l'autre pour les bovins, une salle de pesée et une chambre froide pour la conservation des carcasses. A côté de la salle d'abattage se trouve la salle de collecte des cuirs.



Fig. 13 - Abattoir de Tizi-Gheniff



Fig. 14 - Salle d'abattage

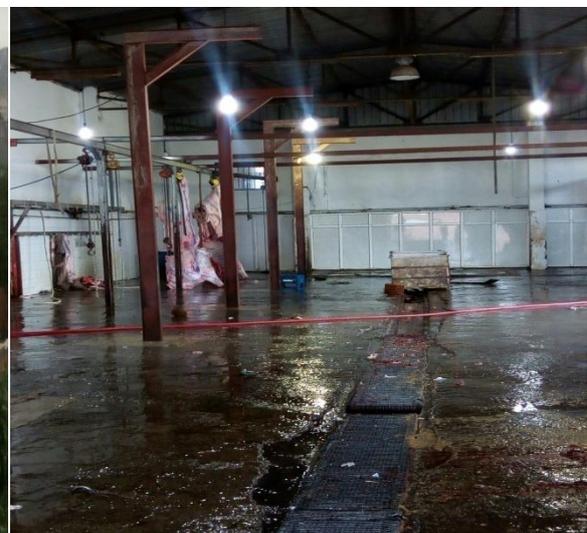
- Abattoir de Boghni

Il est situé à Ichiouach. C'est un abattoir privé, il est fonctionnel cinq jours par semaine sauf le vendredi et le samedi. L'établissement s'ouvre sur une cour (fig. 15), il comprend une aire à bovins et ovins. On y aperçoit aussi trois entrées, celle du bureau de l'inspecteur vétérinaire et deux pour la salle d'abattage : une pour l'entrée des animaux et l'autre pour la sortie des carcasses. La salle d'abattage est partagée en compartiments pour les ovins et les bovins (fig. 16) ; il ya aussi deux chaînes d'abattage marchant avant l'une vers la chambre froide pour la conservation des carcasses et l'autre pour les déplacer et les récupérer par les boucheries. L'abattoir est aussi doté d'une salle pour la collecte des cuirs et une autre pour l'incinération des abats.

**Fig.. 15** - Abattoir de Boghni**Fig. 16** - Salle d'abattage

- Abattoir de Tamda

Situé à Tamda, cet abattoir privé est fonctionnel toute la semaine sauf le vendredi et le samedi. L'établissement comporte une entrée principale qui s'ouvre sur une grande cour (fig. 17), où se trouve le bureau du vétérinaire et la surface réservée aux animaux. L'abattage, la pesée, la conservation des carcasses, la collecte des cuirs et l'incinération sont réalisées dans des locaux distincts, propres et équipés. Cet abattoir comporte également deux chaînes d'abattage (fig. 18).

**Fig. 17** - Abattoir de Tamda**Fig. 18** - Salle d'abattage

II -2 - Matériel et méthodes

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

II-2-1 - Matériel utilisé

Le matériel utilisé est d'abord biologique constitué d'animaux destinés à l'abattage. Mais il ya aussi une fiche technique sur laquelle sont portées toutes les informations inhérentes à chaque animal considéré.

II -2-1-1 – Matériel biologique

Cette étude a concerné les ruminants, les bovins (fig.19), les ovins (fig.20) et les caprins (fig.21). Ces animaux proviennent de différentes régions de la wilaya de Tizi-Ouzou, mais leur origine exacte est difficile, voire impossible à déterminer, sauf quand il s'agit d'abattage sanitaire des bovins. Dans ce cas ces derniers sont identifiés par une boucle.



Fig. 19- Bovins (Originale)



Fig .20- Ovins (Originale)



Fig. 21- Caprins

https://www.smac-corse.fr/Les-caprins_a80.html

Ce qui concerne les caprins on a les ajouté car au cours de visite des abattoirs on a trouvé des cas importants de l'hydatidose.

L'état sanitaire de 10508 bovins, 3855 ovins et 1557 caprins est déterminé à l'abattage, soit 15920 têtes durant l'année 2017 au sein des trois abattoirs cités ci-dessus (Tab. 3). Pour l'année 2018, de février jusqu'à Mai, 2619 bovins, 1428 ovins et 635 caprins, soit 4682 animaux sont examinés (Tab. 4).

Tableau 3 : Effectif des Ruminants abattus dans les trois abattoirs pendant l'année 2017

Abattoir	Effectif des animaux abattus		
	Bovins	Ovins	Caprins
Tizi-Gheniff	714	702	39
Boghni	3639	688	90
Tamda	6155	2465	1428
Total	10508	3855	1557

Tableau 4 - Effectif des ruminants abattus dans les trois abattoirs de février à mai 2018.

Abattoir	Effectif des animaux abattus		
	Bovins	Ovins	Caprins
Tizi- Gheniff	80	237	31
Boghni	768	237	44
Tamda	1771	954	560
Total	2619	1428	635

II -2-1-2 - Fiche d'enquête

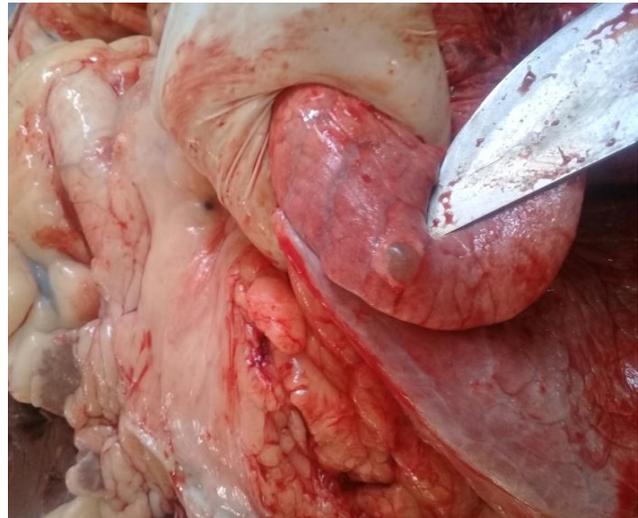
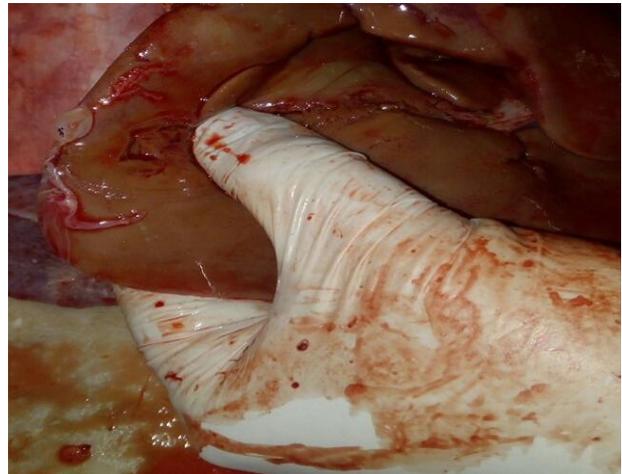
Nous nous sommes dotés d'une fiche d'enquête standardisé appliquée tout au long de cette étude et au niveau des trois abattoirs considérés. Nous y enregistrons toutes les données recueillies concernant les animaux et leur état sanitaire. Un exemplaire de cette fiche figure en annexe.

II -2-2 - Méthodes utilisées

Les méthodes utilisées lors de ce travail sont présentées ci-dessous :

II-2-2- 1 - Recueil des donnés

Le recueil des données est réalisé au cours de nos visites d'inspection aux abattoirs. Il est obtenu par consultation des registres mis à notre disposition par les services concernés, ceci pour la partie rétrospective. Pour la partie de l'étude sur l'année en cours, nous assistons à l'abattage des bêtes en compagnie du vétérinaire et constatons leur état de santé. Toutes les informations recueillies sont portées sur nos fiches, elles concernent en particulier la catégorie de l'animal et le nombre abattus, mais aussi de son état vis avis du kyste hydatique et de sa localisation en cas d'atteinte Figs.22, à 25.

**Fig.22-Poumon sain****Fig.23-Poumon parasité****Fig. 24-Foie sain****Fig. 25 -Foie parasité**

II-2-2-2- Exploitation des résultats

Pour déterminer l'état sanitaire des animaux de boucherie et des particuliers dans la région de Tizi-Ouzou durant la période d'étude nous avons utilisé le paramètre de la prévalence.

Ce paramètre se définit comme étant le nombre de cas d'une maladie donnée observée à un instant donné. Elle s'exprime en pourcentage (ALBOUY-LLATY, 2009).

La prévalence de l'infestation des animaux par le kyste hydatique ainsi que sa localisation au niveau des organes des animaux atteints est déterminée à l'aide de la formule notée ci-dessous :

- **Dans la région de Tizi-Ouzou durant les années 2017 et 2018**

1. Selon les espèces

$$\text{Prévalence en \%} = \frac{\text{Nombre d'animaux malades de chaque espèce}}{\text{Nombre total d'animaux abattus de chaque espèce}} \times 100$$

2. Selon la localisation du kyste au niveau des organes

$$\text{Prévalence en \%} = \frac{\text{Nombre de foie ou de poumon parasités de chaque espèce}}{\text{Nombre total d'animaux abattus de chaque espèce}} \times 100$$

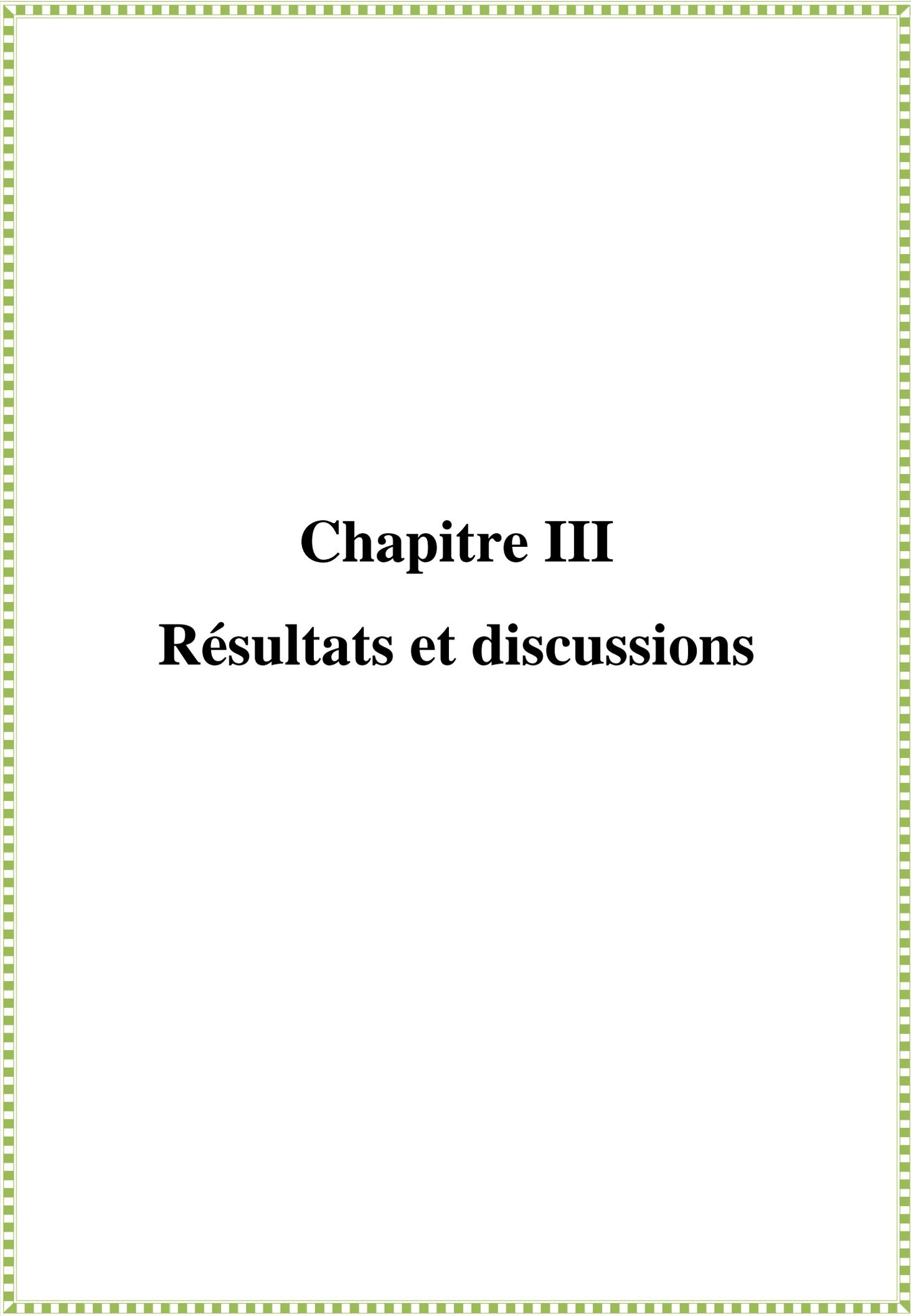
- **Au niveau de chacun des trois abattoirs observés durant les années 2017 et 2018**

1- Selon les espèces

$$\text{Prévalence en \%} = \frac{\text{Nombre total d'animaux parasités selon l'espèce de chaque abattoir}}{\text{Nombre total d'animaux abattus selon l'espèce de chaque abattoir}} \times 100$$

2- Selon la localisation du kyste au niveau des organes

$$\text{Prévalence en \%} = \frac{\text{Nombre de foie ou de poumon parasités selon l'espèce par abattoir}}{\text{Nombre total d'animaux abattus selon l'espèce par abattoir}} \times 100$$



Chapitre III

Résultats et discussions

Chapitre III – Résultats et discussions

III-1 - Résultats

La prévalence de l'hydatidose chez trois types de ruminants est déterminée dans la région de Tizi-Ouzou et en particulier au niveau des abattoirs de Tizi-Gheniff, de Boghni et de Tamda durant l'année 2017 et de février à mai de l'année 2018. Une comparaison de cette prévalence est par ailleurs effectuée et cela sur quatre mensualités (février à mai) des années 2017 et 2018. Les résultats obtenus sont ici répertoriés.

III -1-1 - Prévalence de l'hydatidose à Tizi-Ouzou durant les années 2017 et 2018

Le nombre total d'animaux abattus en 2017 est de 15920 dont 10508 bovins, 3855 ovins et 1557 caprins. En 2018, nous avons comptabilisé 4682 têtes dont 2619 bovins, 1428 ovins et 635 caprins et cela durant la période allant du mois de février au mois de mai dans les trois abattoirs de la wilaya de Tizi-Ouzou.

III-1-1-1 – Prévalence selon les espèces

En 2017

Les prévalences de l'hydatidose, totale et en fonction des espèces, au niveau des trois abattoirs en 2017 sont présentées dans le tableau 5.

Tableau 5 : Effectif et taux d'infestation des animaux abattus en 2017.

Espèces	Nombre d'animaux abattus	Nombre d'animaux parasités	Taux d'infestation % (Prévalence)
Bovins	10508	224	2,13
Ovins	3855	204	5,29
Caprins	1557	72	4,62
Total	15920	500	3,14

Il est à constater que sur un total de 15920 bêtes abattues, 500 d'entre elles étaient porteuses du kyste hydatique soit une prévalence de 3,14%

Nous remarquons par ailleurs que les ovins sont les plus atteints, avec un taux d'infestation égal à 5,29% suivis des caprins avec 4,62%. La prévalence de l'hydatidose chez les bovins est la plus faible (Fig. 26).

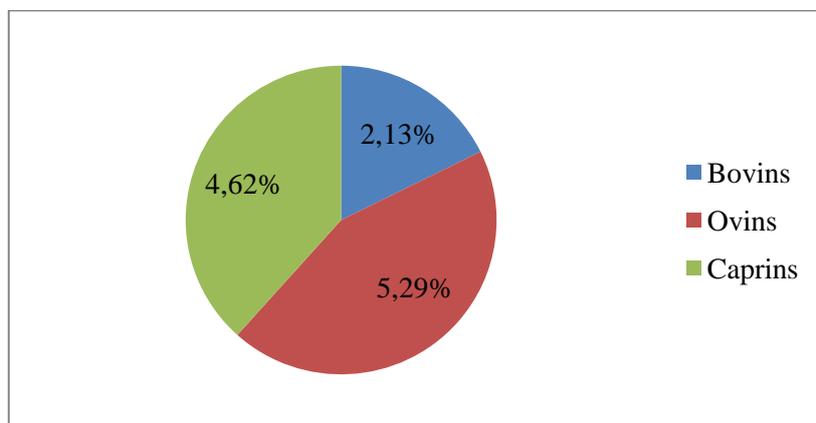


Fig. 26 - Prévalence de l'hydatidose selon l'espèce en 2017

En 2018

Les prévalences, totale et en fonction des espèces, de l'hydatidose au niveau des trois abattoirs durant la période allant de février à mai 2018 sont présentées dans le tableau 6.

Tableau 6 : Effectif et taux d'infestation des animaux abattus entre Février et Mai 2018.

Espèces	Nombre d'animaux abattus	Nombre d'animaux parasités	Taux d'infestation % (Prévalence)
Bovins	2619	35	1,34
Ovins	1428	54	3,78
Caprins	635	14	2,20
Total	4682	103	2,2

Ce tableau montre que pendant la durée de nos observations (Février à Mai de l'année 2018), dans les trois abattoirs visités dans la région de Tizi-Ouzou, le taux d'infestation des ovins est le plus élevé, 3,78%, comparé à celui des caprins avec 2,20% et des bovins avec 1,34%

(Fig. 27).

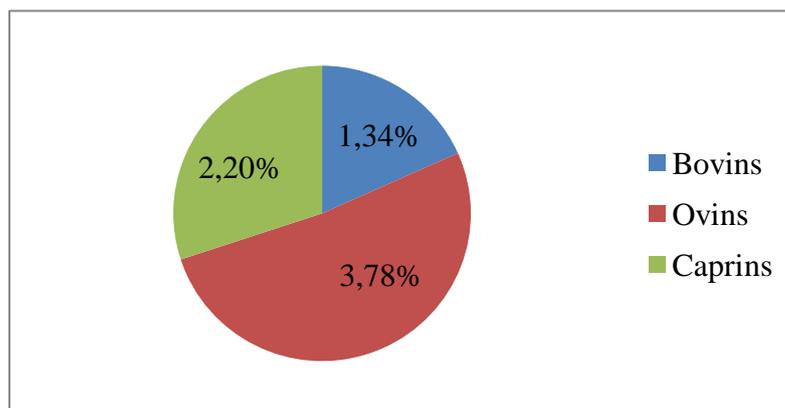


Fig. 27 - Prévalence de l'hydatidose selon l'espèce de Février à Mai 2018

Les résultats de prévalence d'hydatidose obtenus pour l'année 2017 et ceux obtenus durant la période allant de Février à Mai 2018 au sein des trois abattoirs de la wilaya de Tizi-Ouzou sont unanimes ; les ovins constituent la catégorie animale la plus sujette à la maladie. Ceci est probablement dû à l'élevage du mouton, très fréquent dans ces différentes régions, mais aussi au fait que les troupeaux de moutons sont le plus souvent accompagnés de chiens qui par leur déjections multiplient le risque de la contamination de ces ruminants.

III-1-1-2- Prévalence de l'hydatidose selon les abattoirs

- Durant l'année 2017

Tableau : 7 Effectif et taux d'infestation des animaux abattus au niveau des trois abattoirs en 2017.

Espèces	Nombre d'animaux abattus			Nombre d'animaux parasités			Taux d'infestation % (Prévalence)		
	Tizi-Gheniff	Boghni	Tamda	Tizi-Gheniff	Boghni	Tamda	Tizi-Gheniff	Boghni	Tamda
Bovins	714	3639	6155	21	65	138	2,94%	1,78%	2,24%
Ovins	702	688	2465	87	6	111	12,4%	0,87%	4,50%
Caprins	39	90	1428	14	00	58	35,9%	0%	4%
Total	1455	4417	10048	122	71	307	8,38%	1,61%	3,05%

A partir du tableau 7 nous remarquons que les cas d'hydatidose sont plus fréquents au niveau de l'abattoir de T. Gheniff ; en effet sur 1455 têtes abattues 122 sont déclarées positives soit une prévalence de 8,38%. Et de l'ensemble des animaux acheminés vers cet abattoir, les caprins se distinguent avec 14 sujets porteurs de kystes sur un total de 39 individus observés. A ce niveau, les caprins représentent le taux d'infestation le plus élevé correspondant à 35,9% ; loin devant celui des ovins représenté par 12,4%.

L'abattoir de Boghni est par contre celui où la prévalence de cette maladie est la plus faible et de l'ordre de 1,61%. L'infestation des bovins et des ovins est très faible et les caprins sont totalement indemnes (Fig. 28).

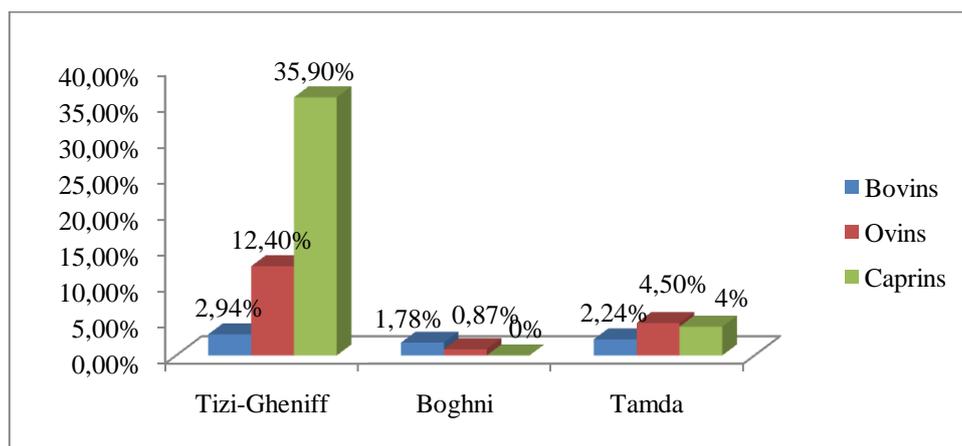


Fig. 28 - Taux d'infestation des espèces selon les abattoirs en 2017

- En 2018

Les résultats de la prévalence de l'hydatidose en fonction des abattoirs durant la période allant de Février à Mai 2018 sont présentés dans le tableau 8 ci-dessous :

Tableau 8: Effectif et taux d'infestation des animaux abattus au niveau des trois abattoirs en 2018

Espèces	Nombre d'animaux abattus			Nombre d'animaux parasitées			Taux d'infestation % (Prévalence)		
	Tizi-Gheniff	Boghni	Tamda	Tizi-Gheniff	Boghni	Tamda	Tizi-Gheniff	Boghni	Tamda
Bovins	80	768	1771	1	14	20	1,25%	1,82%	1,13%
Ovins	237	237	954	28	2	24	11,81%	0,84%	3%
Caprins	31	44	560	4	0	10	12,90%	0%	2%
Total	348	1049	3285	33	16	54	9,48%	1,53%	1,64%

Le nombre d'animaux abattus au niveau des trois abattoirs sur une période de quatre mois allant de Février à Mai 2018 est de 348 à Tizi-Gheniff , 1049 à Boghni et 3285 à Tamda. L'abattoir de Tizi-Gheniff se distingue par une prévalence totale d'hydatidose atteignant 9,48% des cas. Alors qu'à Boghni et à Tamda, l'infestation de l'ensemble des animaux est inférieure à 2%.

Selon les propos des services vétérinaires, ceci s'expliquerait par le fait que les animaux conduits à l'abattoir de Tizi-Gheniff arrivent de différentes régions du pays et dont l'état sanitaire était souvent non concluant. Il est aussi important de noter que la région de Tizi Gheniff est une zone d'élevage importante et dont les caractéristiques climatique sont en faveur du développement du parasite à savoir l'humidité (720 mm/an).

Si on observe de plus près, à Tizi Gheniff, ce sont les caprins et les ovins qui sont les plus atteints, avec respectivement 12,9% et 11,8%.

Au niveau de Boghni et de Tamda les taux d'infestation sont beaucoup plus faibles, ils n'excèdent pas les 3% de cas. Pour ce qui est des caprins arrivés à l'abattoir de Boghni, ils ne présentaient aucun signe de la parasitose (Fig. 29).

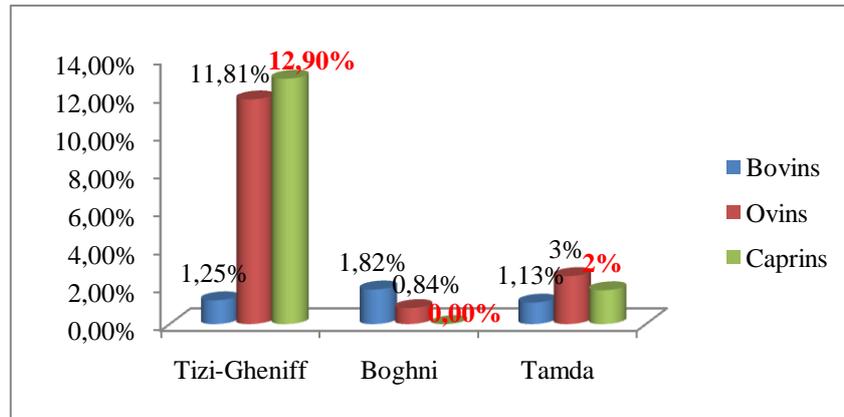


Fig. 29 - Prévalence de l'hydatidose des espèces de Février à Mai 2018 au niveau des trois abattoirs

En analysant les données recueillies tout au long de l'année 2017 et ceux obtenus durant la période allant de Février à Mai 2018, nous remarquons une nette similitude des résultats. Les caprins sont les plus atteints à Tizi-Gheniff, les bovins le sont à Boghni et les ovins porteurs de kystes hydatiques sont plus fréquents à Tamda.

Chaque région est caractérisée par un microclimat, des conditions environnementales et des conditions d'élevage qui lui sont propres. Elles influent de manière conséquente sur la propagation de la maladie et sur la variation dans le taux de prévalence. L'origine du cheptel participe aussi à cette variation. C'est ce qui apparaît chez les bovins locaux abattus au niveau de Tizi-Gheniff et de Boghni qui sont plus infestés que ceux de Tamda qui sont importés et certainement mieux entretenus.

III-1-1-3 - Localisation du kyste hydatique selon les espèces

La prévalence de l'hydatidose en fonction de la localisation du kyste chez les trois types de ruminants pendant l'année 2017 et de Février à Mai 2018 à Tizi-Ouzou est ci-dessous exposée.

- Durant l'année 2017

Sur un effectif de 15920 animaux abattus, en 2017, au sein de trois abattoirs à Tizi-Ouzou, nous avons relevés 474 poumons et 246 foies porteurs de kystes hydatiques soit une fréquence

d'atteinte pulmonaire de près de 3%, nettement supérieure à l'atteinte hépatique qui est de 1,55% pour l'ensemble des espèces (Tab. 9).

Tableau 9 : Fréquence (%) des localisations hépatique et pulmonaire du kyste hydatique en fonction des espèces en 2017

Espèce	Effectif	Nombre de foie et poumons atteints		Fréquence d'atteinte hépatique et pulmonaire	
		Foie	Poumon	Foie	Poumon
Bovins	10508	157	218	1,5	2,07
Ovins	3855	63	192	1,63	4,98
Caprins	1557	26	64	1,67	4,11
Total	15920	246	474	1,55	2,98

Il est aussi remarquable que pour les ovins, les caprins et les bovins, la localisation du kyste hydatique sur les poumons est prépondérante, avec respectivement 4,98%, 4,11% et 2,07% des cas. La localisation hépatique des kystes est cependant moins fréquente pour l'ensemble de ces ruminants (Fig. 30).

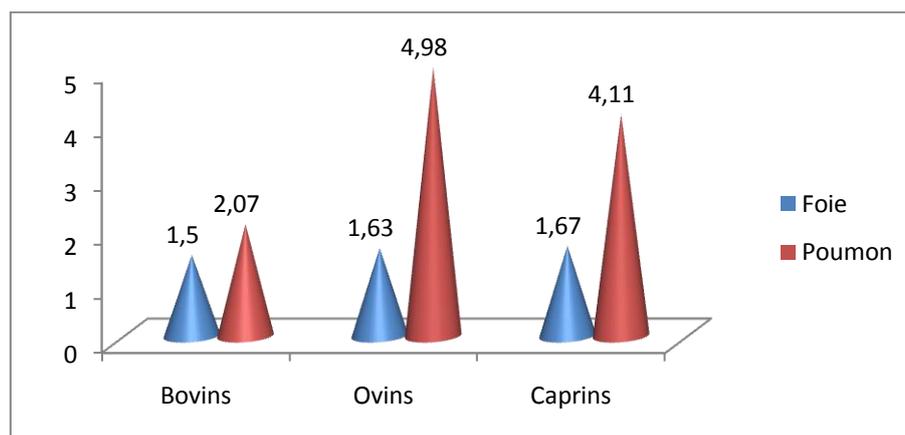


Fig. 30 - Prévalence de l'hydatidose hépatique et pulmonaire en 2017 à Tizi-Ouzou

- En 2018

Les organes parasités chez les animaux atteints d'hydatidose sont essentiellement le foie et les poumons. La fréquence de ces atteintes en fonction des espèces dans l'ensemble des abattoirs prospectés durant la période allant de Février à Mai 2018 est consignée dans le tableau 10 suivant.

Tableau 10 : Prévalence des localisations hépatiques et pulmonaire en fonction des espèces de Février à Mai 2018.

Espèce	Effectif	Nombre de foie et poumons atteints		Prévalence des localisations (%)	
		Foie	Poumon	Foie	Poumon
Bovins	2619	27	35	1,03	1,34
Ovins	1428	15	44	1,05	3,08
Caprins	635	7	12	1,10	1,89
Total	4682	49	91	1,04	1,94

Les résultats obtenus pour cette période de l'étude révèle aussi que le site préférentiel du kyste hydatique chez les ruminants malades, sacrifiés dans les trois abattoirs de Tizi-Ouzou, est le poumon. Chez les ovins la localisation pulmonaire des kystes se rencontre dans 3,08% des cas tandis que les kystes hépatiques ne concernent que 1,05% des ces bêtes. Il en est de même pour les caprins et les bovins, pour qui le poumon est aussi le siège privilégié du parasite dans respectivement 1,89% et 1,34% des cas (Fig. 31).

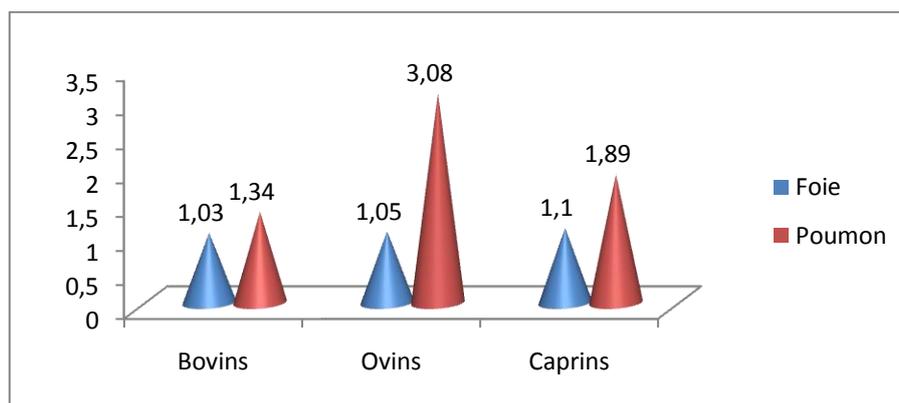


Fig. 31 - Prévalence de l'hydatidose hépatique et pulmonaire chez les ruminants entre Février et Mai 2018

III-1-1-4 - Localisation du kyste hydatique en fonction des abattoirs

- Durant l'année 2017

Les trois abattoirs ayant fait l'objet de notre prospection sont situés dans différentes régions de la wilaya de Tizi-Ouzou. Les résultats liés à la localisation des kystes hydatiques observés sur les animaux atteints au niveau de chaque abattoir sont notés dans le tableau 11 ci-dessous

Tableau 11 : Prévalence des localisations hépatique et pulmonaire en fonction des abattoirs en 2017.

Espèces	Nombre de foie et poumons atteints						Prévalence % d'atteinte hépatique et pulmonaire					
	Tizi-Gheniff		Boghni		Tamda		Tizi-Gheniff		Boghni		Tamda	
	Foie	Poumon	Foie	Poumon	Foie	Poumon	Foie	Poumon	Foie	Poumon	Foie	Poumon
Bovins	9	19	65	65	83	134	1,26	2,66	1,79	1,79	1	2,18
Ovins	1	87	6	5	56	100	0,14	12,39	0,87	0,73	2	4,06
Caprins	0	12	0	0	26	52	0	30,77	0	0	2	3,64
Total	10	118	71	70	165	286	0,68	8,11	1,61	1,58	1,64	2,85

Durant l'année 2017 l'abattoir de Tizi Gheniff a reçu au total 1455 têtes de ruminants dont 714 bovins, 702 ovins et 39 caprins abattus ; celui de Boghni 4417 dont 3639 bovins, 688 ovins et 90 caprins et celui de Tamda 10048 têtes dont 6155 bovins, 2465 ovins et 1428 caprins. Les animaux déclarés porteurs de kystes hydatiques sont observés de plus près afin de déterminer l'emplacement du kyste.

Il est aisé de constater par le biais du tableau 11, qu'au sein des deux abattoirs Tizi-Gheniff et Tamda, le nombre de poumons atteints est nettement supérieur à celui des foies. On dénombre 118 à Tizi Gheniff, 286 à Tamda ; Totalisant ainsi, respectivement 8,11%, et 2,85% des cas d'hydatidose pulmonaire.

Par contre au niveau de l'abattoir de Boghni les atteintes pulmonaire et hépatique sont analogues, soit une prévalence respective égale à 1,61% et 1,58% des cas.

D'autre part, si nous observons les animaux malades, nous remarquerons que l'atteinte pulmonaire est plus fréquente comparée à l'atteinte hépatique, au niveau des abattoirs de Tizi-Gheniff et de Tamda. En ce qui concerne les bovins, dans les deux abattoirs, l'hydatidose pulmonaire s'affiche dans 2,66% des cas à Tizi-Gheniff et chez 2,18% des sujets à Tamda. Chez les caprins elle est plus marquée, elle atteint plus de 30,77% des individus à Tizi-Gheniff et 3,64% à Tamda. Il en est de même pour les ovins chez les quels

l'atteinte des poumons est de loin plus importante que l'atteinte hépatique au niveau des deux abattoirs (Figs. 32 et 33).

Dans l'abattoir de Boghni, les bovins atteints présentent à la fois des kystes pulmonaire et hépatique ; soit une même prévalence égale à 1,79%. Chez les ovins aussi, l'hydatidose est double, très souvent pulmonaire et hépatique aussi (Figs. 32 et 33).

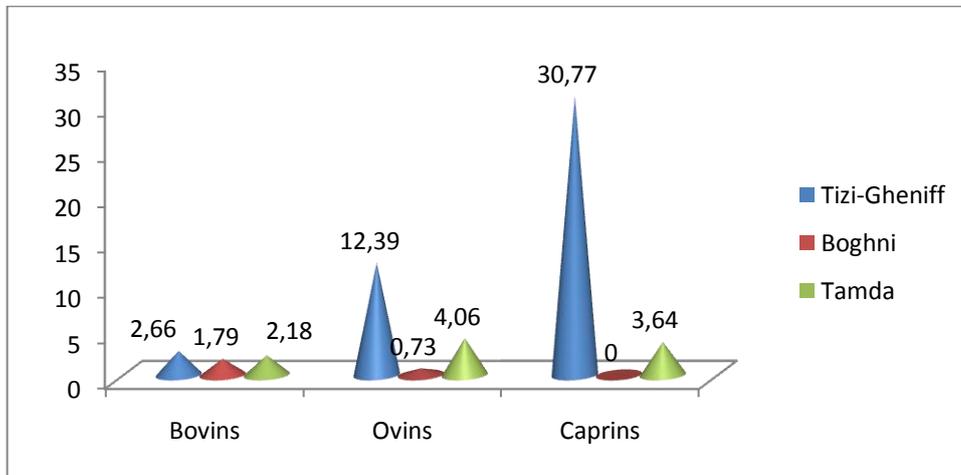


Fig. 32 - Prévalence de l'hydatidose pulmonaire au sein des 3 abattoirs en 2017

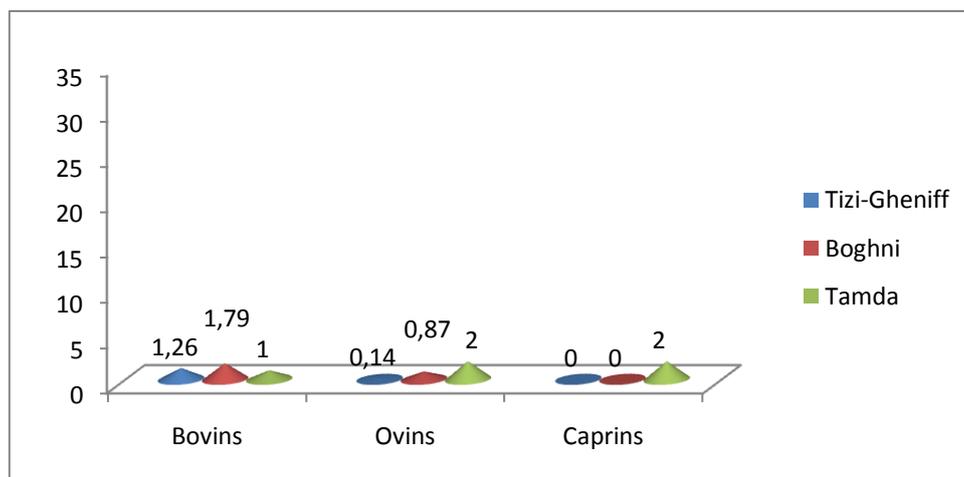


Fig. 33 - Prévalence de l'hydatidose hépatique au sein des 3 abattoirs en 2017

En 2018

Durant la période allant de Février à Mai 2018, le nombre de bovins abattus au niveau des abattoirs de Tizi-Gheniff, Boghni et Tamda est respectivement de 80, 768 et 1771. Les ovins sont représentés respectivement par 237, 237 et 954 têtes et les caprins avec un effectif moins important soit 31, 44 et 560 respectivement dans les 3 abattoirs. Dans le tableau 12 suivant, sont portées les prévalences des hydatidoses hépatique et pulmonaire relevées sur ces ruminants dans les différents abattoirs.

Tableau 12 : Prévalence des hydatidoses hépatique et pulmonaire au niveau des trois abattoirs de Février à Mai 2018.

Espèces	Nombre de foie et poumon atteints						Prévalence(%) d'atteinte hépatique et pulmonaire					
	Tizi-Gheniff		Boghni		Tamda		Tizi-Gheniff		Boghni		Tamda	
	Foie	Poumon	Foie	Poumon	Foie	Poumon	Foie	Poumon	Foie	Poumon	Foie	Poumon
Bovins	0	1	14	14	13	20	0%	1,25	1,82	1,82	1	1,13
Ovins	0	26	3	3	12	15	0%	10,97	1,27	1,27	1	1,57
Caprins	0	4	0	0	7	8	0%	12,90	0	0	1,25	1,43
Total	0	31	17	17	32	43	0	8,91	1,62	1,62	0,97	1,31

Le nombre total des animaux abattus au niveau de trois abattoirs Tizi-Gheniff , Boghni et Tamda est respectivement 348 ,1049 et 3285.

Il est clair d'après ce tableau que la prospection des abattoirs sur une durée de 4 mois a mis en exergue des cas d'hydatidose pulmonaire nettement plus nombreux que ceux de l'hydatidose hépatique, notamment à Tizi Gheniff où on dénombre 31 cas et à Tamda avec 43 cas ; soit une prévalence d'hydatidose pulmonaire; respectivement égale à 8,91% et 1,31% . Alors qu' à l'abattoir de Boghni il n'y a pas de différence entre l'atteinte pulmonaire et hépatique, la prévalence est de 1,62%.

Il est aussi remarquable que l'atteinte pulmonaire est plus fréquente comparée à l'atteinte hépatique au niveau des deux abattoirs Tizi-Gheniff et Tamda . En ce qui concerne les ovins dans les deux abattoirs, l'hydatidose pulmonaire s'affiche dans 10,97% des cas à Tizi-Gheniff et chez 1,57% des sujets à Tamda. Chez les caprins, elle atteint 12,9% des individus à Tizi-Gheniff et 1,43% à Tamda. Chez les bovins l'atteinte des poumons est supérieure à

l'attaque hépatique au niveau des deux abattoirs Tizi-Gheniff et Tamda soit 1,25% et 1,13% respectivement.

A Boghni, chez les bovins et les ovins il n'y a pas de grande différence entre l'atteinte pulmonaire et hépatique soit 1,82% et 1,27% respectivement (Figs. 34 et 35).

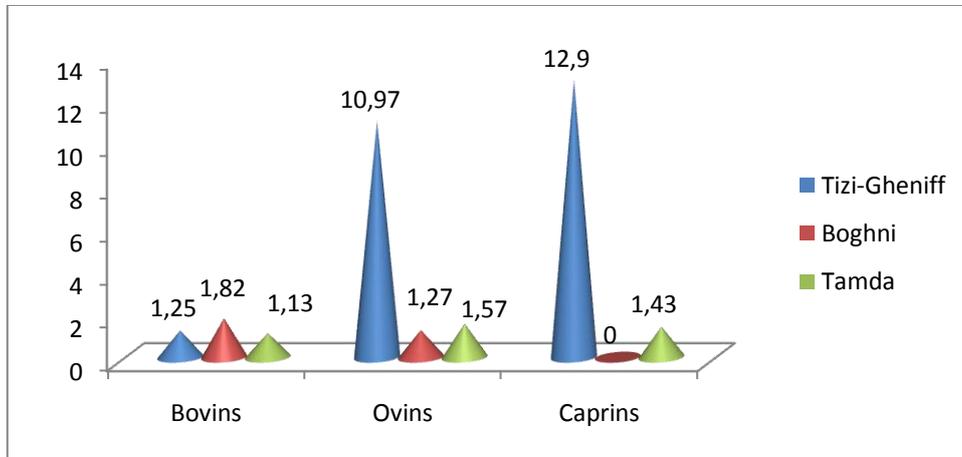


Fig. 34 - Prévalence de l'hydatidose pulmonaire au sein des 3 abattoirs entre Février et Mai 2018

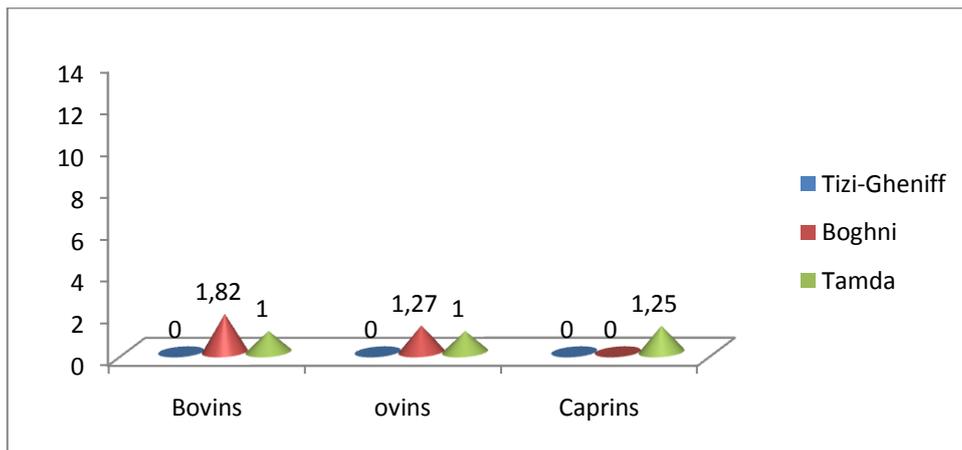


Fig. 35 - Prévalence de l'hydatidose hépatique au sein des 3 abattoirs entre Février et Mai 2018

III-1-2 - Comparaison de la prévalence de l'hydatidose chez les animaux d'abattoirs à Tizi-Ouzou en 2017 et 2018

Les tableaux 13, 15 et 16 ci-dessous présentent la prévalence de l'hydatidose chez les animaux d'abattoirs à Tizi-Ouzou, en fonction du temps (une période de quatre mois sur deux années consécutives 2017 et 2018) (Tab. 13), en fonction des sites d'étude (Tab. 15) et en fonction de l'espèce abattue (Tab. 16)

III 1-2-1 - En fonction du temps

Sur la période allant de Février à Mai 2017, le nombre total d'animaux abattus est égal à 4791 englobant les bovins, les ovins et les caprins dans les trois abattoirs considérés. A cette même période de l'année 2018, 4682 têtes de ces ruminants sont sacrifiées (Tab.13).

Tableau 13 : Comparaison de la prévalence de l'hydatidose chez les animaux d'abattoirs de Tizi-Ouzou en fonction du temps (Février à Mai 2017 et 2018).

Année	Nombre d'animaux parasités Février à Mai		(Prévalence)% Février à Mai	
	2017	2018	2017	2018
Total	186	103	3,88	2,2

La lecture du tableau 13 indique que sur deux années successives, 2017 et 2018, l'hydatidose est présente à Tizi-Ouzou. Mais il est intéressant de constater une diminution sensible de sa prévalence. En effet de près de 4% en 2017 elle passe à **2%** des cas en 2018. Les services vétérinaires, au sein des différents abattoirs ont probablement procédé à une sensibilisation des éleveurs. .

III 1-2-2 - En fonction des sites d'étude

A fin de déterminer l'impact des régions sur l'évolution et le développement de la maladie hydatique nous avons établi une comparaison de sa prévalence sur une période de 4 mois en 2017 et 2018. Les résultats sont indiqués dans le tableau 14.

Tableau 14 : Nombre total des bêtes abattues entre 2017 et 2018 (Février à Mai)

Espèce	2017			2018		
	Tizi-Gheniff	Boghni	Tamda	Tizi-Gheniff	Boghni	Tamda
Bovins	176	1100	2082	80	768	1771
Ovins	222	280	569	273	237	954
Caprins	7	14	341	31	44	560
Total	405	1394	2992	348	1049	3285

Les résultats de la prévalence de l'hydatidose à Tizi Gheniff, à Boghni et à Tamda, pour les trois types de ruminants, sont mentionnés dans le tableau 15.

Tableau 15 : Comparaison de la prévalence de l'hydatidose chez les animaux d'abattoirs à Tizi-Gheniff, Boghni et Tamda entre 2017 et 2018 (Février à Mai)

Espèce	Nombre d'animaux parasités de Février à Mai						Prévalence (%) de Février à Mai					
	2017			2018			2017			2018		
	T.Geniff	Boghni	Tamda	T.Geniff	Boghni	Tamda	T.Geniff	Boghni	Tamda	T.Geniff	Boghni	Tamda
Bovins	9	27	53	1	14	20	5,11	2,45	2,54	1,25	1,82	1,13
Ovins	21	4	42	28	2	24	9,46	1,43	7,38	11,81	0,84	2,52
Caprins	3	0	27	4	0	10	42,86	0	8	12,90	0	1,78
Total	33	31	122	33	16	54	8,15	2,22	4,08	9,48	1,53	1,64

Il ressort d'après les données obtenues que l'hydatidose est généralement présente et plus ou moins constante dans les 3 régions aussi bien en 2017 qu'en 2018.

Au niveau de l'abattoir de Boghni, la prévalence de l'hydatidose a régressé ; elle est passée de 2,22% en 2017 à 1,53% des cas en 2018, due principalement à une baisse remarquable de l'effectif des bovins et des ovins malades durant les 4 mois de l'année 2018.

La prévalence de l'hydatidose dans la région de Tamda a également décru, elle est passée de 4,08% des cas en 2017 à 1,64% en 2018.

Au niveau de l'abattoir de Tizi-Gheniff une faible variation de la prévalence est enregistrée, elle passe de 8% des cas à 9,48%. Cette variation est principalement due à une élévation du nombre d'ovins atteints.

Cela s'explique certainement par le nombre élevé de chiens errants autour de l'abattoir de Tizi-Gheniff qui rejettent des embryophores avec leurs matières fécales. Ces derniers se développent et contaminent l'herbe et les cours d'eau, qui représentent la nourriture et l'abreuvement des ruminants.

III 1-2-3 -En fonction de l'espèce

Quelles ont été les espèces de ruminants les plus sujettes à l'hydatidose durant les années 2017 et 2018. La comparaison est établie sur une période de 4 mois, de Février à Mai de ces deux années. Les résultats acquis sont indiqués dans le tableau 16.

Tableau 16 : Comparaison de la prévalence de l'hydatidose chez les animaux d'abattoirs de Tizi-Ouzou entre 2017 et 2018 (Février à Mai)

Espèces	Nombre d'animaux parasités Février à Mai		Prévalence (%) Février à Mai	
	2017	2018	2017	2018
Bovins	89	35	2,65	1,34
Ovins	67	54	6,26	3,78
Caprins	30	14	8,22	2,20

Nous rappelons que durant ces quatre mois, nous avons dénombré 3358 têtes bovine, 1071 têtes ovine et 365 caprins abattues en 2017 et respectivement 2619, 1428 et 635 têtes en 2018.

Il apparaît clairement d'après ces résultats (Tab. 16) qu'il y a une nette amélioration de l'état sanitaire des ruminants admis aux abattoirs durant la période allant de février à mai 2018, en comparaison avec celle de l'année 2017. En effet l'effectif des animaux atteints de la maladie a fortement chuté et en conséquence la prévalence aussi. Elle est réduite de moitié chez les bovins et les ovins, puisqu'elle passe de 2,65% de cas à 1,34 chez les bovins et de 6,26% à 3,78% de cas chez les ovins. En ce qui concerne les caprins, la baisse est plus spectaculaire vu que de 8,22% la prévalence s'abaisse à 2,20%.

D'après nos résultats, on trouve que le taux d'infestation de l'hydatidose chez les trois espèces au niveau des trois abattoirs pendant quatre mois allant de Février à Mai 2018 est inférieur à celui de Février à Mai 2017 (Fig. 36).

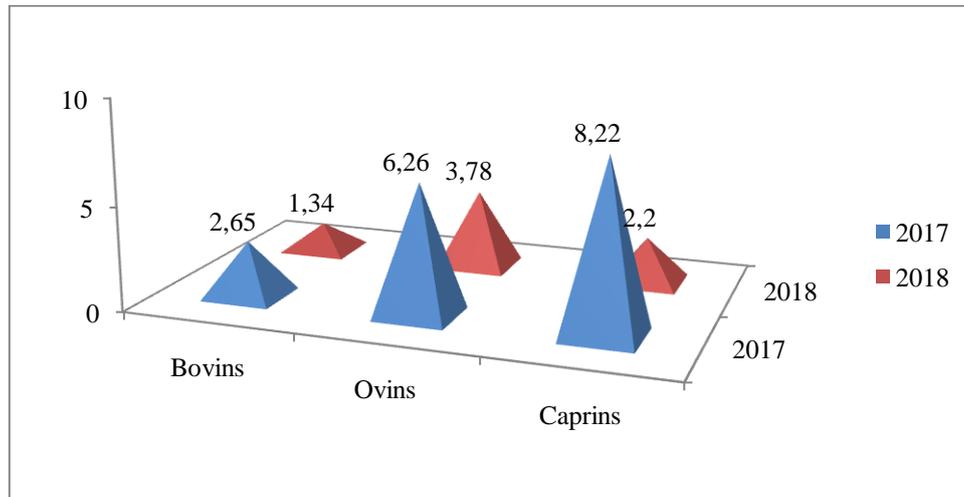


Fig.36 -Comparaison de la prévalence de l'hydatidose chez les animaux d'abattoirs de Tizi-Ouzou entre 2017 et 2018 (Février à Mai)

Cette amélioration de l'état général des bêtes, entre 2017 et 2018 est sans doute inhérente à une prise de conscience de la part des éleveurs quant à la gravité de la parasitose et des pertes qu'elle peut leur occasionner. De ce fait, des mesures prophylactiques strictes sont adoptées dont le respect des règles d'hygiène, avec l'utilisation du crésyl et l'incinération après la saisie des abats pour éviter le contact avec le chien.

III- 2 - Discussion

La discussion de nos résultats est ci-dessous présentée

III-2-1 - Prévalence de l'hydatidose selon l'espèce

Nos résultats, obtenus pour l'année 2017 et ceux de la période allant de Février à Mai 2018 indiquent des taux d'infestation des ovins supérieurs à ceux des caprins et des bovins soit respectivement 5,29%, 4,62% et 2,13% en 2017, et des taux de l'ordre de 3,78%, 2,20% et 1,34% pour 2018. Ces résultats sont en adéquation avec ceux obtenus à Alger par LACROIX *et al.*, (1955), en France par BICHET et DORCHIES (1999), en Mauritanie par SCHNEEGANS et DIA MAMADOU (2000), en Iran par AHMADI (2005), en Egypte et au Liban par SADDJADI (2006), au Kazakhstan par TORGERSON *et al.*, (2006) et en Tanzanie et au Soudan par MAGAMBO *et al.*, (2006). Selon LARIVIESE *et al.*, (1987), ceci serait en grande partie dû, à un élevage de moutons, particulièrement de transhumance qui nécessite l'accompagnement de chiens. Ces derniers se contaminent en ingérant les viscères parasités du cheptel mort ou abattu pour la consommation.

Une étude réalisée en Algérie par SENEVET *et al.*, (1935) a indiqué qu'à cette époque déjà l'hydatidose sévissait, mais que c'était les bovins qui étaient les plus atteints comparés aux ovins et cela à Alger, Oran et Constantine. Cinquante ans après, ALOULLA, (1985) confirme qu'à Alger et Oran le taux d'infestation des bovins atteignant 11,8 % est largement supérieur à celui des ovins qui ne représente que 1,4% des cas.

III-2-2 - Prévalence selon les abattoirs

L'abattoir de Tizi-Gheniff représentant la région correspondante a vu le plus d'animaux malades aussi bien en 2017 qu'en 2018 soit respectivement 8,38% et 9,48% de cas. A son niveau l'atteinte des caprins est la plus forte avec 35,9%, de cas en 2017 et 12,9%, en 2018. Elle est suivie par celle des ovins puis par celle des bovins avec des taux moins importants. Cet ordre d'infestation des animaux est également signalé dans une province du Kenya par NJOROGÉ *et al.*, (2002).

Dans les abattoirs de Sétif, TLIDJANE, (1980) mentionne que la prévalence de l'hydatidose chez les ovins, de l'ordre de 25,25 % est supérieure à celle des bovins qui est de

15,6%. et des ovins étaient parasités. ces pourcentages étaient de 21,3 % et de 28 % respectivement. Dans une autre région de Sétif, à Ras El Oued ce même auteur rapporte que Ce sont les bovins qui sont les plu atteint.

Selon BANKS *et al.* , (2006), L'hydatidose est une pathologie qui évolue selon les pays et dans un même pays, elle diffère selon les régions.

III-2-3 - Prévalence selon localisation du kyste hydatique

En ce qui concerne la localisation du kyste, les résultats obtenus révèlent que le foie et le poumon sont les deux et seuls organes sur les quels le kyste hydatique s'est logé. OULD AHMED SALEM, (2010) obtient aussi, une prédominance de localisation pulmonaire et hépatique. Il explique ceci par le fait que dans leur migration, les embryophores rencontrent deux filtres essentiels, le foie et les poumons.

Par ailleurs, nous avons remarqué que pour l'ensemble des ruminants admis aux abattoirs et signalés atteints de la parasitose, les poumons sont la destination favorisée des kystes. L'atteinte pulmonaire est donc la plus courante pour les bovins, les ovins et les caprins ; aussi bien en 2017 qu'en 2018, à Tizi-Ouzou. Localisation pulmonaire la plus fréquente que localisation hépatique .Ceci s'explique par les chercheurs russes (GIREEV, 1964) ont émis l'hypothèse à vrai dire peu vraisemblable de la pénétration des embryophores par voie aérienne.

Pour CAPUANO *et al.*,(2006) et SCALA *et al.*, (2006) respectivement, l'hydatidose pulmonaire est bien plus fréquente que l'hydatidose hépatique chez les bovins et les ovins.

En Iran, SHAHNAZI *et al.* , (2013) et en Ethiopie, GETACHAW *et al.*, (2012), ont fait le même constat.

Pour cette étude, en 2018, l'atteint hépatique est nulle à Tizi-Gheniff, et elle est représentée avec les même proportions que l'atteinte pulmonaire à Boghni. Cette attaque est restée constante puisqu'en 2017, dans cette même région le foie et le poumon sont atteint en parallèle

A Tiaret, KOUIDRI *et al.*, (2014) enregistrent une atteinte hépatique beaucoup plus fréquente que la pulmonaire. Et AZLAF et DAKKAK, (2006) trouvent qu'au Maroc, le foie est l'organe le plus touché.

Conclusion générale

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

Cette étude, ayant porté sur la recherche de cette affection sur les animaux d'abattoir à Tizi-Ouzou, est menée au niveau de trois abattoirs, Tizi-Gheniff, Boghni et Tamda situés dans les régions correspondantes. La prospection a pris effet depuis janvier et s'est achevée en décembre de l'année 2017, sur la base des informations recueillies à partir des documents d'archives. Et elle s'est poursuivie sur une période allant de février à mai de l'année 2018 sur la base de nos propres observations sur le terrain, en présence des services vétérinaires.

Nous avons déterminé la prévalence de cette parasitose à ces deux périodes, en fonction de différentes variantes animale, spatiales, et temporelle et par la suite établi une comparaison. Les données préliminaires indiquent bel et bien l'existence de la maladie hydatique sur les animaux d'élevage dans la région de Tizi-Ouzou. Elle est constatée de visu.

- Les espèces bovines, ovines et les caprins sont concernés, mais les moutons le sont encore plus. Les chiens accompagnateurs des troupeaux amplifient certainement le risque d'atteinte de ces bêtes. L'abattoir de Tizi-Gheniff a recueilli le plus grand nombre d'espèces enkystées suivi par l'abattoir de Tamda et en dernier celui de Boghni. Ils sont implantés dans des régions qui diffèrent par leur pluviométrie, leur conditions environnementales et surtout par les conditions d'élevage. C'est un ensemble de facteurs qui influent sur la variation des taux de prévalence de l'hydatidose.

-En ce qui concerne la localisation du kyste, les informations obtenues sont sans équivoque, l'atteinte pulmonaire est la plus fréquente en particulier au niveau de Tizi-Gheniff et de Tamda. Cela serait certainement en relation avec la capacité des embryophores à emprunter les voies respiratoires des animaux.

- La dynamique de la maladie hydatique, observée sur une période de deux années, 2017 et 2018, plus exactement sur une durée hiverno-printanière, laisse espérer qu'il y a eu mobilisation d'efforts de la part de différentes structures sanitaires, et de la part des vétérinaires qui sont en contact direct avec les éleveurs. Puisque une nette régression de la maladie est observée notamment à Boghni et à Tamda. A Tizi –Gheniff une légère

augmentation de la prévalence est signalée, liée manifestement à une prise de conscience non encore effective, mais aussi au grand nombre de chiens errants dans la région. Ce qui confirme encore une fois le rôle des canidés en tant que réservoirs de parasites et la nécessité de les éloigner.

Il est à notre sens important de rappeler que l'hydatidose ne peut disparaître ou du moins régresser que si il ya respect de mesures prophylactiques et sanitaire strictes que nous rappelons ci-dessous :

- Education sanitaire des populations
- Amélioration les conditions d'hygiène des abattoirs
- Contrôle vétérinaire strict
- Surveillance de l'abattage des animaux de boucherie et des particuliers surtout durant les périodes de fêtes religieuses et autres.
- Traitement des chiens domestiques
- Lutte contre des chiens errants
- Prudence dans les contacts homme-chien (léchage, caresses).

Il est en fin impératif de mettre en place un programme de contrôle de l'hydatidose mettant en collaboration d'une part, les autorités sanitaires (médecins, médecins vétérinaire) et d'autre part, le ministère de l'éducation nationale en mettant à profit les moyens modernes de communications.

Références bibliographiques

-A-

ACHA, P et SZYFRES, B. 1989- Zoonoses et maladies transmissibles communes à l'homme et aux animaux « hydatidose ». 2^{ème} Edition. Office international des épizooties(ed).Paris.pp : 794-814.

AISSANI A., 1995 - *Kyste hydatique du foie : étude épidémiologique, aspects cliniques et moyens de diagnostic* .Mém. Master ; Sc. Nat. et Vie Univ. Tizi-Ouzou, Inst., biol.,37p .

ALBOUY-LLATY M., 2009 - Indicateurs de santé. *Fac .Med. Pharm. Université de Poitiers.,Pl.,1-62.*

ALIANE A., ATILOUS M., 2017 - *Kyste hydatique du foie : Etude rétrospective d'une cohorte de patients traités au service de chirurgie générale du CH U de Bejaia*. Mém. Doctorat. Univ. Bejaia, 155p.

ALLOULA D.R., 1985 - *Contribution à la connaissance de l'épidémiologie et de l'épizootiologie de l'échinococcose hydatique en Algérie*. Thès. Doct. en Sc. Médicales Univ d'Alger Inst national d'enseignement supérieurs, 443p.

AMMARI F ; HEIS H., 2001 - Management of hydatid disease of the lung. *Eur Surg. Research; 33: 395-398.*

ANGULO JC., SANCHEZ-CHAPADO.M, DIEGO.A, ESCRIBANOJ., TAMAYO JC., MARTIN L., 1997 - Renal Echinococcosis: clinical study of 34 cases *Urol.; 157: 787-794.*

ANOFEL 1997 - *Parasitologie, Mycologie. Association Française des Enseignants de Parasitologie*, Edition CR Format Utile, 83p.

ANOFEL 2007 - *Association des enseignants et des praticiens hospitalier titulaires de parasitologie et mycologie médicale –Parasitoses et mycoses des régions tempérées et tropicales*. Ed. Masson.

-B-

BANKS, D.J., COPPEMAN, D.B., SKERRATT, L.F., MOLINA, E.C., 2006-

Echinococcus granulosus in Northern Queensland.1. Prévalence in cattle ». *Aust Vet J*, 84(9) : 303-307.

BARDONNET K., BENCHIKH-ELFEGOUN M.C., BART J.M., HARRAGA S., HANNACHE N., HADDAD S., DUMOND H., VUITTON D.A., PIARROUX R., 2003-
Cystic echinococcosis in Algeria: cattle act as reservoirs of a sheep train and may contribute to human contamination. *Veterinary Parasitology* 116: 35–44p.

**BELKAID M, O.TABET DERRAZ N., ZENAIDI B., HAMRIOUI, A., CHELLALI
.,1992 - Cours de parasitologie. Helminthiases. T. 2. Ben –Aknoun Alger, 212p.**

**BELKAID M., ZENAIDI N. et HAMRIOUI B., 2006 - Les maladies parasitaires en
pratique courante, collection institut Pasteur d'Algérie.**

**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
V-Souissi faculté de médecine et de pharmacie –Rabat ,120p.**

**BEN-ISMAIL M., FOURATI M., BOUSNINA A., ZOUARI F et LACRONIQUE L.,
1977- Le kyste hydatique du cœur. A propos de 9 cas. *Arch. Mal. Coeur.* 20, 2, 119.**

**BEZZARI M, BIGAIGNON G, NACHEGA J, LAASOU K, GIGOT J.F et AYADI A.
1999 - .L'hydatidose: Echinococcose d'importation en Belgique. *LOUVAIN MED.* 118: 64-
71,**

BIAVA M .F., DAO A ., FORTIER B ., 2001 - “Laboratory diagnosis of cystic hydatid disease: World progress in surgery: Hydatid disease-continuing serious public health problem”. *World journal of surgery*, **25(1): 10-14.**

BLIBEK K., 2009 - *Etude de la modulation de la no synthase 2 par l'extrait des pépins de raisin au cours de l'hydatidose humaine :impact sur la production du monoxyde d'azote.* Mém . Univ. Sciences et de la technologie Houari Boumediene(U.S.T.H.B) ,79p.

BOUGHANIME N., BOUZIDENE Z., 2011 - *Synthèse bibliographique du kyste hydatique à localisation pulmonaire.* Mém. Univé Mouloud Mammeri Tizi Ouzou, 49p.

BOUREE P, BISARO F., 2007- « Hydatidose : aspects épidémiologique et diagnostique ». *Antibiotiques*, 9: 237-247.

BOUSSOFARA M., SALLEM.R M., RAUCOULES-AIME M., 2005 Anesthésie pour chirurgie du kyste hydatique du foie. *EMC-Anesthésie Réanimation 2* 132–140.

BRESSON-HADNI S., Wang Q., Piarroux N., 2005, - Échinococcose alvéolaire, *EMC-Hépatogastroentérologie 2*, 86–104.

BUDKE C M , DEPLAZES P. , TORGERSON PR., 2006- Global socioeconomic impact of cystic echinococcosis. *Emerg Infect Dis*; **12:296–303.**

BUSSIERAS J. et CHERMETTE R., 1988 - Parasitologie vétérinaire Helminthologie. *Fascicule ||| . : 103 -108.*

-C-

CARMOI T. , FARTHOUAT P. , NICOLAS X. ,2008 - Kystes hydatiques du foie., *Hépatologie*,7-023-A-10.

CHABANE F., OUSSAID N., 1995 - *Contribution à l'étude de l'échinococcose en Algérie.* Mém.D.E.S. en Sc. biologiques .Univ. de Tizi-Ouzou, Institut de biologie, 50p.

CHAMEKH M., 1991- *Identification, caractérisation moléculaire et valeur diagnostique d'un épitope protéique immunogène de l'antigène 5 d' Echinococcus granulosus* . Thés. Doct., Univ. des Sc. et Techn. de Lille Flandres-Artois, 154p.

CHERBAL S. et MANSEUR S., 2015 - *Hydatidose humaine à Tizi-Ouzou à Echinococcus granulosus (plathelminthes :cestoda). Etude de prévalence par la sérologie*. Mém., Master ; Sc. Nat. et Vie Univ. Tizi-Ouzou, Inst., biol., 64p.

CHRISTIAN R., 1998 -"Helminthoses". Tome 2 Ed. Méd. Internationales.

CRAIG P.S., LARRIEU E., 2006. -"Control of cystic echinococcosis/hydatidosis: 1863 - 2002." *Advances in Parasitology*, **61**: 443-508.

-E-

ECKERT J., DEPLAZES P., CRAIG P.S., GEMMEL M.A., GOTTSTEIN B., HEATH D., JENKINS D.J., KAMYA M., LIGHTOWLERS M., 2001b- Echinococcosis in animals: clinical aspects, diagnosis and treatment. *WHO/OIE Manual on Echinococcosis in Humans and Animals*, , 72-79.

ECKERT J., DEPLAZES,P . GEMMEL , MA GOTTSTEIN , B . HEATH , D . JENKINS D. J., KAMIYA M . LIGHTOWLERS M .,2001-"Echinococcosis in animals: clinical aspect, diagnostic and treatment". In *WHO/OIE Manual on Echinococcosis in Human and Animals: a Public Health Problem of Global Concern*. 73-100.

ECKERT J, GEMMELL M.A, MESLIN F.X AND PAWLOWSKI Z.S. 2001a Manual on Echinococcosis in Humans and Animals: a Public Health Problem of Global Concern World Organisation for Animal Health (Office International des Epizooties) and World Health, 286 p.

ECKERT J., GEMMEL MA., MESLIN FX., PAWLAWSKI Z.S. 2001 - Manual on Echinococcosis in humans and animals: a public health problem of global concern for Animal Health, Paris: *International Office of Epizootics, The World Organization* , n°261,265p.

ECKERT J., DEPLAZES P., 2004 - Biological, epidemiological, and clinical aspects of echinococcosis, a zoonosis of increasing concern". *Clinical Microbiology Reviews*, **17**(1): 107.

EUZEBY J., 1966 - *Les- maladies vermineuses des animaux domestiques et leurs incidences sur la pathologie humaine* T.2 ».Maladies dues aux plathelminthes Edit.r vigot frères.

EUZEBY J. 1971 - *Les échinococcoses animales et leurs relations avec les échinococcoses de l'homme*. Paris : Vigot Frères, , 163p.

-G-

GASSER R.B., LIGHTOW LERSM.,W.RICHARD H., DET DAW KIUSHJ,S.,1990- Serological screening of farm dogs for *Echinococcus granulosus* infection in an endemic region. *Aust.Vet.journl.* ,67(4).pp:145-147.

GASSER R.B., JENKIUSD.,J., HEATHD. D. et LAWRENCES.B., 1992 - Use of *Echinococcus granulosus* worn antigens for immunodiagnosis of *Echinococcus granulosus* infection in dogs. *veterinary parasitology*, 45 .pp:89-100.

GASSER R.B., PARADA L., ACUNA A., BURGES C., LAURENON M.K., GULLAND F.M., REICHEL M.P., PAOLILLO E., 1994- Immunological assessment of exposure to *Echinococcus granulosus* in a rural dog population in Uruguay. *Acta Trop.*, , 58, 179-185.

GEMMELL, M. A., 2002- “Australasian contributions to an understanding of the epidemiology and control of hydatid disease caused by *Echinococcus granulosus*—past, present and future”.

GENTILINI M. et DUFLO B ., 1982 - Médecine tropicale. *Ed. Flammarion*.

GEZEN F. , BAYSEFER A. , KOSELT , GONUL E., MELIHAKAY K. , ERDOGAN E., 1995 - Hydatid cysts of the brain. *Clin. Infect. Diseases.*;21: 938-942.

GREEV GI., 1954 - Epidemiology of *Echinococcus granulosus* in dagestan-med sk.
Parasitol. 33 ,746-770.

-H-

HADDAD M. C., BIRJAWI G. A., KHOUZAMI R.A., KHOURY N. J., AL-ZEIN Y. R., AL-KUTOUBI A.O., 2001 - Unilocular Hepatic Echinococcal Cysts: Sonography and Computed Tomography Findings. *Clinical Radiology*, **56**: 746-750.

HOCQUET P. CHABASSE D. et BOBERT R., 1983 - Hydatidose. *Encycl.Méd-chir* .8107A, 1-10.

HOEFFEL J.C., BIAVAM.F., HOEFFELC. et PANUEL M., 2003 - *Parasitoses pulmonaires chez l'enfant*. Ed. Scientifiques et Médicales Elsevier Paris, Pédiatrie. 4-067-A-10, , 18 p.

HOUIN R et NOZAIS J.P. ,1994 - Traité de la parasitologie médicale. *Ed. Paradal*.

-J-

JENKINS D. J .,2006-“Echinococcus granulosus in Australia, widespread and doing well”. *Parasitology International*, **55**: 203-206.

-K-

KAYOUECHE F. Z., 2009- *Epidémiologie de l'hydatidose et de la fasciolose chez l'animal et l'homme dans l'Est Algérien*. Thès. Doct.Vétérinaire. Université Mentouri Constantine ;, 155p.

KHALLOUKI M., 2001- Kyste hydatique du poumon chez l'enfant. A propos de 124 cas , *Rabat* , n°167.

KLOTZ.F, NICOLAS X., DEBONNEJ.M., GARCIAJ.F., ANDREU J.M., 2000 - *Kystes hydatiques du foie.* Editions Scientifiques et Médicales Elsevier, Paris. Hépatologie, 7-023-A-10, , 16 p.

-L-

LAGARDERE B. , CHEVALLIER B. , CHERIET R., 1995 - Kyste hydatique chez l'enfant. *Pédiatrie*,4-350-B-10,.

LAMINE Z., 2015 - *Contribution à l'étude de la fréquence et la fertilité des kystes hydatiques chez les ovins dans la région de Batna* .Thés. Doct.,Université El Hadj Lakhdarde Batna Institut des sciences agronomiques et vétérinaire,103p.

LARIVIESE M ; BOUAVERS B ; DEROUIN F ., 1987-Parasitologie médicale : éléments de morphologie et de biologie .Paris :Ellipses,172-176 p.

LARRIEU E., FRIDER B., DEL CARPIO M., SALVITTI J.C ., MERCAPIDE C ., PEREYRA R., COSTA M., ODRIEZOLA , M ., LICIA PEREZ A ., CANTONI, G., Y. JOSE SUSTERCIC J., 2000 - « Portadores asintomáticos de hidatidosis: epidemiología, diagnóstico y tratamiento ». *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health* 8(4), 251-256.

LAUZIER P., 1988 - Enquête dans un foyer autochtone d'échinococcose hydatique. *Le point vétérinaire, Vol 20 , N° 116 . PP : 665 -672.*

LAYTIMI F., 2011 - *Le kyste hydatique du poumon chez l'enfant. A propos de 115 cas* Thèse.Doct.,Université Sidi Mohammed Ben Abdellah - Maroc; 162p.

-M-

MANGER B.R., BREWER M.D. Epsiprantel, an new tapeworm remedy. Preliminary efficacy in dogs and cats. *Br. vet. J.*, 1989, **145**, 384-388.

MANUEL TERRESTRE DE L'OIE 2005 – *Echinococcose / hydatidose*. Chapitre 2.2.3. , 9p.

MIDAOUI A. ,2004 -Le kyste hydatique du poumon chez l'enfant. Thèse.Doct., Université Mohammed V, Rabat; 112p.

-O-

ODEV K., PAKSOY Y., ARSLAN A., AYGUN E., SAHIN M., KARAKOSE S., 2000 - Sonographically guided percutaneous treatment of hepatic hydatid cysts: long-term results. *Journl. Clin Ultrasound.*;28: 469-478.

OULD AHMED SALEM C. B., SCHEENGEN'S F., CHOLLET J.Y., JEMLI M. H., 2010-“Prévalence et aspects lésionnels de l'hydatidose chez les dromadaires et les petits ruminants au nord de la Mauritanie”. *Rev. Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 63 (1-2) : 23-28.

-P-

PERMIN A. et HANSEN J., W., 1994 - Identification et caractérisation des bovins à courtes cornes d'Afrique Occidentale. *Rev. Mondiale de Zootechnie N° 79 –PP : 67 -72.*

PINI C., PASTORE R. and VALESININ G., 1983 - Circulating immune complexes in sera of patients infected with *Echinococcus granulosus*. *Clin. Exp. Immunol.* 51, 572.

-R-

ROSSET J. J ., 1995 - *Maladies parasitaires*. Ed. Masson, Paris.,93p.

-S-

SAAD H., HAMDI A., ZOUARI K., HDHILI A., SEGHAIER M.S. et TABKA M. H., 1990 - Le kyste hydatique du rein. A propos de 29 cas. *Sem. Hop., Paris.* 36, 20-65.

SEBAI F.H. HOUISSA M., BEN SLIMA H., TRIKI B., GHARIANI M., MAKHLOUF H. ,SOUISSI, E., FERJAN I., 2005 - La prise en charge actuelle des kystes hydatiques du foie. 107ième congrès français de chirurgie Paris - 28-30 Septembre.

SMALL L. M., PINCH D.S., 2003 - “Survey for hydatidosis in cattle bred in the northern region of the Northern Territory of Australia”. *Aust Vet. Journl.*, 81(6): 355-358.

-T-

TAHIRI EL OUSROUTI L., 2012 - *Le kyste hydatique retro vésical chez l'adulte A propos 03 cas.* Thés. Doct., Université Sidi Mohammed Ben Abdellah-Maroc, 137p .

TAMERNI H. A., 1987 - *Le traitement chirurgical dans le même temps opératoire du kyste hydatique du poumon et du foie.* Université d'Alger, 153p.

THOMSON R.C.A., MCMANUS D.P., 2001 - Parasites and life-cycles in Human and Animals: a Public Health Problem of Global Concern Manuel on Echinococcosis, In: Eckert J, Gemmel M.A, Meslin F.X, Pawlosky Z.S., *Aetiology Chapter 1: 1-16.*

TIERNEY L. K. M., MCPHEE SJ., PAPADAKIS M. A., 2004 - Current medical diagnosis and treatment. New York: *McGraw-Hill/Appleton & Lange*,: 14 48-51.

TORGERSON P.R., BURTISURNOV K.K., SHAIKENOV B.S., RYSMUKHAMBETOVA A.T., ABDYBEKOVA A.M., USSENBAYEV A.E., 2003 - "Modelling the transmission dynamics of *Echinococcus granulosus* in sheep and cattle in Kazakhstan. *Veterinary Parasitology*, 114: 143-153.

TSUKARLA H., MORISHIMA Y., NONAKA W., OKU Y., KOMIYA M., 2000 - Preliminary study of the role of red foxes in *Echinococcus multilocularis* transmission in the urban area of Sapporo, Japan. *Parasitology*; 120:423–428.

-V-

VALLAT B., EDWARDS S., 2008 - *Echinococcose/hydatidose Manuel terrestre de l'OIE.* 193p.

VAUBOURDOLLE M., 2007 - *Infectiologie*, Ed : le moniteur des pharmacies. France,1036 p.

Dictionnaire

Dictionnaire Larousse .,2000 –plus de 60.000 mots définitions et exemples .

Liens Webographiques

- <https://www.google.dz/search?q=kyste+hydatique+chez+les+ovins>

- http://www.1800petmeds.com/images/products/420/10051_420.jpg

-<http://wilaya-15-gelambre.monsite-orange.fr/presentationdelawilaya/image/tiziouzou>

-https://www.smac-corse.fr/Les-caprins_a80.html

Annexes

Fiche d'exploitation

1 - Identification :

Nom d'abattoir :

Wilaya :

2- Type d'espèces :

-Bovine

-Ovine

-Caprin

-Autres

3- Combien de ruminants recevez-vous en consultation par mois ?

4- Combien des cas de kyste hydatique vous avez consulté ?

Durant l'année 2017

de Février à Mai 2018 .

Bovins

Bovins

Ovins

Ovins

Caprins

Caprins

5- Avez-vous l'impression que le nombre de cas de kyste hydatique dans votre abattoir a évolué vers :

-Diminution

- Augmentation

- Pas d'évolution

6- Quelle est l'espèce la plus atteinte ?

-Bovine

-Ovine

-Caprinés

-Autres

7- La localisation de la maladie :

-Poumon

- Foie

-Autres

Glossaire

Anthropozoonose : Maladie ou infection qui se transmet naturellement de l'être humain aux animaux vertébrés et vice-versa.

Abattoir : édifice ion où l'on tue le cheptel pour les boucheries.

Abattage : Action de tuer l'animal en vue de sa consommation en suivant un rite le plus souvent d'ordre religieux.

Anatomo-cliniques: méthode d'étude des états pathologiques basée sur l'analyse de l'observation des symptômes ou des altérations de fonctions qui coïncident avec chaque d'altération d'organe.

Bovin : Animal de la sous famille des bovidés comprenant le bœuf.

Canidé : Animal de la famille des Canidés comprenant les chacals, les chiens , les renards et les loups.

Caprins : relatif à la chèvre.

Carcasse : La chair et les os d'un animal abattu, dépouillé et vidé, tel qu'il sort de l'abattoir, t destiné à la boucherie.

Cestodes : vers parasites appartenant à l'embranchement des plathelminthes ou vers plats.

Cheptel : Désigne en général, l'ensemble des animaux d'élevage d'une exploitation agricole, ou plus largement d'une région ou d'un pays.

Cuticule : La couche externe qui recouvre et protège les organes de certains animaux. Les divers types de cuticules ne sont pas homologues et différent par leur origine, leur structure, leur fonction et leur composition chimique.

Cycle : En parasitologie, ce terme désigne les différents stades de développement séparant deux périodes de reproduction sexuée. On appelle cycle direct, un cycle qui ne nécessite qu'un seul hôte, et cycle indirect, un cycle ou le parasite a besoin de plusieurs hôtes pour sa maturation.

Dévagination : Processus de retournement d'un organe creux par mise à l'extérieure de l'intérieure, rendant saillant cet organe.

Dyspnée : Difficulté respiratoire.

Echinocoque : Nom donné à un groupe de cestodes responsables de zoonoses cosmopolites dont l'une est l'Echinococcose alvéolaire, qui peut toucher l'homme. Plusieurs animaux domestiques ou d'élevages peuvent aussi être porteurs de ces cestodes.

Elevage : Ensemble des activités qui assurent la multiplication des animaux souvent domestiques, parfois sauvages, pour l'usage des humains.

Electrolyte : Substance conductrice, car elle contient des ions mobiles ; Il existe des électrolytes liquides et solides.

Elisa : Méthode immuno enzymatique (*enzyme-linked immunosorbent- assay*), principalement utilisée en immunologie pour détecter la présence d'un anticorps ou d'un antigène dans un échantillon.

Embryophore : Oeuf de *Tænia* comportant une double coque, dont la plus externe est très épaisse.

Endémie : Présence durable d'une maladie ou d'un agent infectieux dans une région donnée. Des interruptions peuvent être observées en fonction des saisons ou des variations périodiques qui peuvent s'étendre sur plusieurs années.

Epizootiologie : Etude des caractéristiques des maladies dans les populations animales. Également appelée épidémiologie animale.

Hépatomégalie : Augmentation du volume du foie.

Hexacanthé : Embryon de *tænia Echinococcus granulosus* possédant trois paires de crochets.

Hôte définitif : Hôte chez lequel se produit la reproduction sexuée, hôte qui héberge la forme adulte d'un parasite.

Hôte intermédiaire : Hôte chez lequel il n'y a pas de reproduction sexuée, hôte qui héberge la forme larvaire d'un parasite.

Hypertension portale : Augmentation de la pression sanguine dans le système veineux portal.

Immun-diagnostic : Technique d'un diagnostic d'une maladie qui repose sur les réactions antigènes-anticorps dans le sérum sanguin.

Incinération : Une technique de transformation par l'action du feu.

Inflammatoire : La réaction du système immunitaire stéréotypée du corps à une agression externe (infection, brûlure, allergie, etc.) ou interne (cellule cancéreuse).

Kératine : protéine synthétisée et utilisée par de nombreux êtres vivants comme élément de structure. C'est le constituant principal des phanères (poils, plumes, cornes, ongles, becs de nombreux animaux) .

Kyste : Production pathologique formée d'une cavité, ne communiquant pas avec l'extérieur et dont la paroi n'a pas de rapport vasculaire avec le contenu.

Mucco-polysaccharidique : Glycoprotéine d'origine animale renfermant un sucre aminé. Les principaux mucopolysaccharides sont la chitine, l'héparine et l'acide hyaluronique.

Omnivore : Une espèce qui, de par la nature de son système digestif, peut pratiquer un régime alimentaire comportant aussi bien des aliments d'origine végétale qu'animale.

Oncosphère : Embryon mobile et cilié de certains *Tænia*s

Opaque : Qui n'est pas transparent, qui ne laisse pas passer la lumière.

Ovins : Qui a rapport à la brebis ou au mouton.

Parasitose : Un terme désignant des affections pouvant conduire à des maladies dues à des parasites.

Pesée : Action ou manière de déterminer le poids de quelque chose Déterminer la valeur d'une chose.

Perte économique : Fait de perdre de l'argent, mauvais usage, gaspillage.

Plathelminthe : Le nom scientifique d'un embranchement du règne animal, appelés aussi vers plats.

Post-mortem : Analyse, examen effectué après la mort

Promiscuité : Désigne la grande proximité physique entre différents individus d'une même population ou de populations différentes, animales ou humaines.

Prophylaxie : Ensemble des moyens visant à prévenir le développement d'un phénomène donné.

Ruminant : Animaux pourvus d'un estomac à quatre poches, possédant la faculté de faire revenir de la première poche (pense ou rumen) les aliments déjà avalés pour les mâcher de nouveau.

Vétérinaire : Médecin des animaux.

Viscères : Nom donné aux divers organes renfermés dans les grandes cavités du corps, tête, thorax et abdomen.

Western blot : Méthode de biologie moléculaire permettant la détection et l'identification de protéines spécifiques dans un échantillon biologique. C'est un outil de diagnostic complémentaire.

Résumé

L'hydatidose est une maladie infectieuse, non contagieuse due au développement de la larve d'un petit tœnia parasite, *Echinococcus granulosus*. Elle est endémique dans les pays d'élevages. A Tizi-Ouzou, et dans les régions de Boghni, Tamda et Tizi-Gheniff, nous avons déterminé la prévalence de cette parasitose chez les ruminants d'abattoirs, ovins, bovins et caprins durant l'année 2017 et sur une période de quatre mois, de Février à Mai 2018. A cet effet nous avons rassemblé les informations de 15920 bêtes abattues en 2017 et assisté à l'abattage de 4682 en 2018. L'hydatidose s'est révélée présente. 500 têtes, en majorité ovines, sont atteintes en 2017, soit une prévalence de 3,14% et une atteinte pulmonaire plus marquée par rapport à l'attaque hépatique. En 2018, le taux de parasitisme est de 2,2%. Les ovins sont encore les plus atteints ; et les poumons sont aussi la localisation privilégiée du kyste hydatique. La dynamique de la maladie hydatique est observée sur une période de deux années, 2017 et 2018, plus exactement sur une durée de 4 mois. L'objectif est de déterminer si cette parasitose a évolué vers une augmentation ou une diminution des cas ou si elle est restée constante.

Mots clés : Hydatidose, *E. granulosus*, Ruminants, Tizi-Ouzou, Prévalence. Comparaison

Summary

Hydatidosis is an infectious, non-contagious disease due to the development of the larvae of a small parasitic taenia, *Echinococcus granulosus*. It is endemic in the country of rearing. In Tizi-Ouzou, and in the Boghni, Tamda and Tizi-Gheniff regions, we determined the prevalence of this parasitosis in slaughter, sheep, cattle and goat ruminants during 2017 and over a period of four months, from February to May 2018. To this end we gathered the information of 15920 animals slaughtered in 2017 and witnessed the slaughter of 4682 in 2018. The hydatidosis proved to be present. 500 heads, mostly sheep, are affected in 2017, a prevalence of 3.14% and a more marked pulmonary involvement compared to the hepatic attack. In 2018, the rate of parasitism is 2.2%. Sheep are still the most affected; and the lungs are also the privileged localization of the hydatid cyst. The dynamics of hydatid disease are observed over a period of two years, 2017 and 2018, more exactly over a period of 4 months. The objective is to determine if this parasitosis has evolved to increase or decrease cases or if it has remained constant.

Key words: Hydatidosis, *E. granulosus*, Ruminants, Tizi-Ouzou, Prevalence. Comparison