

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE



**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE IBN KHALDOUN DE TIARET
INSTITUT DES SCIENCES VETERINAIRES**



**Mémoire de fin d'études
en vue de l'obtention du diplôme de docteur veterinaire**

THEME :

**IDENTIFICATION ET DÉFÉRENCE ENTRE KYSTE HYDATIQUE
CHEZ LES BOVINS ET LES OVINS**

Présenté par :

BEHLOUL Hamza
BEKIHHEL Amin

Encadre par :

Mme BENHATHAT Yamina

Année universitaire : 2018 – 2019

Dédicaces

*A mes chers parents, pour tous leurs sacrifices, leur amour, leur tendresse, leur soutien
et leurs prières tout au long de mes études,*

A ma chère sœur Amina pour ses encouragements permanents, et son soutien moral,

*A mes chers frères, Mohammed, Sid Ahmed et Toufik , pour leur appui et leur
encouragement,*

A ma très chère Imen ...

A toute ma famille pour leur soutien tout au long de mon parcours universitaire,

A tous mes chers amis , pour les bons moments .

*Que ce travail soit l'accomplissement de vos vœux tant allégués, et le fruit de votre
soutien infaillible,*

Merci d'être toujours là pour moi.

Hamza

Dédicaces

*A mes chers parents, pour tous leurs sacrifices, leur amour, leur tendresse, leur soutien
et leurs prières tout au long de mes études,*

A mes chère sœur pour leurs encouragements permanents, et leur soutien moral,

A mon cher frère pour son appui et son encouragement,

A toute ma famille pour leur soutien tout au long de mon parcours universitaire,

A tous mes chers amis , pour les bons moments .

*Que ce travail soit l'accomplissement de vos vœux tant allégués, et le fruit de votre
soutien infaillible,*

Merci d'être toujours là pour moi.

Amin

Remerciements

Nous remercions DIEU tout puissant, maître des cieux et de terre, qui nous a permis de mener à bien ce travail.

Tout d'abord on tient surtout à adresser nos plus vifs remerciements à Madame BENHATHAT Y., qui nous a permis de réaliser ce travail sous sa direction. Nous ne saurons jamais oublier sa disponibilité, son assistance et ses conseils judicieux pour nous, malgré ses nombreuses occupations, elle a bien voulu diriger ce mémoire.

Nous remercions vivement le Jury de ce mémoire. Nos remerciements vont aussi l'examineur de ce travail.

Je n'oublie pas toutes les personnes que je n'ai pas pu citer nommément. Je voudrais que chacun de vous trouve dans ce document l'expression manifeste de ma profonde gratitude.

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	01
Historique.....	02
Les Differentes Etudes Effectuees Sur Le Kyste Hydatique En Algerie.....	03
Rappels Parasitologiques	05
1-Définition	06
2-Classification	06
3-morphologie	09
3.1 Forme adulte	09
3.2 l 'œuf	11
3.3 la larve	11
4- Cycle parasitaire.....	14
4.1 Chez l'hôte définitif	14
4.2 Chez l'hôte intermédiaire	14
Epidemiologie	18
Sources Parasitaires	18
Pour les herbivores	18
Pour les carnivores	18
Chez les Carnivores hôtes définitifs	18
Chez les Herbivores ou Omnivores hôtes intermédiaires	18
Repartition Geographique	20
Les Cycles Epidemiologiques Des Echinococcoses Animales	23
1-Le cycle rural	23
2-Cycle urbain	23
3-Cycle sylvestre	23

Modalites D'infestation	23
1-Infestation de l'hôte définitif	23
2-Infestation des hôtes intermédiaires	24
2.1-Contamination directe	24
2.2-Contamination indirecte	24
La Resistance	25
1-Des embryophores	25
1.1-dans les conditions naturelles	25
1.2- Dans les fourrages cultivés en milieu infesté et conservés par ensilage	25
1.3- Les agents chimiques	25
Notions De Clinique	26
Symptômes	26
Diagnostic	27
1-diagnostic clinique	27
2-Le diagnostic de laboratoire	27
3-Identification génétique	27
4 -Le diagnostic post mortem	27
Traitement	29
Partie Experimentale	30
Matériel et méthodes	31
1. Présentation de l'abattoir	31
2. Les animaux	31
3. L'âge	31
4. Le sexe	31

5. L'origine des animaux	32
6. Matériel proprement dit	32
7. Méthodes	32
Resultats Et Illustrations De Lésions	33
Discussion	38
Conclusion Et Recommandations	39
Références	41

LISTE DES FIGURES ET PHOTOS

FIGURE 01 : Taxonomie de l'agent causal du KH	07
FIGURE 02 : Espèces d'Echinococcus	07
FIGURE 03 : Schéma de la forme adulte d'E. granulosus.....	10
FIGURE 04 : Scolex d'E.granulosus en microscopie électronique à balayage	10
FIGURE 05 : E. granulosus en microscopie optique.....	10
FIGURE 06 : Œuf d'E.granulosus.....	11
FIGURE 07 : Structure du kyste hydatique.....	13
FIGURE 08 : Kyste hydatique ouvert avec vésicules filles.....	15
FIGURE 09 : Cycle évolutif basique d'Echinococcusgranulosus.....	16
FIGURE 10 : Cycle parasitaire d'E.granulosus.....	19
FIGURE 11 : Schéma de cycle évolutif des échinocoques.....	19
FIGURE 12 : cycle évolutif d'Echinococcus .granulosus. granulosus expliquant l'étiologie de l'hydatidose et du Teniasis echinococcique.....	20
FIGURE 13 : Distribution géographique d'Echinococcus granulosus à travers le monde.....	22
FIGURE 14 : cycle épidémiologique de l'hydatidose à E.g.granulosus (cycle rural).....	23
FIGURE 15 : cycle épidémiologique de l'hydatidose à E.g.granulosus (cycle sylvestre).....	33
FIGURE 16 : Le nombre global des lésions saisies pour kyste hydatique	
FIGURE 17 : Le nombre global des lésions saisies pour kyste hydatique selon le sexe.....	34
FIGURE 18 : La répartition des saisies pour hydatidose selon les différentes catégories d'âge.....	35
FIGURE 19 : La répartition des cas saisis par organe.....	36
PHOTO 01 : K.H au niveau du poumon.....	37
PHOTO 02 : K.H au niveau du foie.....	37
PHOTO 03 : KH hépato-pulmonaire chez une vache.....	37

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 01 : Souches d'Echinococcus.....	08
TABLEAU 02 : Fréquence de saisie de kyste hydatique.....	33
TABLEAU 03 : L'incidence du kyste hydatique chez les mâles et les femelles.....	34
TABLEAU 04 : fréquence des saisies globale selon les différentes catégories d'âge	35
TABLEAU 05 : La fréquence du kyste hydatique du foie, du poumon et dans les deux à la fois.....	36

ABREVEATIONS

KH : Kyste hydatique

qx : Quintaux

DA : Dinar Algerien

Nbre : Nombre

Kg : Kilo gramme

INTRODUCTION

INTRODUCTION

- La viande occupe une place centrale dans notre alimentation : entrant dans la préparation de multiples recettes des plus traditionnelles aux plus actuelles, elle est liée à des moments de plaisir et de fête, en famille ou entre amis. Mais la viande joue également un rôle prédominant dans l'équilibre alimentaire, grâce à sa grande richesse en éléments essentiels à la croissance et au maintien en bonne santé.
- Par catégorie, la production a été de 3,25 millions de qx de viande ovine, de 1,25 million de qx de viande bovine.
S'agissant des effectifs du cheptel, l'Algérie compte 28,4 millions de têtes d'ovins, 1,9 million de têtes de bovins .
Les wilayas potentielles dans la production des viandes rouges sont Djelfa avec une production de 544.200 qx, El Bayadh avec 336.990 qx et Tiaret avec 302.572 qx.
En ce qui concerne la disponibilité alimentaire en viandes rouges, elle est de 14,4 kg/an/habitant .
- La transmission d'un agent infectieux d'un animal à un être humain déclenche une série d'événements qui constituent la pathogénèse de l'infection. La pathogénèse est l'entrée, la réplication primaire, la propagation dans les organes cibles et l'établissement de l'infection dans les organes cibles. Le processus par lequel un agent pathogène se réplique chez l'hôte humain dépend des récepteurs spécifiques aux cellules et aux organes, des lésions des cellules et des tissus, de l'immunité de l'hôte et d'autres facteurs de défense. Le résultat final est soit la fin de l'infection, la persistance et la latence de l'infection, la transmission à un autre hôte, ou une combinaison de ceux-ci. Cette série d'événements n'est pas spécifique aux infections zoonotiques, excepté peut-être que les agents zoonotiques sont rarement transmis sexuellement. Les zoonoses illustrent toutefois certains des schémas les plus intéressants et les plus complexes de la nature.

HISTORIQUE

Le kyste hydatique était connu depuis l'antiquité .Hippocrate et Galien y font allusion dans leurs écrits et signalent sa présence dans le foie humain. A la fin du XVIIème siècle, Redi avec d'autres auteurs soupçonnent l'origine parasitaire du kyste hydatique, mais c'est seulement en 1782 que Goeze démontre qu'il s'agit d'un cestode en retrouvant les scolex en abondance dans la cavité de la tumeur Les principales dates qui ont marqué la caractérisation de la maladie sont:

- 1821:Identification du parasite par Breshner
- 1835 : Identification de son mode de transmission et son cycle évolutif par Von Siebold, qui lui donne le nom d'Echinococcus.
- 1869 : Première description clinique de la maladie par Trousseau.
- 1887 : Réalisation de la périkystéctomie par Pozzi.
- 1910 : Mise au point de l'intradermo-réaction par Casoni, qui portera son nom.
- 1950 : Étude de la thérapeutique de la maladie à l'occasion du premier congrès mondial sur le kyste hydatique à Aigre.
- 1954 : Réalisation de la résection du dôme saillant par Largot.
- 1961-1996 : établissement des tests immunologiques par Fisherman, de l'électrophorèse par Capronen et l'utilisation de l'ultrasonographie pour le diagnostic du kyste hydatique.

LES DIFFERENTES ETUDES EFFECTUEES SUR LE KYSTE HYDATIQUE EN ALGERIE

- Si le premier cas d'hydatidose en Algérie a été publié en 1862 il a fallu attendre jusqu'à 1925 pour qu'une 1ère enquête soit effectuée par Senevet .cet auteur signala la fréquence de l'hydatidose en Algérie et sa répartition inégale selon les régions. Fréquente dans les anciens départements d'Alger et Constantine ,moins fréquente dans l'ancien département d'Oran.

Fréquence plus élevée au niveau des hauts plateaux par apport au tell

-En 1955 une 2ème grande enquête a été effectuée par La Croix et Thiodet elle a été menée à 3 niveaux:

- Les abattoirs pour chiffrer les bétails parasités.
- Les chiens après capture et autopsie.
- Les hommes par radiographie pulmonaire systématique

Les résultats avancés par les auteurs:

-pour le bétail : le pourcentage varie selon les régions de 30 à 80%

-pour les chiens : 10% des chiens autopsiés étaient porteur d'Echinococcus Granulosus.

-pour les hommes : 4% des personnes ayant subi une radiographie étaient porteur d'un kyste hydatique au niveau de cet organe.

-En 1963-1964 une 3ème grande enquête a été effectuée au niveau des hôpitaux d'Alger et chez les chiens errants capturés et autopsiés ; où l'index hydatique été situé à 5 pour

100000 habitants, et est évalué à 30% des chiens parasités.

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

- 06% des gestes chirurgicaux étaient pratiqués pour le kyste hydatique du foie.
- 36% des interventions thoraciques ont concerné le kyste hydatique du poumon.

RAPPELS
PARASITOLOGIQUES :

RAPPELS PARASITOLOGIQUES :

1-Définition :

L'agent causal de l'hydatidose est la larve d'un parasite cosmopolite de la classe des cestodes à savoir l'Echinococcus Granulosus.

La larve appelée hydatide ou kyste hydatique se développe au dépend des tissu d'hôtes intermédiaires (mammifères herbivores, principalement mouton, ou omnivores dont l'homme) après contamination de ceux-ci par l'ingestion d'œufs embryonnés, appelées embryophores, éliminés dans le milieu extérieur par l'hôte définitif (canidés) qui héberge la forme adulte du parasite.

2-Classification :

Le genre Echinococcus dispose de différentes espèces, la classification de ceux-ci se base sur la morphologie des parasites adultes et des formes larvaire, en combinaison avec des paramètres biologiques et épidémiologiques.[1,2]

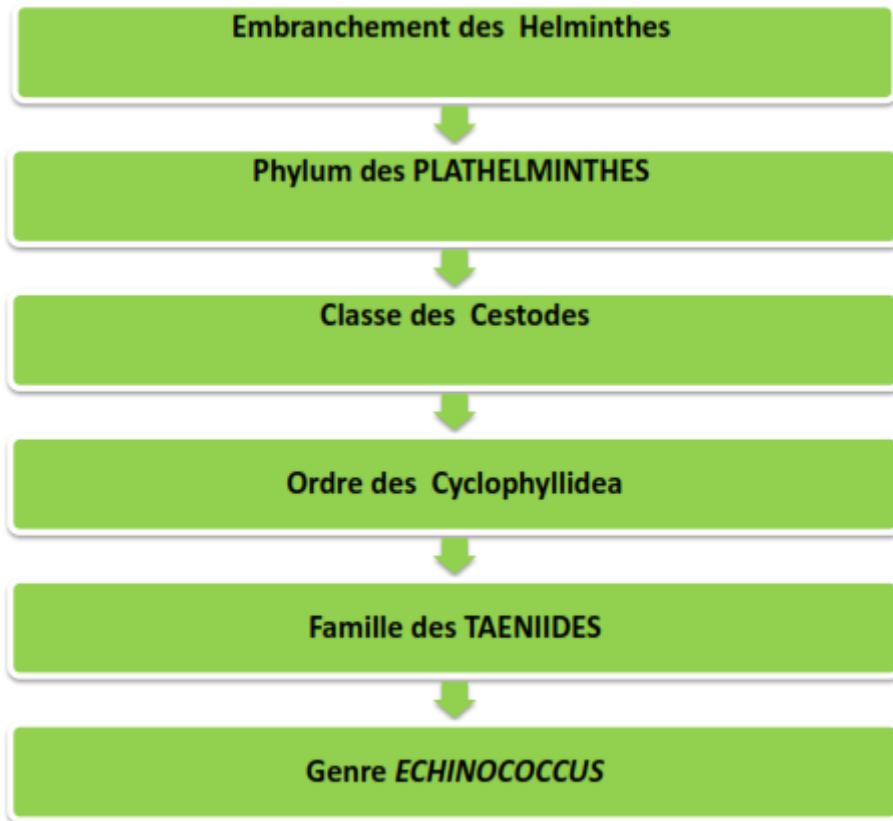


Figure 1 : Taxonomie de l'agent causal du KHF

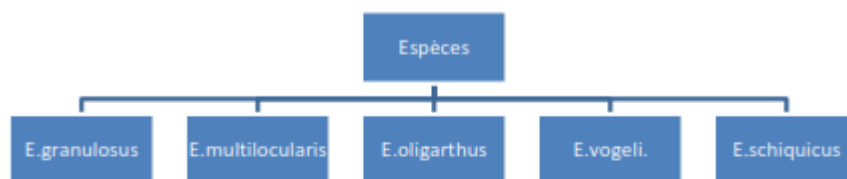


Figure2 : espèces d'echinococcus

- Les méthodes biochimique, immunologique et de biologie moléculaire ont permis de différencier plusieurs souches d'Echinococcus granulosus, ayant des caractéristiques épidémiologiques et cliniques spécifiques. Résumées dans le tableau ci-dessous [2,3]

génotype	Hôte intermédiaire	Hôte définitif	Répartition géographique	Nouvelle classification
G1-Sheep strain	Ovins, bovins, caprins, suidés, hommes, macropodes, camelins	Chien, renard, dingos, chacal, hyène	Mondiale	Echinococcus granulosus sensu stricto
G2-Tasmanian sheepstrain	Caprins, ovins, hommes	Chien, Renard	Argentine, Tasmanie	
G3-Buffalo strain	Caprins, bovins, ovins, hommes	Chien, Renard	Asie	
G4-Horse strain	Equins	Chien	Europe, Moyen-Orient, Afrique du Sud	Echinococcus equinus
G5-Cattle strain	Bovins, hommes	Chien	Europe, Inde	Echinococcus ortleppi
G6-Camel strain	Camelins, caprins, bovins, ovins, hommes	Chien	Afrique, Moyen-Orient, Chine, Argentine	Echinococcus canadensis
G7-Pig strain	Camelins, hommes	Chien	Europe, Russie, Amérique du Sud	
G8-Cervid strain	Cervidés, hommes	Loup, chien	Eurasie, Amérique du Nord	
G9	porcs	Chien	Pologne	
G10-Cervid	Rennes, Elans	Loup, chien	eurasie	

Tableau 1 : souches d'Echinococcus

E. granulosus a un cycle de vie complexe mettant en jeu deux hôtes : un hôte définitif pour la forme adulte et un hôte intermédiaire pour la forme larvaire, avec une phase libre dans l'environnement pour les œufs.

3-morphologie

3.1 Forme adulte :

- La forme adulte d'Echinococcus granulosus est un vers plat en forme de ruban,
- mesurant 3 à 6 mm de long. Vie dans l'intestin grêle de l'hôte définitif
La partie antérieure ou scolex porte 4 ventouses entourant le rostre et est munie de 30 à 42 crochets de taille variable disposés en 2 couronnes.
- Le corps (strobile) est constitué en moyenne de 3-4 segments (proglottis) constituant chacun une unité de reproduction propre:
- le premier est non différencié ;
- le deuxième est mature ; contient les organes génitaux mâle et femelle .
- le dernier contient un utérus ramifié rempli d'œufs, L'anneau terminal se détache activement du corps du parasite puis est éliminé dans le milieu extérieur.

E.granulosus est hermaphrodite et pratique l'autofécondation, ce qui présente un avantage certain pour un si petit ver qui aurait bien du mal à trouver un autre partenaire surtout lors d'infestation de faible intensité.

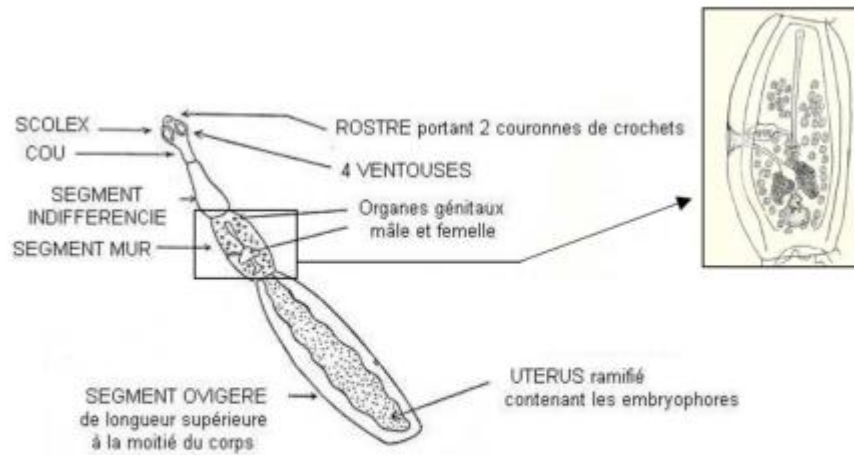


Figure 3 :Schéma de la forme adulte d'E. granulosus

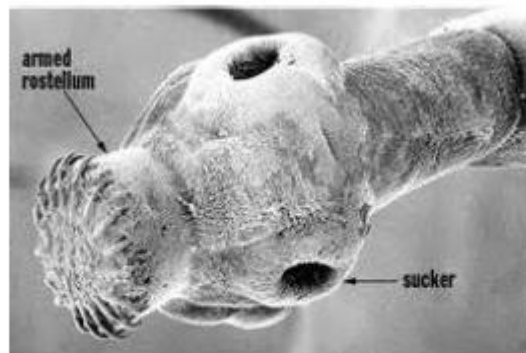


Figure 4 : Scolex d'E.granulosus en microscopie électronique à balayage



Figure 5 : E. granulosus en microscopie optique

3.2 l'œuf :

L'œuf d'*Echinococcus granulosus* est de forme sphérique ou ellipsoïde, de 30-50 µm de diamètre.

Il est entouré d'une coque (appelée embryophore), contenant un embryon hexacanthé (pourvu de six crochets disposés par paires) ou oncosphère.

L'embryophore est un revêtement épais, dur, résistant et imperméable composée d'une protéine similaire à la kératine qui confère à l'œuf sa résistance dans le milieu extérieur et lui donne ces striations sombres et visibles au microscope.

Les œufs libérés dans le milieu extérieur sont directement infestant pour l'hôte Intermédiaire.

Il est très résistant aux agents physiques et peut rester infestant 18 à 24 mois à la surface du sol, si les conditions d'humidité sont favorables et aux agents chimiques ;ils ralentissent l'éclosion, mais ne sont pas assez puissants pour tuer les embryons

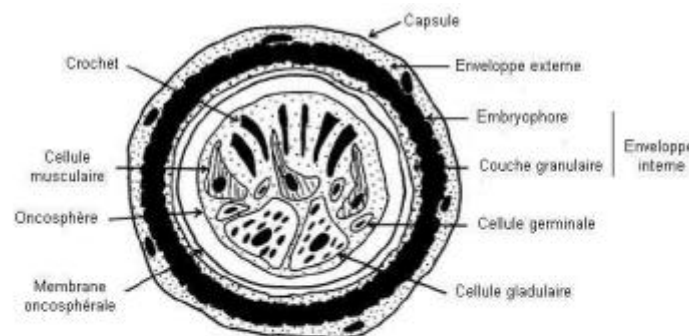


Figure 6 : Œuf d'*E. granulosus*

3.3 la larve :

la larve appelée hydatide, kyste hydatique ou métacestode est de forme globuleuse de taille variable (quelque millimètres à plusieurs centimètres) constituées de plusieurs éléments

- I. **La couche fibreuse ou périkyste ou adventice** autour du kyste et correspond à la réaction inflammatoire de l'hôte en réponse du développement de la larve, d'intensité variable, trop intense elle provoque la dégénérescence et la mort du parasite.

Chez un hôte adapté, le parasite se développera en équilibre avec celui-ci. Riche en néovaisseaux, il existe un plan de clivage très net entre le périkyste et le parasite.

- II. La membrane externe ou cuticulaire dure**, élastique et acellulaire faite de lamelles concentriques et stratifiées secrétées en permanence par la couche germinative. Elle joue le rôle de membrane d'échange et permet ainsi aux nutriments de diffuser vers le parasite et un rôle de protection, mécanique qui permet de maintenir l'intégrité du kyste malgré la pression positive qui règne à l'intérieur de celui-ci et le protège des agressions externes particulièrement de l'action du système immunitaire de l'hôte à son encontre.
- III. Membrane interne germinative ou membrane proligère** : C'est l'élément noble dont dérivent les autres formations de l'hydatide, à partir de cette membrane se forme la couche cuticulaire vers l'extérieur et les vésicules proligères vers l'intérieur de la cavité, celle-ci contient le protoscolex à partir duquel se forme chez l'hôte définitif des vers adultes.
- IV. Les vésicules proligères** qui sont produites par la membrane germinative, apparaissent d'abord à la surface de celle-ci comme de petits bourgeons qui, peu à peu, se développent et se creusent d'une cavité qui s'emplit de liquide. Quand elles atteignent leur développement complet, elles ne sont plus liées à la germinative que par un court pédicule. Les protoscolex, à l'intérieur de ces capsules vont apparaître sous forme de petits bourgeons pariétaux, puis acquièrent leur structure céphalique typique. Ils sont fixés alors par un court pédicule à la face interne de la capsule proligère.
- V. Protoscolex** : produit de la membrane proligère, présent en très grand nombre dans la cavité kystique. Ingeré par l'hôte définitif, devient un vers adulte. Chez l'hôte intermédiaire peut se transformer en un autre kyste hydatique s'il est libéré de la cavité kystique (hydatidose secondaire).
- VI. le liquide hydatique**, sous tension dans les kystes fertiles, a un aspect aqueux (eau de roche). Il est composé de chlorure de sodium, de glucose, de protéides, et d'enzymes glycolytiques et protéolytiques riches en histamine.
- VII. Le sable hydatique** : il est constitué d'éléments figurés qui se détachent de la membrane germinative : fragments de membranes, vésicules filles rompues et scolex dégénérés.

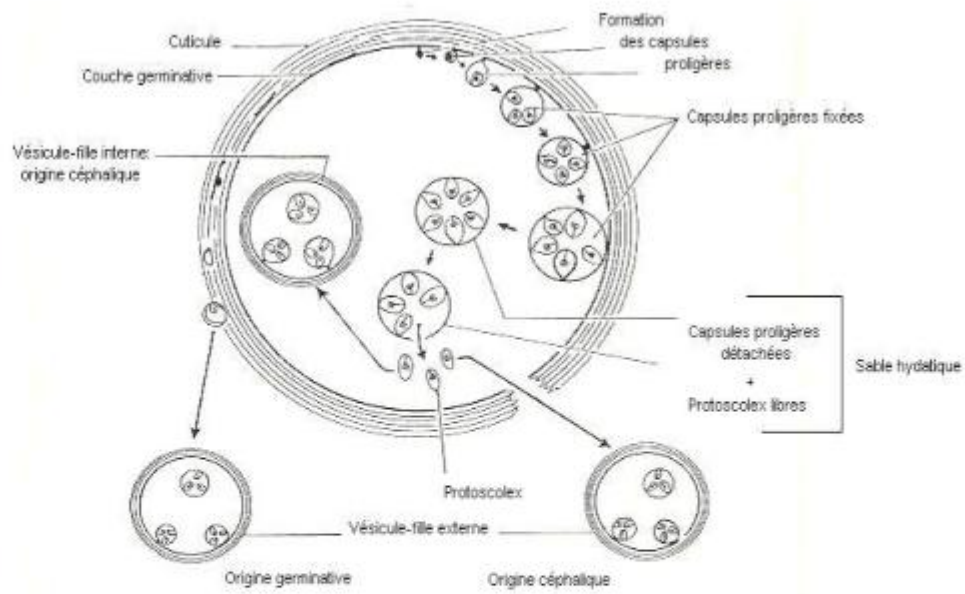


Figure 7: structure du kyste hydatique



Figure 8 : kyste hydatique ouvert avec vésicules filles

4- Cycle parasitaire [2,4,6]

4.1 Chez l'hôte définitif : le plus souvent les canidés

Après l'ingestion d'abats contenant des kystes fertiles par l'hôte définitif l'action du suc gastrique et de la mastication aboutissent à l'ouverture de ces kystes et libèrent les protoscolex dans le tube digestif.

Ceux-ci ont leur région apicale invaginée pour la protéger de la digestion.

Une évagination a d'abord lieu et le protoscolex, devenu très actif, se fixe à la couche superficielle de l'épithélium digestif grâce à ses crochets.

Une série de transformations complexes a lieu pour aboutir à la forme adulte en 4 à 6 semaines, selon la souche et la sensibilité de l'hôte.

Le ver adulte va commencer à libérer des proglottis. dès lors que ceux-ci parviennent à maturation ,chacun contiendra 100 à 1500 œufs (produits et libérés tous les 7-14 jours) .

La longévité d'E.granulosus est évaluée à 6-10 mois, mais peut atteindre 2 ans.

Un seul hôte définitif peut héberger des centaines de vers adultes .

L'hôte définitif ne présente qu'une faible réaction à l'invasion du parasite, voire aucune réaction.

4.2 Chez l'hôte intermédiaire :

Une fois l'œuf ingéré par un hôte intermédiaire, il y a libération et activation de l'oncosphère. Par des mouvements rythmés et complexes du corps et des crochets, elle se libère de son enveloppe et s'accroche aux villosités.

Puis la larve va migrer rapidement à travers l'épithélium pour atteindre la lamina propria

L'oncosphère traverse la paroi intestinale grâce aux mouvements de son corps et de ses crochets et grâce aux sécrétions de ses glandes qui assurent une brèche à travers les tissus .

Puis elle entame une migration à travers l'organisme :

- si elle rencontre un vaisseau sanguin, elle sera amenée par la circulation sanguine au Foie où elle sera arrêtée ;

- SI elle rencontre un vaisseau lymphatique, elle atteindra le poumon par le canal thoracique ;

-SI le filtre pulmonaire est traversé, les larves pourront s'emboliser dans tous les tissus ou organes rencontrés (reins, rate, cœur, os, cerveau...).

Les facteurs qui déterminent la localisation finale des formes larvaires ne sont pas clairement connus, mais incluent vraisemblablement les caractéristiques anatomiques et physiologiques de l'hôte et de la souche de parasite .Le rapport entre la taille de l'oncosphère et celle des vaisseaux sanguins ou lymphatiques serait l'un des paramètres principaux.

Dès que l'oncosphère atteint sa localisation finale, le développement post-oncosphéral a lieu pour former un métacestode . En 1 à 14 jours, on assiste à une réorganisation rapide de l'oncosphère avec une prolifération cellulaire, une dégénérescence des crochets, une atrophie musculaire, une vésiculisation, la formation d'une cavité centrale et le développement des couches germinatives

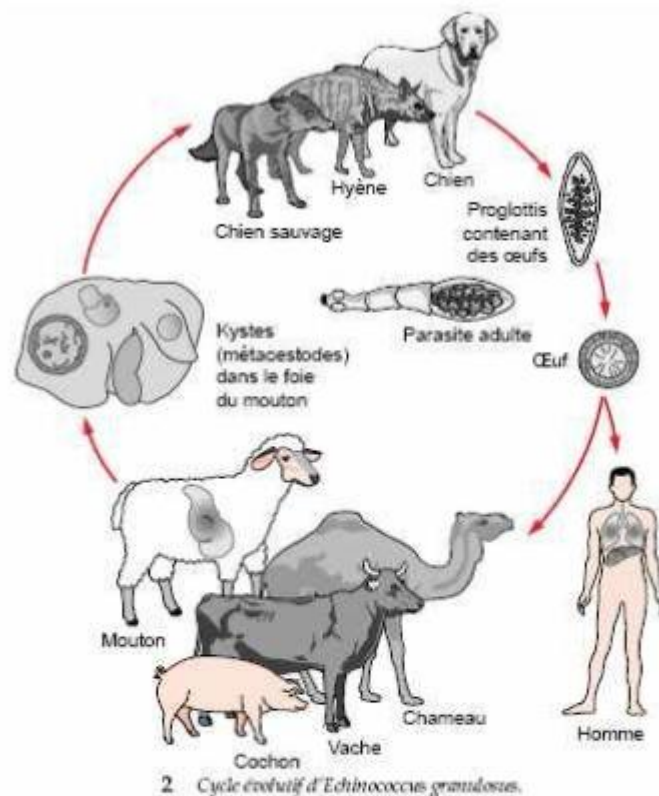


Figure 9 : cycle parasitaire d'*E.granulosus*

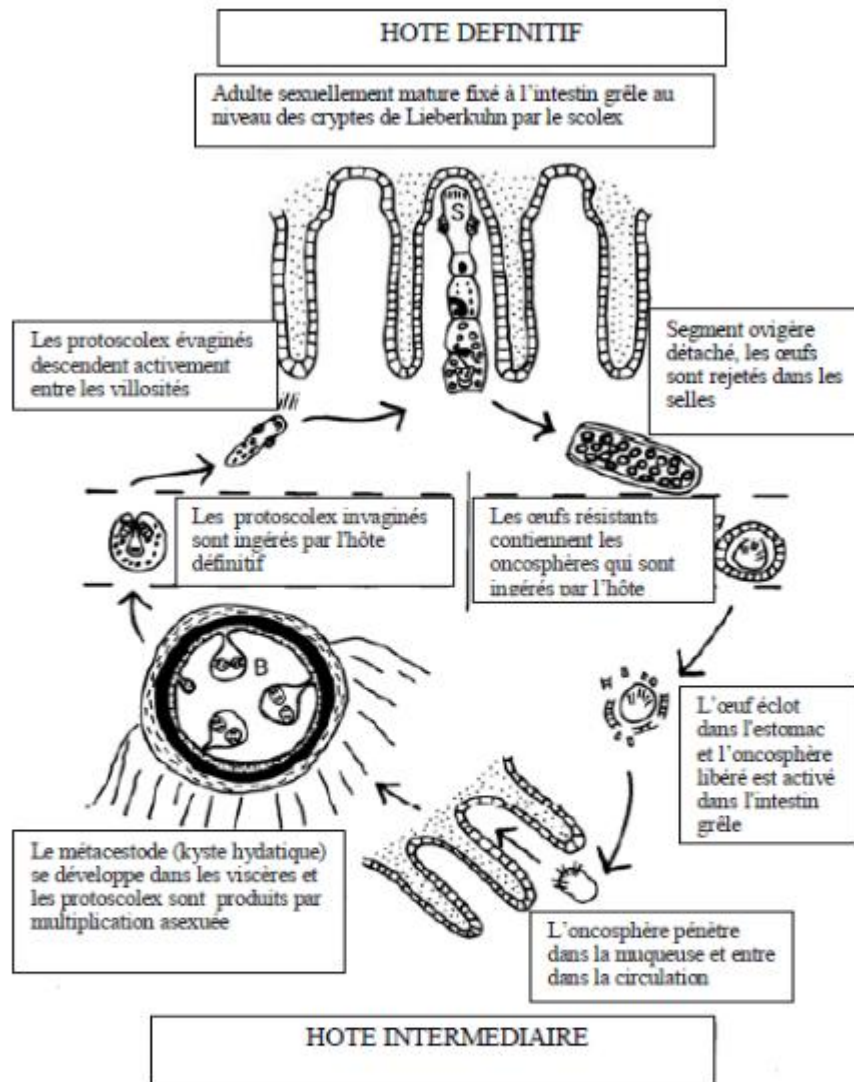


Figure 10. Cycle évolutif basique d'*Echinococcus granulosus* (Thompson, 1995).

EPIDIMIOLOGIE

EPIDEMIOLOGIE

SOURCES PARASITAIRES [7]

Pour les herbivores : les carnivores porteurs de vers adultes complets surtout des Canidés du genre *Canis*, beaucoup plus rarement des renards, appartenant aux genres *vulpes* et *alopex*. Jamais des Félidés (Euzéby, 1971).

Pour les carnivores : les herbivores ou omnivores, porteurs de larves fertiles (Bovidés, Camélidés, Cervidés, suidés, Équidés et peu souvent des Rongeurs) (EUZÉBY, 1971).

Chez les Carnivores hôtes définitifs : les parasites adultes

-sont constitués au terme de délais variant : de 6 à 8 semaines pour *E. granulosus*, et de 4 à 5 semaines par *E. multilocularis* - ont une longévité : de 6 à 10 mois, voire 2 années, pour *E. granulosus*, de 3 mois et demi environ pour *E. multilocularis*. Mais, en l'absence d'immunité spontanément acquise, les animaux sensibles sont, en milieu endémique, exposés à des réinfestations qui en font des sources d'oncosphères quasi constantes. Toutefois, tel n'est pas le cas pour les Renards en ce qui concerne *E. multilocularis*. Nous avons fait mention, en effet, du caractère saisonnier de l'infestation par cet Échinocoque chez ces animaux. Ce caractère est lié :

- à la faible longévité du Ver adulte,
- et à la courte durée de vie des Rongeurs hôtes intermédiaires, de sorte que la réinfestation n'intervient qu'à certaines époques bien précises, variables avec les latitudes et se renouvelle tous les ans.

Chez les Herbivores ou Omnivores hôtes intermédiaires :

- Les larves fertiles sont constituées :
 - lentement (de 8 à 10 mois au moins, et, le plus souvent, une année ou davantage chez les Ruminants et les Porcins, et les Equidés parasités par *E. granulosus*,
 - rapidement (3 mois et demi à 6 mois) chez les Rongeurs parasités Par *E. multilocularis*
- Les larves fertiles ont une longévité :
 - très importante pour les hydatides de *E. granulosus* : plusieurs années,
 - très faible pour les vésicules de *E. multilocularis*, qui ne peuvent survivre à leurs hôtes.

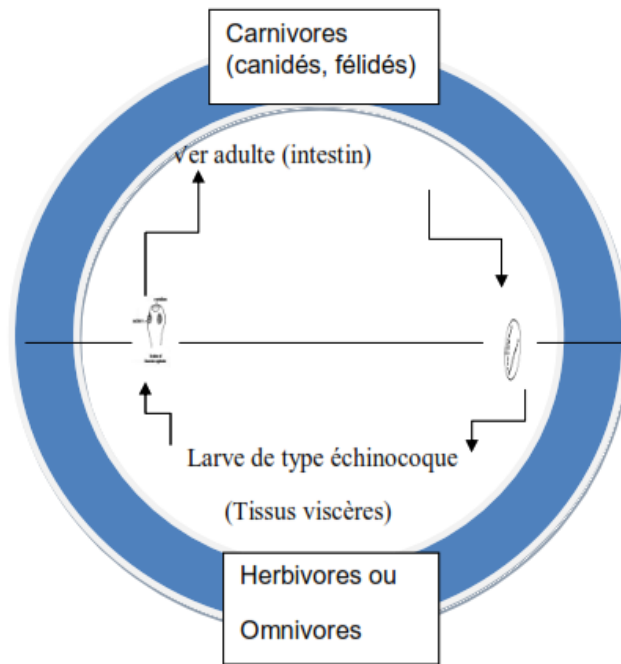


Figure 11:- schéma de cycle évolutif des échinocoques.

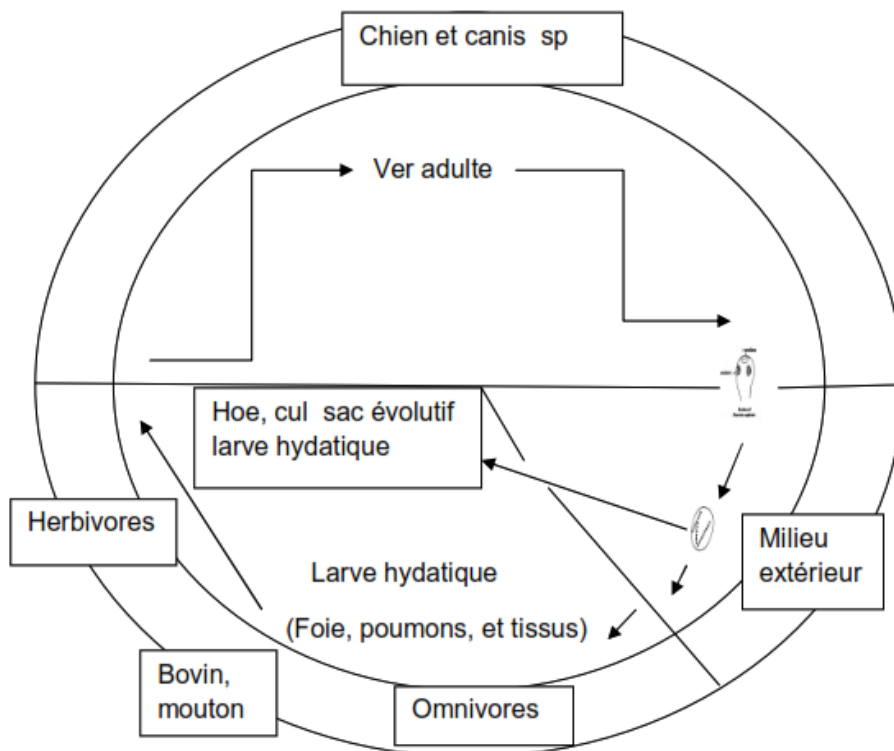


Figure 12 : - cycle évolutif d'*Echinococcus granulosus granulosus* expliquant l'étiologie de l'hydatidose et du Teniasis echinococcique. (Masse ; 1962) [8]

REPARTITION GEOGRAPHIQUE : [10, 11]

L'hydatidose est une affection cosmopolite. Elle s'étend aux zones d'élevage de tous les continents où les chiens vagabonds entraînent la dissémination du parasite. Elle est plus commune dans les régions tempérées où sont élevés des moutons (Magras et coll, 2004). C'est donc un parasite assez ubiquiste en raison de la grande variété des espèces d'hôtes intermédiaires et surtout du fait que le mouton est répandu presque partout dans le monde (Ripert, 1998).

Echinococcus granulosus est la plus répandue des espèces d'échinocoques, avec des foyers de haute endémicité dans le sud de l'Amérique latine (Pérou, Chili, Argentine, Uruguay et sud du Brésil), sur le littoral méditerranéen (notamment Grèce, Chypre, Yougoslavie, Roumanie, Italie, sud de la France et en Corse, Espagne et Portugal), dans le sud de l'URSS, au moyen orient, dans l'Asie du sud-ouest (Turquie, Irak, Iran), en Afrique du Nord (Algérie, Maroc Tunisie), en Ouganda, au Kenya, en Australie et en Nouvelle-Zélande.

Dans ces deux derniers pays, l'incidence de l'hydatidose a considérablement diminué suite à la mise en œuvre de programmes de prophylaxie (Acha et coll, 1989).



Figure 13 : Distribution géographique d'*Echinococcus granulosus* à travers le monde [9]

LES CYCLES EPIDEMIOLOGIQUES DES ECHINOCOCCOSES ANIMALES

sont de natures diverses et varient avec les parasites en cause et les hôtes chez lesquels

ces parasites évoluent d'un point de vue synthétique, on peut considérer 3 types des cycles épidémiologiques :

- Rural,
- Sylvestre,
- Urbain.

Pour les echinococcoses hydatiques : ces 3 cycles sont possibles

1-Le cycle rural : est le plus important. Il se réalise

a- En régions tempérées et chaudes, lorsqu'interviennent dans l'évolution du parasite, le Chien domestique et des Mammifères domestiques :

- Mouton, Bœuf, Camélidés, Porc, Equidés: cas de E.g. granulosus et de E.g. equinus. Le chien parce qu'il est, le seul, hôte définitif du ver Echinococcus granulosus dans le milieu rural, les bovins s'infestent en ingérant des embryophores sur des pâturages souillés par les déjections de chiens parasités.
- Le chien, s'infeste, lui, en dévorant les viscères (foie, poumons) de bovins hébergeant des hydatides (Chermette, 1982). Le cycle rural est le cycle habituel de l'Hydatidose à E. g. granulosus, partout où l'élevage du bétail est la spéculation principale d'un Pays.

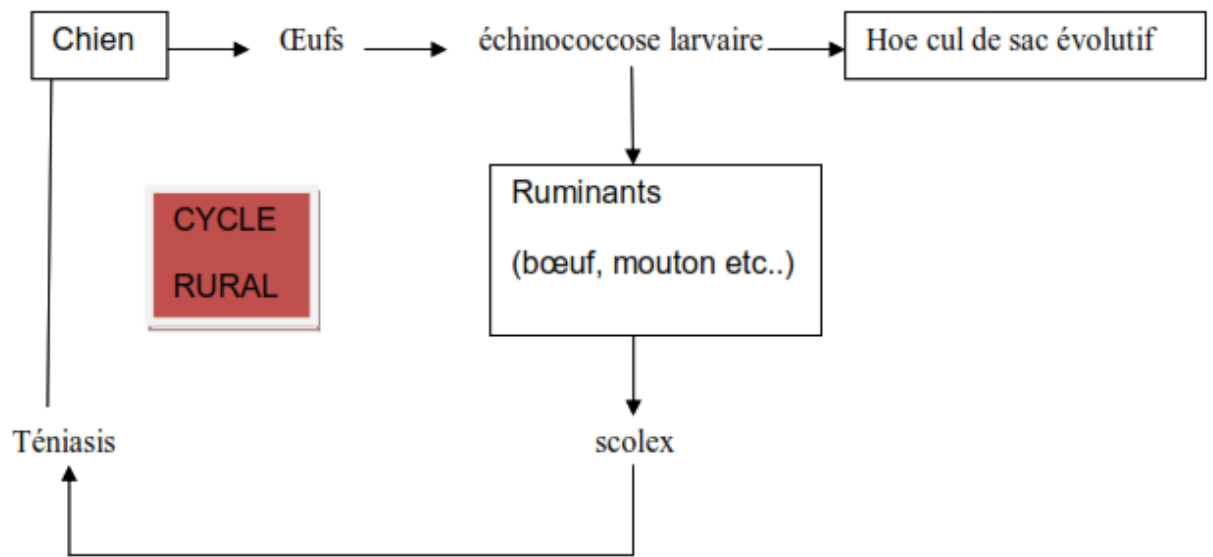


Figure 14: - cycle épidémiologique de l'hydatidose à *E.g.granulosus* (cycle rural) (Masse, 1962) [8]

2-Cycle urbain :[13,14]

l'hydatidose peut parfois revêtir un caractère urbain. Ce cycle urbain se réalise lorsque bovins ,Moutons et Chiens sont admis à divaguer dans les villes et leurs faubourgs et lorsque les animaux de boucherie sont sacrifiés hors des abattoirs et leurs viscères parasités rejetés sans précautions (ou même en cas de sacrifice dans des abattoirs, lorsque ceux-ci sont mal surveillés).

(Cook et coll, 1963) signalent de tels foyers d'Hydatidose urbaine dans le Pays de Galles en Grande-Bretagne, (Sweetman et coll,1962) en observent en Nouvelle-Zélande.

Une enquête épidémiologique effectuée à Beyrouth a révélé que 36 % des déchets de rues renferment des embryophores de Taeniidés et que 34% des salades vertes vendues sur le marché urbain en sont souillées (Schwabe, 1968)

3-Cycle sylvestre :

A côté des deux cycles rural et urbain, il y a le cycle sylvestre qui pourrait éventuellement exister en Algérie. Ce cycle est entretenu par des canidés sauvages, principalement les chacals (*Canis Thosauréus*) (Hôte définitif) hébergeant le ténia échinocoque et les herbivores sauvages, les suidés (sangliers) mais aussi des cervidés comme hôtes intermédiaires.

En Algérie, l'existence d'un cycle évolutif mixte n'est pas impossible, il s'accomplit dans ce

cas entre le chacal (hôte définitif) et le bovin et mouton (hôte intermédiaire). Ce cycle pourrait aussi prendre de l'ampleur lors des périodes de disette (sécheresse) ou d'épidémies dans les régions de grands élevages dans la steppe. Par conséquent, les chacals, animaux charognards par excellence, s'infesteront en dévorant les cadavres de bovin et mouton parasités par les hydatides fertiles (Euzeby, 1985). [14]

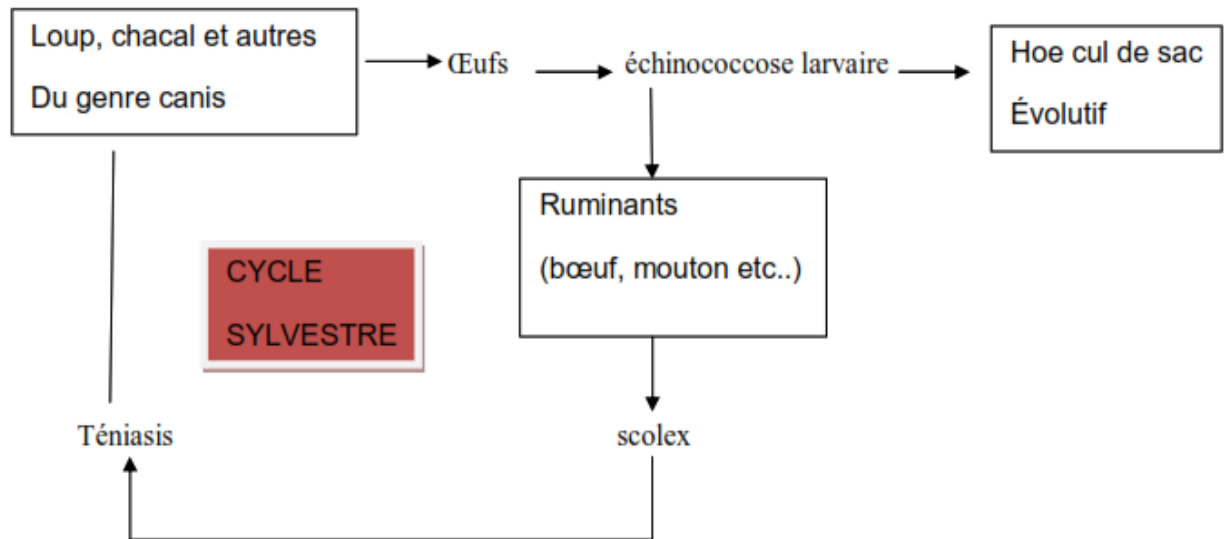


Figure 15: - cycle épidémiologique de l'hydatidose à E.g. granulosus (cycle sylvestre) (Masse, 1962) [8]

MODALITES D'INFESTATION :

1-Infestation de l'hôte définitif :

Les carnivores se contaminent en dévorant des viscères infectés. Comme les kystes contiennent un très grand nombre de scolex, il s'agit toujours de contaminations massives. Chaque scolex, dans l'intestin grêle, et sous l'influence de la bile, se devagine. Les anneaux ovigères apparaissent dans les selles 7 à 8 semaines après le repas infestant (Christophe et coll, 2000). [16]

2-Infestation des hôtes intermédiaires: [15]

2.1-Contamination directe :

L'homme est le seul hôte intermédiaire concerné par ce mode d'infestation. En effet cette contamination est surtout répandue dans le milieu urbain par le fait que l'homme ou l'enfant entretient des relations étroites avec le chien de compagnie.

Le ténia Echinocoque provoque un prurit anal chez le chien. Ce dernier se lèche au niveau de la région anal et dissémine ainsi les œufs sur son pelage .L'homme peut donc s'infester en caressant son chien ou en faisant lécher par celui. L'activité professionnelle peut en outre engendrer l'infestation de l'homme si celle se fait sans précaution (Menai, 1978).

2.2-Contamination indirecte :

L'infestation des animaux (Hôtes intermédiaires) se réalise toujours par contact indirect.

Les animaux (Hôte intermédiaire) se contaminent par ingestion d'une alimentation ou eau souillée par les excréments de chiens atteints de téniasis

à *Echinococcus.g.granulosus*.Il est intéressant

de constater également que l'infestation des individus (hôtes intermédiaires) peut se produire longtemps après la contamination des pâturages.

Cette infestation est rendue possible grâce à la grande résistance des embryophores dans le milieu extérieur.

Ce mode d'infestation (contact indirect) intéresse aussi l'homme (hôte intermédiaire).Ce dernier peut se contaminer en ingérant des crudités (salades) souillées par des oncosphères d'*Echinococcus.g.granulosus*.

L'infestation peut être également assurée par les plats et assiettes mis à la disposition des chiens ou servant à la fois à l'alimentation de l'animal et à celle de l'homme. Ces ustensiles sont surtout souillés par la langue et les poils du chien domestique (Menai, 1978)

LA RESISTANCE :

1-Des embryophores : La résistance des embryophores d'E.g.granulosus est très grande:

1.1-dans les conditions naturelles : [12,17,18]

À la surface du sol où ont été émis des segments ovigères, la résistance minimale est de 18 à 2 années à des températures variant de +25 à -25° (Sweatman et coll, 1963).

En milieu humide, les embryophores conservent fort bien leur vitalité mais ils résistent peu au manque d'oxygène, dans les eaux profondes (Clunie-ross, 1929).

En revanche, la dessiccation paraît, de tous les agents physiques auxquelles sont exposés les oncosphères dans les conditions naturelles, le plus actif pour diminuer l'infestation du milieu ambiant. Les œufs d'E.g.granulosus résistent moins d'une heure dans un milieu à 0 % d'humidité, ce qui, à la surface des sols secs, ne peut leur assurer une survie supérieure à quelques jours. De même, la chaleur exerce une action létale sur les oncosphères, obtenue en 10 minutes à 60°, en 5 minutes à 70° et 1 minute à 100° sur les éléments parasitaires nus .

D'un point de vue pratique, on peut donc conclure que, dans les pays tempérés et dans les pays froids, le milieu extérieur, en foyers d'endémie, demeure constamment infesté et que, même dans les régions nordiques, à climat très froid, les embryophores contenus dans les segments ovigères hébergés par des carnivores morts ou éliminés par ces animaux conservent pendant des mois leur pouvoir infestant (Laws, 1968).

1.2- Dans les fourrages cultivés en milieu infesté et conservés par ensilage :

Les oncosphères d'E.g.granulosus conservent leur vitalité pendant au moins un mois et demi et la plupart d'entre elles ne sont tuées qu'au terme d'un délai de 3 mois (Pavlov et coll, 1969). [19]

1.3- Les agents chimiques :

Dont nous disposons à l'heure actuelle, qu'il s'agisse du formol, du lysol, de l'alcool à 95°, des hypochlorites n'ont pas, sur les embryophores une activité suffisante: s'ils sont capables d'en ralentir l'éclosion, ils n'en tuent pas les embryons, qui résistent pendant 24 heures dans du formol à 20%.(Meymerian et coll, 1962). [20]

NOTIONS DE CLINIQUE :

1- Symptômes :

Les symptômes de l'échinococcose larvaire, chez les animaux, sont en général très discrets. Lorsqu'ils sont perceptibles, ils dépendent de la localisation des kystes.

- Si les kystes siègent au niveau du foie, on observe des signes hépatiques: un peu d'ictère, des troubles digestifs (diarrhée, irrégularité d'appétit) par suite du dysfonctionnement de l'organe, dans quelques cas, on peut déceler une sensibilité anormale du flanc droit et il y a, quelques fois, de l'ascite.
- Si les kystes siègent au niveau des poumons, les signes sont ceux d'une broncho-pneumonie chronique.
- Les kystes osseux déterminent des déformations du squelette, des boiteries des fractures spontanées.
- Un kyste sur le cœur occasionne une insuffisance cardiaque.
- Un kyste au cerveau provoque une encéphalite évoquant la cœnurose du mouton.

Si l'infestation est massive, on observe des signes généraux (anémie, cachexie), associés à des signes locaux divers et variés (Christophe et coll, 2000).[16]

Cependant, lorsque l'infestation est importante, les malades finissent par présenter des symptômes généraux d'allure chronique :

-chez les jeunes, il s'agit d'un retard de la croissance générale et d'une inhibition du développement glandulaire, particulièrement du développement gonadique : c'est ce que Dévé appelle l'« infantilisme hydatique », terme que critiquent (Aubry et coll, 1951).[21]

Il ne s'agit, en effet, fort heureusement, que de retards passagers de développement, cédant à l'exérèse de la lésion parasitaire ;

-chez les jeunes comme chez les adultes, on observe aussi de l'amaigrissement, voire de la cachexie :« cachexie hydatique » parfois impressionnante. Ces diverses manifestations générales chroniques sont rares chez les animaux, ou ne sont pas rapportées à leur véritable cause. La « cachexie hydatique », par ailleurs, aboutissement d'une longue évolution du processus parasitaire, n'a pas souvent l'occasion de se développer.

Il en résulte des modifications des qualités organoleptiques et de la valeur nutritive de la viande : la maturation des carcasses est, notamment, retardée car la raréfaction du glycogène entraîne celle de la teneur du muscle en acide lactique.

Quoi qu'il en soit, l'Hydatidose des animaux n'évolue, dans l'immense majorité des cas, que de façon latente, sauf si interviennent des complications.

DIAGNOSTIC :

1-diagnostic clinique :

Est impossible, aucun signe n'est univoque ni chez l'animal, ni chez l'homme. Chez ce dernier, cependant, la radiographie est souvent à l'origine de diagnostic fortuits (Christophe et coll, 2000).[16]

2-Le diagnostic de laboratoire :

Par la sérologie existe en médecine vétérinaire (inhibition de l'hémagglutination, ELISA) et la réaction d'hypersensibilité cutanée, mais présente un intérêt limité. En médecine humaine, on fait appel à des méthodes immunologiques : immunofluorescence, confirmée par une immunoelectrophorèse positive, hémagglutination, ELISA (Christophe et coll, 2000). [16]

3-Identification génétique :

Les méthodes d'hybridation de l'ADN ne sont pas actuellement utilisées pour la détection des vésicules hydatiques d'E. granulosus chez les animaux d'élevage hôtes intermédiaires du parasite. Les méthodes moléculaires sont, par contre, d'une grande utilité pour les études épidémiologiques car elles permettent d'identifier les isolats ou les souches d'E. Granulosus (Mcmanus, 1995). [22]

-Elles le sont aussi pour identifier des kystes d'E. Multilocularis de petite taille ou calcifiés chez des hôtes intermédiaires normaux ou chez des hôtes anormaux (Mathis, 2002).[23]

4 -Le diagnostic post mortem : [24,25]

Le diagnostic est établi à l'autopsie ou lors de l'inspection des viandes (Euzeby, 1998), ne présente aucune difficulté. Les kystes hydatiques normaux sont d'identification facile en

Raison de : - leur paroi épaisse et opaque, - la tension du liquide qu'ils renferment, qui jaillit à la ponction de la lésion, - l'aspect « eau de roche » de ce liquide. - Dans les kystes fertiles, la présence du sable hydatique est, de plus, pathognomonique ; mais même les acéphalocystes, stériles, peuvent être différenciés des kystes banals ou non parasitaires par le caractère particulier de leur cuticule, s'enroulant en cornet par immersion dans de l'eau.

La diagnose des kystes altérés, suppurés ou caséifiés est plus difficile. Toutefois dans le pus ou dans le magma caséeux on peut encore observer des débris de membranes et, par l'observation microscopique, mettre en évidence, en cas de fertilité, des crochets.

- En revanche, dans les lésions calcifiées, ces éléments caractéristiques ont disparu et l'identification de ces lésions est quasi impossible.

- Le diagnostic différentiel devra être fait pour éliminer les kystes non parasitaires qui ne renferment jamais de sable, les nodules pulmonaires à *Fasciola hepatica* erratiques, les vésicules de *cysticercus tenuicollis* qui sont flasques et ne comportent qu'une seule invagination céphalique, les lésions tuberculeuses dans le cas des kystes calcifiés. Dans l'échinococcose, il n'y a pas de réactions des ganglions trachéo-bronchiques, la lésion est facilement extractible et on peut y trouver des débris parasitaires (Christian, 1998).

TRAITEMENT :[26,27]

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

Expérimentalement, chez le mouton, l'albendazole à la dose de 10 mg/kg/jour, 5 fois par semaine, pendant 5 semaines, altère la membrane germinative du kyste et détruit les protoscolex. Toujours, chez le mouton, l'oxfendazole, lors d'un traitement pendant 3 mois, s'est révélé efficace dans 100% des cas quand il est administré à la dose de 30mg/kg/jour, dans 97% des cas si administré une fois par semaine, et dans 78% des cas si administré une fois par mois.

Mais l'oxfendazole à cette dose n'est pas sans toxicité et à provoqué une mortalité de 24% dans le cas d'un régime quotidien et de 4% à 6% dans les deux autres cas (Lefevre et coll, 2003).

L'albendazole possède une efficacité toute relative, et est proposée en complément de la chirurgie ou si celle-ci est impossible (Ripert, 1998).

PARTIE

EXPERIMENTALE

PARTIE EXPERIMENTALE

Matériel et méthodes

Notre étude s'est déroulée au niveau de l'abattoir municipal de la ville de Tiaret durant la période de décembre 2018 jusqu'à juin 2019.

1. Présentation de l'abattoir :

Construit en 1950 et destiné à l'exportation des viandes rouges, avec une capacité d'abattage de 2000 ovins /jour et 40 bovins /jour .Mais en réalité, il n'y a que 12 à15 carcasses de bovins abattus par semaine, avec une moyenne annuelle de 1000 carcasses.L'abattoir est séparé en deux locaux ; l'un est pour la stabulation des animaux et l'autre est consacré à l'abattage. Il existe deux aires d'abattage : l'une pour les ovins et les caprins et l'autre, la plus étroite, pour les bovins, dont la superficie représente moins de la moitié de celle réservée aux ovins et aux caprins.

La saignée se fait sur un animal couché selon le rite musulman, suivie par le dépouillement de l'animal qui est toujours couché ainsi que l'ouverture du flanc et la sortie des viscères, l'animal est ensuite suspendu pour retirer complètement le reste des viscères.

Vient après l'étape de la fente de la carcasse et sa séparation en deux moitiés.

2. Les animaux :

L'étude a porté sur des animaux de l'espèce bovine d'âge différents, provenant soit de région elle-même ou des régions avoisinantes.

3. L'âge:

Les bovins : les animaux sont abattus à des âges variables, le plus souvent de jeunes animaux.

4. Le sexe :

Représenté surtout par des mâles.

5. L'origine des animaux :

Provenant soit de la région de Tiaret elle-même ou des régions avoisinantes.

6. Matériel proprement dit :

Appareil photographique, des appareils de pesage (balance, peseuse) couteaux, blousse et des gants jetables.

7. Méthodes:

La recherche des lésions de cestodoses larvaires dans l'abattoir de Tiaret a été réalisée en présence de l'inspecteur vétérinaire et des techniciens. Elle s'est basée sur l'observation, la palpation et des incisions pour confirmer la présence réelle du kyste hydatique.

RESULTATS ET ILLUSTRATIONS DE LESIONS:

• Après une période d'expérimentation de 6 mois au niveau de l'abattoir municipal de Tiaret,

les données collectées nous ont permis d'afficher les résultats suivants :

1) Fréquence de cas de kystes hydatiques saisis chez les bovins et les ovins au niveau de l'abattoir de Tiaret :

	Nombre abattus	Nombres saisis	La fréquence
Bovins	253	65	25,69 %
Ovins	398	72	18,09%

Tableau 02 : Fréquence de saisie de kyste hydatique

A travers ce tableau, on note une fréquence de saisie pour hydatidose :

Chez les bovins : 25,69%

Chez les ovins : 18,09%

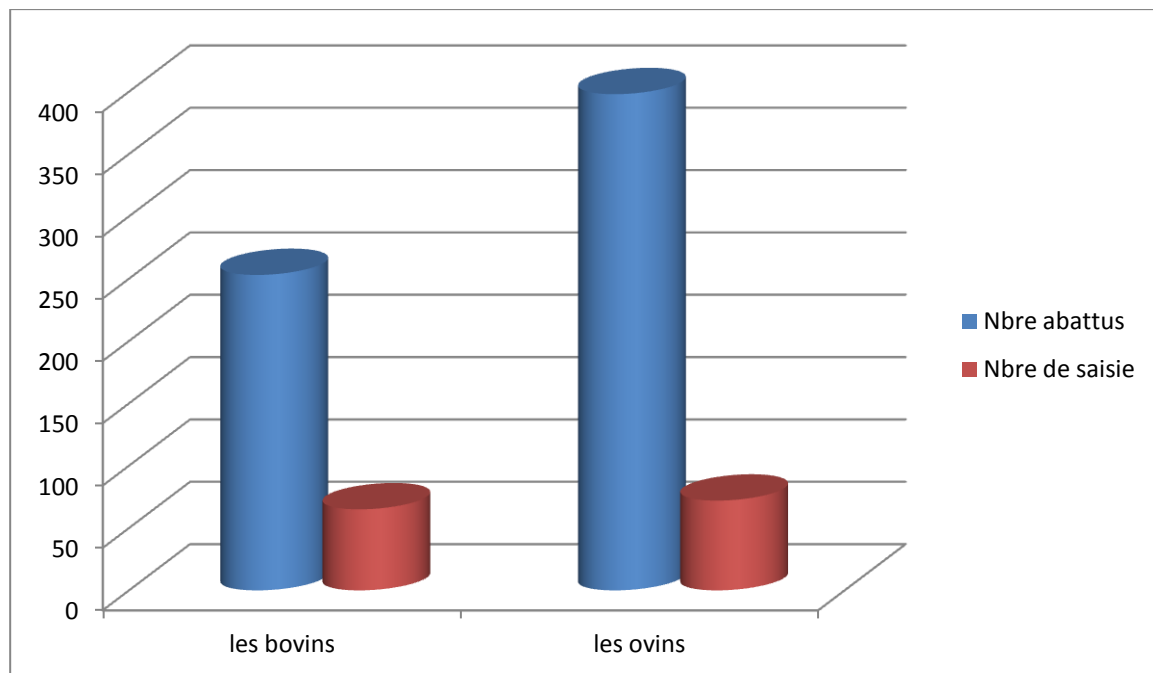


Figure 16 : Le nombre global des lésions saisis pour kyste hydatique

2) La fréquence des cas saisis selon le sexe :

	Male	Femelle
Bovin	23,31%(45/193)	33,33%(20/60)
Ovin	15,3%(40/260)	23,18%(32/138)

Tableau n° 03 : L'incidence du kyste hydatique chez les mâles et les femelles.

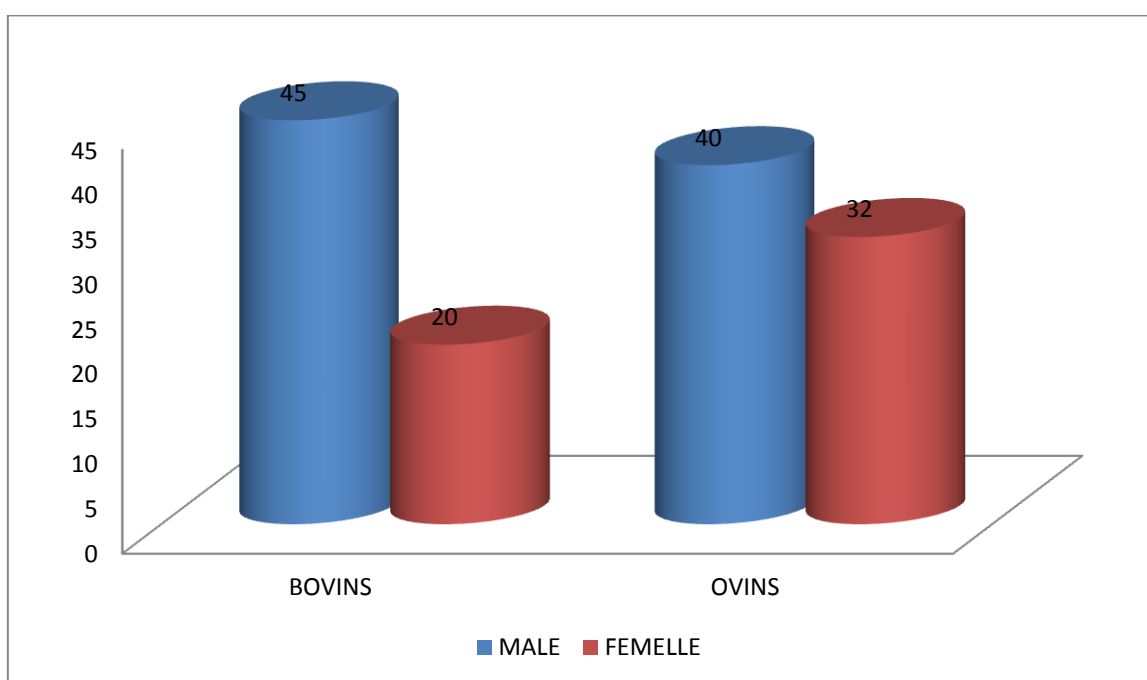


Figure 17 : Le nombre global des lésions saisies pour kyste hydatique selon le sexe

3) Répartition des saisies du kyste hydatique selon l'âge :

	1 an	2 ans	3 ans	4 ans	5 ans	6 ans	7 ans	8 ans	Total
Bovin	2	3	6	10	9	11	9	15	65
Ovin	1	3	6	12	11	12	10	17	72

Tableau n° 04 : La fréquence des saisies globale selon les différentes catégories d'âge

On ressort de ce tableau que l'incidence de kyste hydatique la plus élevée a été enregistrée chez les sujets âgés.

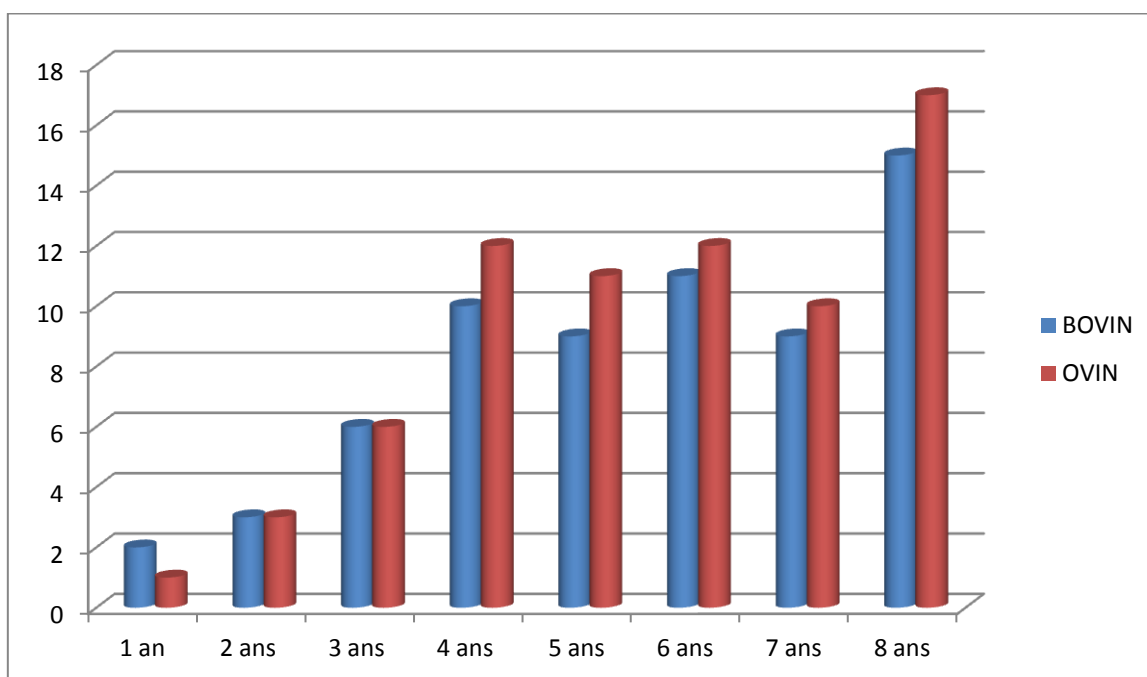


Figure 18 : La répartition des saisies pour hydatidose selon les différentes catégories d'âge

4) La répartition des saisies du kyste hydatique par organe :

L'organe	La Fréquence
Foie seul	56%
Poumon seul	8%
Foie + poumon	42%

Tableau 05: La fréquence du kyste hydatique du foie, du poumon et dans les deux à la fois.

Le tableau 05 montre clairement que le kyste hydatique hépatique prédomine avec 56%, suivi par l'association pulmonaire à 42%. Alors que sur les poumons seuls, il affiche un taux moindre de 8%.

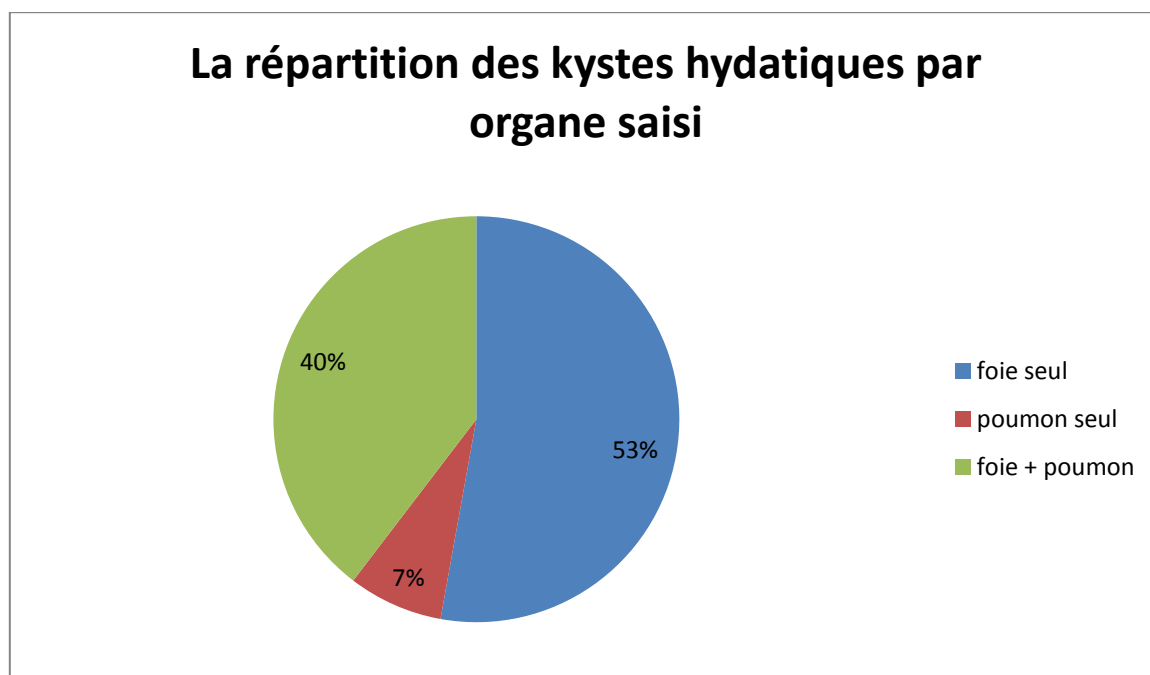


Figure 19 : La répartition des cas saisis par organe.



Photo 02 : K.H au niveau du foie

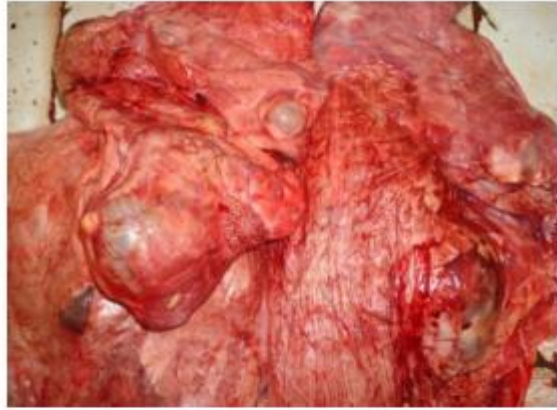


Photo 01 : K.H au niveau du poumon



Photo 03 :KH hépato-pulmonaire chez une vache

DISCUSSION:

Les résultats affichés dans notre étude réalisée au niveau de l'abattoir de Tiaret nous ont permis de tirer les renseignements suivants:

1. La fréquence de cas saisis pour kyste hydatique chez les bovins et ovins:

Bovin : d'après la présente étude, la fréquence du kyste hydatique est de 25,69% (65/253).

Ovin : d'après la présente étude, la fréquence du kyste hydatique est de 18,09% (72/398).

2. La fréquence de cas saisis selon le sexe :

- Chez les bovins On ressort de notre étude que les femelles sont plus touchées que les males avec 33,33% contre 21,31% seulement .

- Chez les ovins On ressort de notre étude que les femelles sont plus touchées que les males avec 23,18% contre 15,3% seulement, ce qui peut être expliqué par le fait que les femelles qui pâturent généralement libre sont plus exposées à l'infestation par les œufs d'*E.granulosus* émis par des chiens sur pâturage.

3. La répartition des cas saisis selon l'age:

La catégorie d'âge la plus touchée selon notre étude est celle de plus de 4 ans

4. La répartition des saisies du kyste hydatique par organes:

De nos résultats, on ressort que la fréquence du kyste hydatique est élevée en association du foie et du poumon, mais seul, c'est le foie qui est le plus touché avec 53% contre 7% . pour le poumon.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

1. Conclusion :

La présente étude nous a permis d'obtenir un état des lieux d'un certains nombres critères en matière de cette cestodose larvaire qui constitue une zoonose majeur.

La fréquence globale de l'hydatidose bovine et ovine dans l'abattoir municipal de Tiaret est 25,96% por les bovins et 18,09% pour les ovins.

La présence de l'hydatidose en association (foie et du poumon) a prédominé. Seul, c'est le foie qui s'avère plus infesté que le poumon

2.Recommandation:

L'hydatidose représente un problème majeur sur la santé humaine ainsi au niveau des abattoirs par les saisies importantes d'organe qu'elle provoque (foie et poumon).

Vue leur importance économique et hygiénique, nous proposant des solutions pour renforcer les moyens de luttés dégâts établit afin de réduire, voire si possible, d'éradique cette zoonose au niveau

de l'abattoir de la région étudier (Tiaret).

Pour que cette prophylaxie soit efficace, on propose d'agir sur quatre niveaux:

► Au niveau des abattoirs :

* Maintenir une inspection rigoureuse et sévère de la part du vétérinaire inspecteur et du technicien envers les carcasses et le 5ème quartier.

*Saisie totale des organes infestés et même des organes faiblement infestés.

* L'incinération immédiate de tous organes saisis. Ainsi chaque abattoir doit être doté d'un incinérateur.

*Maintenir l'interdiction de toute introduction volontaire ou involontaire des chiens à l'abattoir.

* Personnel conscient et coopérant.

► au niveau des élevages :

*Réalisation des lieux de stockage d'aliments pour empêcher les éventuelles souillures de ces aliments par les fèces de chiens.

*Clôture des pâturages à l'aide d'un grillage pour éviter toutes souillures par les fèces des canidés (chiens et renard,...).

*Exiger une vermifugation régulière des chiens.

*Lors d'abattage familial, éviter de donner des abats infestés ou crus aux chiens.

* Limiter le nombre de chiens par élevage.

► au niveau des lieux publics :

*Une éducation sanitaire, doit être faite par tous les moyens :notions d'hygiène données au niveau des établissements scolaires, conférences de vulgarisation avec des films démonstratifs et des affiches illustrés disposées dans les publics, éditions par des tracts, voir livrets exposants les données de bases relatives à l'étiologie et à la prophylaxie de ces maladies.

► au niveau du bureau d'hygiène communal :

*Equiper le personnel de la fourrière canine par le matériel nécessaire pour faciliter la capture des chiens errants.

* Mettre au point un programme de capture des chiens errants.

*Doter chaque commune ou région, d'un incinérateur communal. Actuellement, les kystes hydatiques récoltés lors des interventions chirurgicales humaines, sont déversés au niveau de la décharge publique.

REFERENCES

- [1]. **KOHIL K.** Thèse: Etude épidémiologique et moléculaire d'Echinococcus granulosus en Algérie, Université Constantine 1
- [2]. **Maillard S.** Thèse: les apports de différentes séquences d'Adn polymorphe à l'étude de l'épidémiologie et de la taxonomie du parasite Echinococcus granulosus sensu lato.
- [3]. **P. Bourée, F. Bisaro.** Hydatidose : aspects épidémiologiques et diagnostiques. Unité des Maladies Parasitaires et Tropicales, Hôpital de Bicêtre, 2007.
- [4]. Echinococcoses Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie (ANOFEL) 2014.
- [5]. **TAHIRI EL OUSROUTI LAYLA.** Thèse: LE KYSTE HYDATIQUE RETROVESICAL CHEZ L'ADULTE. UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE FES Année 2012.
- [6]. **T. Carmoi, P. Farhouat, X. Nicolas, J.-M. Debonne, F. Klotz** ,Kystes hydatiques du foie, EMC 2008.
- [7]. **EUZEBY J.**, 1971 : Les échinococcoses animales et leurs relations avec les échinococcoses de l'homme, édition Vigot Frères, Paris.
- [8]. **MASSE.** , 1962: Les Teniasis echinocoques. Leur role pathogene. These Doct. Vet. Lyon, 1962.
- [9]. **PANDEY V. et ZIAM H.**, 2003: Helminthoses à localisations multiples, principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail, tome II, édition TEC et DOC, Paris, PP 1519-1535.
- [10]. **RIPERT C.**, 1998: Epidémiologie des maladies parasitaires, tome II: Helminthologie, Editions médicales Internationales, Cachou Cedex, P P 277-309.
- [11]. **ACHA P.N. et SZYFRES B.**, 1989 : Zoonoses et maladies transmissibles communes à l'homme et aux animaux, 2 édition de l'Office Internationale des Epizooties, Paris, P.794- 807.
- [12]. **SWEATMAN G. K. et coll**, 1963: Comparative studies on the biology and morphology of E. granulosus from domestic livestock, moose and reindeer. Parasitology, 1963, 53, 339.
- [13]. **SCHWABE.** , 1968: Epidemiology of Echinococcus. Bull. O. M. S. , 1968, 39, 131.

- [14]. **EUZEBY J.**, 1985 : Les échinococcoses larvaires : présentation du sujet, Revue, Science Vétérinaire: Médecine comparée.
- [15]. **MENAI K.**, 1978 : Point sur l'échinococcose en Algérie. Mémoire rédigé en vue del'obtention du diplôme de docteur vétérinaire.
- [16]. **CHRISTOPHE, CHARTIER C., ITARD J., PIERRE C. ET PIERRE M.**, 2000 : Précis de parasitologie vétérinaire tropicale.
- [17]. **CLUNIE-ROSS I.**, 1929 : Thèse doct. vet. Melbourne.
- [18]. **LAWS G. F.**, 1968: Physical factors influencing survival of taeniid eggs. Expl. Parasit.
- [19]. **PAVLOV P., DIMITROV G., BRATANOV W.**, 1969: Viability of the eggs of Echinococcus granulosus and Multiceps multiceps in silage.
- [20]. **MEYMERIAN H., SCHWABE G. W.**, 1962: Resistance of the ova of E.granulosus to germicides.
- [21]. **AUBRY, C. BOULARD, A.PORTIER et HASSONAT.**, 1951 : Remarques cliniques sur l'infantilisme hydatique. Afrique Française Chirurgicale, 1951, n°4, p.275.
- [22]. **MCMANUS D.P. et BRYANT C.**, 1995: Biochemistry, Physiology and Molecular Biology of Echinococcus. In: Echinococcus and Hydatid Disease, Thompson R.C.A. & Lymbery A.J., eds. CAB International, Wallingford, UK, 135–182.
- [23]. **MATHIS A. et DEPLAZES P.**, 2002: Role of PCR-DNA detection of Echinococcus multilocularis. In: Cestode Zoonoses: Echinococcosis and Cysticercosis. An Emergent and Global Problem, Craig P. & Pawlowski Z, eds. IOS Press, Amsterdam, the Netherlands, 195–204.
- [24]. **EUZEBY J.**, 1998 : Les parasites des viandes, épidémiologie, physiopathologie, incidences zoonosiques.
- [25]. **CHRISTIAN R.**, 1998: Epidémiologie des maladies parasitaires. Tome II; Helminthiases.
- [26]. **LEFEVRE. P., BUSSIERAS. J., CHERMETTE. R.**, 2003: Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail, tome II : Maladies bactériennes, Mycoses et maladies parasitaires, édition TEC et DOC, Paris, 2003, PP 1519-1535.
- [27]. **RIPERT C.**, 1998: Epidémiologie des maladies parasitaires, tome II: Helminthologie, Editions médicales Internationales, Cachou Cedex, P P 277-309.