

**République Algérienne Démocratique et Populaire**  
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

**Ecole Nationale Veterinaire-Alger**

المدرسة الوطنية للبيطرة - الجزائر

**PROJET DE FIN D'ETUDE EN VUE DE L'OBTENSION DU DIPLOME DE  
DOCTEUR VETERINAIRE**

**THEME**

**Contribution à l'étude de l'Hydatidose  
chez les Ruminants au niveau  
de l'abattoir d'El-Harrach**

Présenté : par Mr : CHAFAI RABAH  
Mlle : HADIDI HAYET

Soutenu le :

Le jury :

President : Mlle Ben Mehdi .M  
Promotrice : Mlle Ben Yahia .N  
Examinatrice : Mme Chahed .A  
Examineur :Mr .Triki.Y

Maitre de conference a l'ENV  
Maitre assistante a l'ENV  
Chargée de cours a l'ENV  
Chargé de cours à l'ENV

## *Remerciements*

*Au terme de ce travail nous tenons à exprimer nos vifs remerciements à notre promoteur M<sup>elle</sup> BEN YAHIA qui nous à encadrée et pour tous les conseils et les encouragements qu'elle n'a pas cessé de nous prodiguer.*

*Nous remercions M<sup>elle</sup> BEN MEHDI d'avoir bien voulu accepter de présider le jury*

*Mme Chahed et Mr Triki d'avoir bien voulu examiner notre travail.*

*Nous exprimons notre reconnaissance pour Mr BOUDJENAH et tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail. Surtout Mr et Mme ABED.*

*HADIDI Hayet*

*CHAFAI Rabeh*

## DEDICACE

*On dédie ce modeste travail à :*

*Nos très chers parents qui ont su toujours nous apporter soutien et encouragement afin d'acquérir les glorieux résultats de notre travail.*

*Nos mères qui nous ont toujours entourés d'amour et de tendresse.*

*Nos frères, nos sœurs, nos cousins et tous nos amis.*

*À tout nos amis du groupe 3 et4.*

*HADIDI Hayet*

*CHAFAI Rabeh*

## **SOMMAIRE**

### **RESUME**

### **INTRODUCTION**

Première partie : Revue bibliographique

<b>I.GENERALITES</b> .....	1
I.1.But du travail.....	1
I.2.Historique.....	2
I.3.Répartition géographique.....	2
I.4.Importance et fréquence.....	2
I.4.1.Importance .....	2
I.4.2.Frequence.....	2
I.4.2.1.Chez l'homme.....	2
I.4.2.2.Chez l'animal.....	4
<b>II. PARASITOLOGIE</b>	
II.1 Systématique.....	5
II.2. Etude d'Echinococcus granulosus.....	6
II.2.1. L'adulte.....	6
II.2.1.1. Morphologie.....	6
II.2.1.2.Développement.....	6
II.2.1.3. Résistance.....	6
II.2.2. L'oncosphère.....	7
II.2.2.1. Morphologie.....	7
II.2.2.2. Elimination.....	7
II.2.2.3. Dissémination.....	7
II.2.2.4. Résistance.....	7
II.2.3. La Larve.....	8
II.2.3.1. Morphologie.....	8
II.2.3.2. Migration de l'embryon.....	8
II.2.3.3. Développement larvaire .....	9
II.2.3.4. Caractéristiques lésionnelles du kyste hydatique.....	
II.2.3.4.1.La taille.....	10

II.2.3.4.2. Le volume.....	
II.2.3.4.3. La fertilité.....	
II.2.3.4.3. La localisation .....	
II.2.3.4.3.1. Chez les ongulés.....	
II.2.3.4.3.2. Chez l'homme.....	
II.2.3.4.4. la longévité.....	
II.2.3.4.5. La résistance.....	
Figure1.....	
Figure2.....	

### **III.EPIDEMIOLOGIE DE L'ECHINOCOCCOSE HYDATIQUE**

III.1.Cycle évolutif.....	
Figure3.....	
III.2.Les differents types de cycle epidemiologiques.....	
III.2.1.Cycle rural.....	
III.2.2. Cycle sylvestre.....	
III.2.3. Cycle urbain.....	
III.3. Modalités d'infestation et voie de pénétration.....	
III.3.1. De l'homme.....	
III.3.1.1. La contamination directe.....	
III.3.1.2. la contamination indirecte .....	
III.3.2. Des carnivores.....	
III.3.3.Des herbivores.....	
III.4.Les facteurs de variation de réceptivité.....	
III.4.1. Facteurs zootechniques.....	
III.4.2. Facteurs socioculturels.....	

### **IV. DIAGNOSTIC, TRAITEMENT ET PREVENTION**

IV.1. Diagnostic.....	
IV.1.1. Chez le chien.....	
IV.1.2.Chez l'hôte intermédiaire.....	
IV.1.3. Chez l'homme.....	
IV.2.Traitement.....	
IV.2.1. Chez les herbivores.....	
IV.2.2. Chez le chien.....	

IV.2.3. Chez l'homme.....

IV.3. Prévention.....

IV.3.1.Eviter la contamination de l'hôte définitif.....

IV.3.2. éviter la contamination de l'hôte intermédiaire.....

IV.3.3. éviter la contamination de l'homme .....

**Deuxième Partie : enquête au niveau de l'abattoir**

**I.IMPORTANCE DE L'ABATTOIR**

I.1.Presentation de l'abattoir.....

I.2.La conception de l'abattoir.....

I.3. Description de l'activité d'abattage.....

I.3.1.Inspection ante-mortem.....

I.3.2.Surveillance des opérations d'abattage.....

I.3.3.Inspection post-mortem.....

**II. MATERIELS ET METHODES.....**

**III. RESULTATS.....**

**IV. INTERPRETATION.....**

**CONCLUSION .....**

**REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

## RESUME

L'hydatidose est une cyclo-zoonose due à un cestode, *Echinococcus granulosus* retrouvé chez l'hôte définitif représenté par les canidés domestiques ou sauvages, la larve est retrouvée chez les hôtes intermédiaires représentés par divers mammifères (Ruminants, Homme).

L'incidence de cette parasitose sur la santé humaine et sur le plan économique est très importante.

L'hydatidose animale est présentée d'abord de manière bibliographique. La parasitologie et l'épidémiologie ainsi que le diagnostic, le traitement et la prévention de la maladie sont abordés.

Le but de ce travail est de contribuer à l'étude de l'hydatidose dans les abats des ruminants au niveau de l'abattoir d'El Harrach au courant des mois de février, mars, avril et pendant les cinq dernières années afin de nous donner un aperçu sur la réalité de cette zoonose.

### **Mots clés :**

Hydatidose, *Echinococcus granulosus*, chien, Homme.

## **SUMMARY**

Hydatidose is a cyclo-zoonose due to a cestode, *Echinococcus granulosus* found in the intermediate host, represented by various mammals (ruminant, man).

The incidence of this parasitosis on human health and the economic point of view is very significant.

The animal hydatidose is presented initially in a bibliographical way: parasitology and epidemiology as well as the diagnosis and the prevention of the disease are approached. Then, we have to try to undertake a preliminary study of the hydatidose in meat offals of the ruminants to the level of the slaughter-house of El Harrach to the current of the month of: February, March, April and during the five last years.

### **Keys words:**

Hydatidose, *Echinococcus granulosus*, dogs, Human.

## الملخص

الكيس المائي مرض يصيب الحيوان و الإنسان على حد سواء مسبب من طرف الديدان

الشريطية *Echinococcus granulosus*

الموجود عند المضيف الأخير الممثل بفصيلة الكليبات (مدجن أو بري).

اليرقة موجودة عند المضيف المتوسط ,الممثل لمختلف الثدييات (المجترات،الإنسان)،

وقوع مرض التطفل على صحة الإنسان وعلى الاقتصاد مهم جدا.

نقوم أولا بتقديم دراسة نظرية للكيس المائي: علم الطفيليات، علم الأوبئة، ثم

التشخيص و الوقاية من هذا المرض.

ثانيا ساهمنا في دراسة تمهيدية للكيس المائي عند المجترات على مستوى مسلخة

الحراش لمدة 5 سنوات.

## كلمات المفتاح:

، الكيس المائي *Echinococcus granulosus* ,، الأغنام، الكلاب

## **Introduction :**

L'hydatidose est une cestodose larvaire commune à l'homme et à divers mammifères herbivores. Elle est due au développement dans l'organisme et particulièrement dans le foie et les poumons de larves vésiculaires appartenant au genre *Echinococcus granulosus*. (KADIRI et Al 1990)

Les taenias échinocoques vivent à l'état adulte chez divers mammifères carnivores qui sont les hôtes définitifs des parasites.

C'est une zoonose parasitaire qui touche le monde entier : *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, en Afrique du nord (Algérie, Maroc, Tunisie), L'indice hydatique dans le bassin méditerranéen et d'Amérique latine varie de 5 à 12 pour 100.000 habitants.

C'est ainsi que l'hydatidose est une des principales préoccupations des médecins et chirurgiens dans les centres hospitaliers des régions atteintes et l'un des motifs de saisie au niveau des abattoirs

En Algérie, le nombre des patients nécessitant une intervention chirurgicale dans notre pays est de 680/an. (INSTITUT NATIONAL DE LA SANTE PUBLIQUE)

Notre travail se décompose en deux parties :

La première traite d'une revue bibliographique et précise les aspects épidémiologiques de l'hydatidose

La deuxième est consacrée à l'étude de l'hydatidose dans les abats des ruminants au niveau de l'abattoir D'El Harrach.

## **I.GENERALITES :**

### **I.1.but du travail :**

L'objectif de notre travail est d'apprécier le taux d'infestation de l'hydatidose dans les abats des ruminants au niveau de l'abattoir d' El Harrach ainsi que la place de cette zoonose comme motif de saisie.

### **I.2.Historique:**

La forme larvaire du ténia échinocoque est connue depuis l'antiquité puisque Hippocrate savait déjà que les kystes hydatiques étaient emplis d'un liquide qui, lorsqu'il se répandait dans la cavité péritonéale du porteur à la suite d'une rupture, pouvait provoquer la mort subite. Il a fallu cependant attendre le 19<sup>ème</sup> siècle avec VON SIEBOLE (1852) pour que soit découvert le ténia échinocoque adulte trouvé dans l'intestin grêle du chien.

Les kystes alvéolaires provoqués par *Echinococcus multilocularis* ne constituent pas une forme anormale monstrueuse de la larve d'*Echinococcus granulosus*, il s'agit de la forme larvaire d'*Echinococcus multilocularis* (DEVE.1903).

VOGEL (1955) et RAUSCH (1956) ont mené conjointement des recherches en Allemagne et en Alaska sur l'échinococcose bavaro-tyrolienne ont confirmé la dualité des espèces *Echinococcus granulosus* et *Echinococcus multilocularis*.

*Echinococcus oligarthrus* est un parasite d'animaux sauvages américains (agourat épineux paca) identifié pour la première fois chez l'homme en 1965 au Panama.

Les cas observés au Panama et au Venezuela sont probablement dus à *Echinococcus Vogeli*.

RAUSCH (1981) a décrit ce dernier parasite lequel a pour hôte intermédiaire habituel le paca; mais il peut parasiter l'homme chez lequel il provoque une échinococcose cloisonnée (RIPERT, 1998).

### **I.3. Répartition géographique :**

L'hydatidose est une maladie cosmopolite retrouvée avec une particulière fréquence dans tous les pays où se pratique un élevage du mouton pastoral et traditionnel. Les grands foyers mondiaux sont:

- L'ensemble du bassin méditerranéen.
- L'Amérique du sud (zones tempérées)
- Australie et la Nouvelle Zélande
- Certaines régions d'Afrique de l'Est

L'hydatidose en Afrique est localisée dans les régions steppiques du Nord du Sahara et dans les régions sahariennes. Ainsi que le taux d'incidence est de 5 à 12 pour 100.000 habitants dans les pays méditerranéens et l'Amérique latine (ACHA et SZYFRES, 1989) et il est de 2,14 pour 100.000 habitants en Algérie.

### **I.4.Importance et fréquence :**

#### **I.4.1.Importance:**

L'importance de l'hydatidose en médecine vétérinaire est assez limitée sur le plan nosologique; mais elle n'est pas nulle sur le plan économique de par :

- la diminution du rendement des animaux infestés.

-Les saisies de viscères dont elle est le motif, surtout au niveau du foie.

L'hydatidose intéresse les vétérinaires en tant qu'hygiénistes en raison de l'infestation possible de l'homme.

Celui ci pouvant s'insérer dans le cycle biologique des ténias échinocoques. Or l'hydatidose a une très grande importance en médecine humaine en raison de la fréquence et la gravité avec laquelle elle sévit dans certaines régions du monde (ACHA et SZYFRES, 1989).

## **I.4.2.Fréquence:**

### **I.4.2.1.Fréquence chez l'homme:**

La fréquence de l'hydatidose, due à *Echinococcus granulosus*, varie considérablement d'une aire géographique à l'autre.

Les taux d'infestation les plus élevés sont enregistrés dans les pays où existent des élevages importants de bétail et spécialement de moutons.

Il s'agit surtout d'une infestation rurale mais il peut y avoir aussi des foyers péri-urbains.

La source de l'information la plus commune sur la fréquence de la maladie est constituée par les registres d'interventions chirurgicales pratiquées dans les hôpitaux.

La fréquence annuelle des cas nécessitant une intervention chirurgicale par an pour 100.000 habitants est de l'ordre de 1 au Pérou, 2 en Argentine (1966) et 7.8 à 7.9 au Chili (1969-1970) et 2,14 en Algérie pour l'année 2004 (Institut National de la Santé Publique).

Des statistiques chiliennes plus récentes confirment les données précédentes, puisque 8028 nouveaux cas ont été diagnostiqués entre (1969-1979) avec une fréquence supérieure à 7 pour 100.000 habitants (RAMIREZ, 1982).

Cependant ces données donnent une fausse impression de la fréquence car elles ne s'appliquent pas spécialement à la population rurale où le problème existe mais à la population totale de chaque pays.

En 1973, le taux de mortalité due à l'hydatidose par million d'habitants était de 9.6 en Uruguay, 5.8 au Chili, le taux de mortalité le plus élevé a été observé parmi les sujets âgés de 15 à 44 ans.

En Asie, les fréquences les plus élevées de l'infestation sont observées en Turquie avec 300 cas par an et en Irak avec plus de 500 cas par an.

En Afrique, les foyers d'infestation les plus importants sont localisés au Kenya et dans la partie Nord-ouest du continent. Le long de la cote méditerranéenne d'Europe se situe des foyers dit de très haute prévalence (ACHA et SZYFRES, 1989).

#### **I.4.2.2.Fréquence chez l'animal :**

L'indice chez l'homme est élevé

La fréquence des kystes hydatiques découverts dans les abattoirs dans les foyers d'endémie, en Amérique latine varie de 20% et 95% des animaux abattus (ACHA.1989).

Les taux les plus importants sont observés dans les abattoirs ruraux où sont sacrifiés des animaux âgés. (ACHA.1989).

## II. PARASTOLOGIE

### II.1. Systématique :

Le parasite appartient à :

- Embranchement : HELMINTHES
- Sous embranchement : Plathelminthes
- Classe : Cestode
- Ordre : Cyclophyllidea.
- Famille : Taenidae
- Genre : Echinococcus

A la réunion Organisation Mondiale de la Santé de 1980 à Genève, quatre espèces principales ont été reconnues comme responsables de l'Echinococose :

- Echinococcus granulosus (BATSCH, 1786).
- Echinococcus multiloculaire (LEUCKART, 1863)
- Echinococcus oligarthus (DIESING, 1863)
- Echinococcus vogeli (RAUSCH, 1972)

L'infection humaine peut être causée par Echinococcus vogeli et Echinococcus granulosus.

Selon EUZEBY (1971) quatre sous espèces d'Echinococcus granulosus ont été signalées :

- Echinococcus granulosus granulosus (SWEATMAN et al 1983)
- Echinococcus granulosus équinus (SWEATMAN et al 1983)
- Echinococcus granulosus borealis (SWEATMAN et al 1983)
- Echinococcus granulosus canadensis (CAMERON, 1960)

espèce	Variété	Répartition géographique	Principaux hôtes intermédiaires	Hôtes définitifs
<i>Echinococcus granulosus</i>	<i>granulosus</i>	cosmopolite	Ruminants, Porcs, Homme (foie et poumons)	Chien, Loup, Chacal
	equinus	Grande Bretagne, Belgique, France, Suisse, Algérie	Equidés (foie)	Chien
	canadensis	canada	Renne, homme (poumon)	Chien, Loup
	borealis	Canada	Elan et autres cervidés (poumons surtout)	Loup, Coyote, chien

Ces especes different par :

- La longueur totale du ver.
- Le nombre de segments.
- L'importance du dernier segment par rapport a la longueur totale.
- Le nombre, les dimensions, et les formes des crochets.
- La forme de l'ovaire.
- La situation du pore genital.
- La disposition de l'uterus dans le segment ovigere.
- L'aspect de la larve.

## **II.2. Etude d'Echinococcus granulosus :**

### **II.2.1. Adulte :**

#### **II.2.1.1. Morphologie :**

Les tæniae échinocoques sont des vers de couleur blanchâtre de petite taille 3 à 8 mm de longueur et 0.47 à 0.98mm de large, il est formé d'une tête (scolex) munie de 4 ventouses et d'une double couronne de 24 à 48 crochets : des grands crochets à lame courte, épaisse de forme incurvée : à garde renflée et souvent cordiforme, à manche massif, épaissi en son milieu séparé de la garde par une simple échancrure et formant un angle avec l'axe de la lame et des petits crochets à lame mince, à garde massive et ovalaire, à manche mince et allongé et presque aligné sur l'axe de la lame. (EUZEBY, 1971).

Un cou étroit et 3 segments font suite au scolex, seul le dernier est ovigère : il contient les œufs (CHERMETTE, 1983) de longueur supérieure à la moitié du corps (CHERMETTE, 1983).

#### **II.2.1.2. Développement :**

*L'Echinococcus granulosus* adulte vit dans le premier tiers de l'intestin grêle de l'hôte définitif : le chien et de quelques canidés sauvages pouvant héberger plusieurs milliers de vers adultes.

Le chat domestique ne permet pas le développement complet d'Echinococcus granulosus qui ne devient jamais ovigère (EUZEBY, 1982).

#### **II.2.1.3. résistance :**

Chez le chien, les taenias vivent environ 10 à 12 mois (CHERMETTE, 1983) puis s'éliminent massivement en l'absence de ré infestation. Le chien peut héberger plusieurs milliers de vers adultes jusqu'à 150.000 (CHERMETTE, 1983)

## **II.2.2. L'Oncosphère :**

### **II.2.2.1. Morphologie :**

Ce sont des éléments micros piques mesurant de 32 à 36 um de long sur 21 à 30um de large. Ils sont formés d'une coque épaisse avec à l'intérieur un embryon hexacanthé (masse embryonnaire) pourvu de six crochets disposés en paire (EUZEBY, 1966).

### **II.2.2.2. Elimination :**

Le dernier anneau est rejeté avec les matières fécales tous les 15 jours et libère par éclatement dans le milieu extérieur 200 à 800 œufs immédiatement infestants (CHERMETTE, 1983).

### **II.2.2.3. Dissémination :**

Les moyens de dissémination des oncosphères sont variés,

- Le vent quand la surface du sol est sèche,
- Les chaussures, les insectes et le pelage des animaux (EYZEBY, 1984).
- Les eaux de pluies qui charrient les oncosphères ou les segments,
- Le chien par léchage de son anus rendu prurigineux, dissémine les œufs sur son pelage et par voie de conséquence contribue à l'infestation de l'homme par contact direct (CHERMETTE, 1983)

### **II.2.2.4 résistance :**

Les oncosphères peuvent rester résistants 18 mois à 2 années après leur élimination par l'hôte définitif dans le milieu extérieur si des agents physiques sont favorables : conditions d'humidité, températures pouvant varier de -25 à + 25°C (SWEATMAN et al, 1963 et VIBE, 1968).

Par contre des agents physiques néfastes réduisent cette résistance : milieu pauvre en oxygène comme en eau profonde (EUZEBY, 1971).

En effet, les oncosphères sont détruits en 10 minutes à 60°C et presque instantanément à ébullition (CHERMETTE, 1983).

On peut conclure que dans les pays tempérés et 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 ovigère hébergés par des carnivores morts ou éliminés par ces animaux conservent pendant des mois leur pouvoir infestant.

L'anneau ovigère se détache dans la lumière intestinale de l'animal parasité et est rejeté dans le milieu extérieur avec les déjections. Les œufs mis en liberté, sont dispersés dans le milieu environnant.

Les oncosphères d'*Echinococcus granulosus* conservent leur vitalité pendant au moins un mois et demi et la plupart d'entre eux ne sont tuées qu'au terme d'un délai de 3 mois (ENIGK et al, 1969,).

Les agents chimiques, quant à eux, ont peu d'action sur la résistance des oncosphères ;

- l'alcool à 95% est inactif
- le crésol ne les détruit qu'après un contact de 30minutes
- le formol à 20% ne les tue pas, même après 24heures.
- D'autre part, les œufs peuvent survivre 2 à 3 mois dans les fourrages secs et plusieurs mois dans les foin (Gommel, 1968).

### **II.2.3.La LARVE :**

#### **II.2.3.1. Morphologie :**

Les larves se présentent sous forme de vésicules hydatiques (hydatides), il s'agit d'une vésicule formée d'une membrane germinative prolifère, très mince (15-20µm) qui donne naissance à tous les autres éléments constitutifs de la larve,.

Cette membrane est entourée d'une cuticule (200µm à 1mm) qui est sécrétée en permanence par la membrane germinative et qui s'exfolie en surface, entourée à son tour d'un tissu adventiciel (adventice).

C'est à l'ensemble hydatide + adventice que l'on donne le nom de kyste hydatique (EUZEBY, 1982).

Le liquide hydatique est incolore, sous pression et renferme des substances protidiques aux propriétés antigéniques et toxiques. Les éléments germinatifs apparaissent à la face interne de la membrane germinative, bourgeons microscopiques qui se vésiculisent et se transforment en capsules proligères à paroi échinulée («échinocoque », d'échinos : oursin), d'un diamètre de 400-500µm.

Chaque capsule contient 10 à 30 protoscolex, petits éléments ovoïdes (160 x 120 µm) contenant chacun un scolex invaginé réuni à la paroi de la capsule par un fin pédoncule.

Chaque protoscolex possède 4 ventouses et un double couronne de crochets, analogues à ceux du ver adulte. L'examen de ces crochets, dont la taille est de 20 à 25µm peut servir à différencier les espèces d'échinocoques.

Certaines de ces capsules se détachent de la paroi, s'ouvrent et libèrent des protoscolex et forment le sable hydatique. Une grosse vésicule hydatique peut aller jusqu'à 300 cm de diamètre et peut contenir 4 à 6 ml de sable, chaque ml est constitué d'environ 400.000 protoscolex.

### **II.2.3.2.Migration de l'embryon :**

La vésicule hydatique est dite fertile si elle produit des capsules proligères contenant des protoscolex et elle est dite non fertile ou acéphalocyste si elle ne contient ni capsule proligère ni protoscolex. Ces acéphalocystes apparaissent surtout chez les hôtes peu adaptés au développement du parasite. On observe (en moyenne) chez le mouton 8% d'acéphalocystes, 20% chez le porc et 90% chez le boeuf.

Grâce à sa petite taille (25 à 30 um) et sa plasticité, peut être localisé au niveau de n'importe quel organe.

L'acquisition de la fertilité se réalise au terme de délais très variables avec l'espèce de l'hôte et les potentialités morphogénétiques mêmes du ver (MOULINIER, 1992).

### **II.2.3.3. Développement larvaire :**

Les kystes hydatiques à *Echinococcus granulosus* peuvent se développer dans tous les organes et tissus mais ont des localisations préférentielles hépatiques et pulmonaires, ce sont donc les formes majeures.

Les autres localisations sont nettement mineures, il s'agit de localisation : splénique, cardiaque (VELU et *al* 1921) rénale (CADEAC et *al*, 1884), osseuse (RAILLIET, 1884 - 1891), surrénalienne (PIEROTTI, 1957).

### **II.2.3.4. Caractéristiques lésionnelles du kyste hydatique :**

#### **II.2.3.4.1. la taille :**

La larve est comparée à une noix : elle atteint la taille d'une orange et parfois la taille de tête d'enfant (COLIN, 2002).

#### **II.2.3.4.2. le volume :**

Chez les bovins, le volume varie entre 20 – 30 ml.

Chez les ovins, il est compris entre 5 – 10ml.

Enfin chez le dromadaire, le volume est réduit malgré la grande taille des kystes (EUZEBY, 1971).

#### **II.2.3.4.3. la fertilité :**

L'évolution du kyste hydatique peut se faire selon trois directions : la stérilité, la fertilité et la dégénérescence.

Certains kystes hydatiques sont stériles, dépourvus de protoscolex (tête de parasites) ce sont des acéphalokystes.

Au contraire, certaines vésicules deviennent hyperfertiles, de par la genèse de vésicules filles par la vésicule primitive, qui devient une vésicule mère.

L'altération dégénérative se fait soit par :

- Abcédation : infection spontanée faisant suite à une communication accidentelle de l'hydatide avec le milieu ambiant ou d'une infection accidentelle suite à une ponction exploratrice du kyste effectuée sans asepsie suffisante.
- caséification et calcification (EUZEBY, 1971).

#### **II.2.3.4.4. la localisation :**

Les kystes hydatiques à *Echinococcus granulosus* peuvent se développer dans tous les organes et tissus (y compris le tissu osseux) avec des localisations préférentielles hépatiques et pulmonaires.

Plus précisément, les hydatides d'*Echinococcus granulosus granulosus* sont localisées surtout au niveau du foie et des poumons, celles d'*Echinococcus granulosus equinus* surtout au niveau du foie (EUZEBY, 1982).

##### **II.2.3.4.4.1 Chez les herbivores :**

Chez le mouton les localisations hépatiques et pulmonaires sont de fréquences à peu près égales (EUZEBY, 1971).

Chez les bovins une électivité pulmonaire (69% contre 27%) d'après des statistiques allemandes (EUZEBY, 1971).

##### **II.2.3.4.4.2. Chez l'homme :**

La localisation hépatique est la plus fréquente (50-70%) suivie de localisation pulmonaire (25-40%) mais en pratique, tout organe peut être atteint avec une

localisation simultanée à un ou plusieurs viscères dans 25% des cas (MOULINIER, 1992).

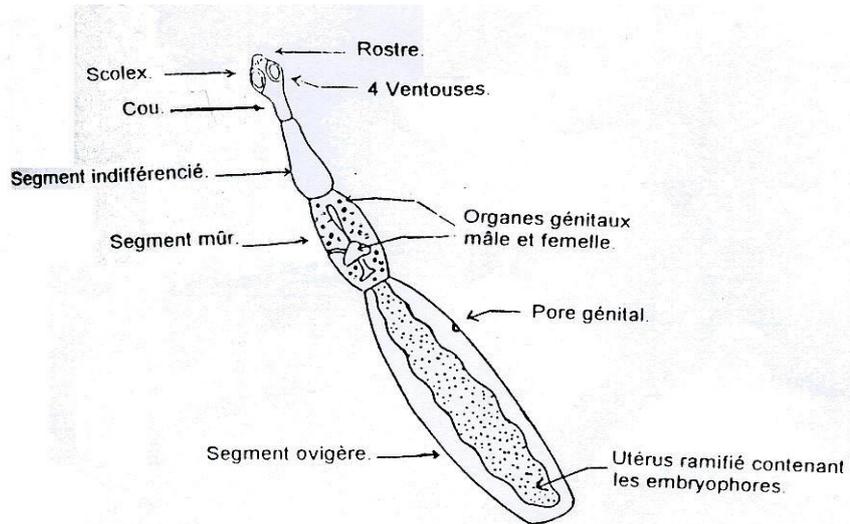
#### **II.2.3.4.5. la longévité :**

Les parasites adultes présents chez l'hôte définitif ont une longévité de 4 à 10 mois (NTADI, 1979). La longévité des hydatides peut être très grande.

Selon ROSENBUSCH et *al*, (1946) ils l'estiment à plus de 20 mois chez les ruminants et jusqu'à 20 à 30 ans et d'avantage chez l'homme (EUZEBY, 1966).

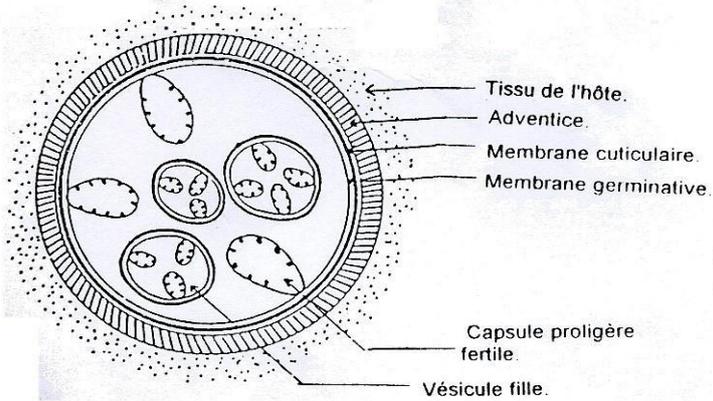
#### **II.2.3.4.6. La résistance :**

Les protoscolex contenus dans les kystes hydatiques survivent 4 à 6 jours dans les viscères abandonnés à l'extérieur et 6 à 9 jours si les viscères sont enterrés (CHERMETTE, 1983).



: Schéma d'un ténia échinocoque (Lauzier, 1987).

Figure n°1



Kyste hydatique fertile (Lauzier, 1987)

Figure n° 2

### III.Epidemiologie de l'Echinococcose hydatique :

#### III.1.CYCLE EVOLUTIF :

Un segment ovigère de 300 à 500 œufs environ est rejeté dans les fèces d'un canidé parasité (hôte définitif).

Le segment lysé dans le milieu extérieur laisse échapper les œufs qu'il contient lesquels vont être disséminés par les eaux de ruissellement et aussi par les arthropodes coprophiles.

Les chiens de troupeau et accessoirement les canidés sauvages sont la source du parasitisme.

Les animaux réceptifs se contaminent par ingestion d'aliments, d'eau souillés par excréments de chiens infestés

Dans l'intestin grêle la coque de l'œuf est digérée, libérant l'embryon hexacanthé 20 à 25µm qui va migrer par voie sanguine vers le foie (1<sup>er</sup> filtre) puis le cœur droit, le poumon (2<sup>ème</sup> filtre) puis le cœur gauche et dissémination vers tous les organes : os, cœur, cerveau, muscles...La migration est aussi lymphatique avec retour directement au cœur par le canal thoracique sans passage par le foie. Dans sa localisation la larve se fixe perd ses crochets et se vésiculise.

Après 16 mois, le kyste hydatique est complètement développé, sa longévité ou plus précisément la longévité des protoscolex est très grande, laquelle est de 30 ans chez l'homme. 16 ans chez le cheval. Dans les organes après la mort de l'hôte, la survie est de 8 jours à température normale (viscères enterrés), 3 semaines à 8°C

Les scolex sont tués par la congélation (en 70 heures à - 15°C), par la chaleur (une heure à 50°C, 30 mn à 60°C), par les agents chimiques (en 5mn par le formol à 1%).

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 dévagine, les anneaux ovigères apparaissent dans les fécès 7 à 8 semaines après le repas infestant.

*Devenir de l'embryon :*

La larve de ce cestode, ou kyste hydatique ou hydatide, est une vésicule volumineuse. Celle-ci est dite polycéphalique et polyvésiculaire c'est à dire qu'elle

contient elle même des vésicules filles dans lesquelles ont bourgeonnés un grand nombre de scolex invaginés infestants (protoscolex).

On peut compter 2 million de protoscolex /kyste ou même davantage.

L'hydatide est blanche d'allure globuleuse très tendue, opaque. Sa taille varie de celle d'une noix à celle d'une tête d'un enfant. Elle est composée :

D'une paroi à double texture

- La cuticule, externe, épaisse (0,25 à 1mm), chitinoïde de structure lamellaire, stratifiée d'où sa propriété de s'enrouler lorsqu'on la plonge dans l'eau.
- La membrane prolifère ou germinative, plus fine 15 µm d'épaisseur, sécrète la cuticule et le contenu vésiculaire.

D'un contenu vésiculaire, constitué :

- Du liquide ou eau de roche. Sous pression, il est clair est constitué d'éléments à propriétés antigéniques, toxiques et enzymatiques.
- D'éléments germinatifs ou capsules prolifères de 1 mm de diamètre portant plusieurs protoscolex (scolex invaginés) de 200 µm. Les vésicules ou capsules prolifères résultent du bourgeonnement de la membrane germinative. Elles se détachent de celles-ci et évoluent en libérant les protoscolex ; Le sédiment d'éléments germinatifs constitue **le sable hydatique**.

La synthèse des travaux de différents auteurs ont permis de préciser les données suivantes :

- 4<sup>ème</sup> jour : taille de l'embryon : 40 à 50 U
- 5<sup>ème</sup> jour : amorces de la vésiculisation.
- 20<sup>ème</sup> jour : taille de 1/4 mm, apparition d'une réaction tissulaire qui aboutira à la formation de l'adventice.
- 5<sup>ème</sup> mois : taille de 1 cm avec apparition des membranes.

Sa taille définitive est atteinte en 7 mois pour le porc après 16 mois chez les Ruminants, après plusieurs années pour l'homme.

Dans le cas d'hydatide jeune ou inadapté à l'hôte les capsules peuvent rester sans protoscolex, elles sont qualifiées de stériles ou acéphalocytes.

Le cycle évolutif d'*Echinococcus granulosus* comporte une particularité biologique remarquable : C'est la possibilité pour le proscœlex de se transformer en

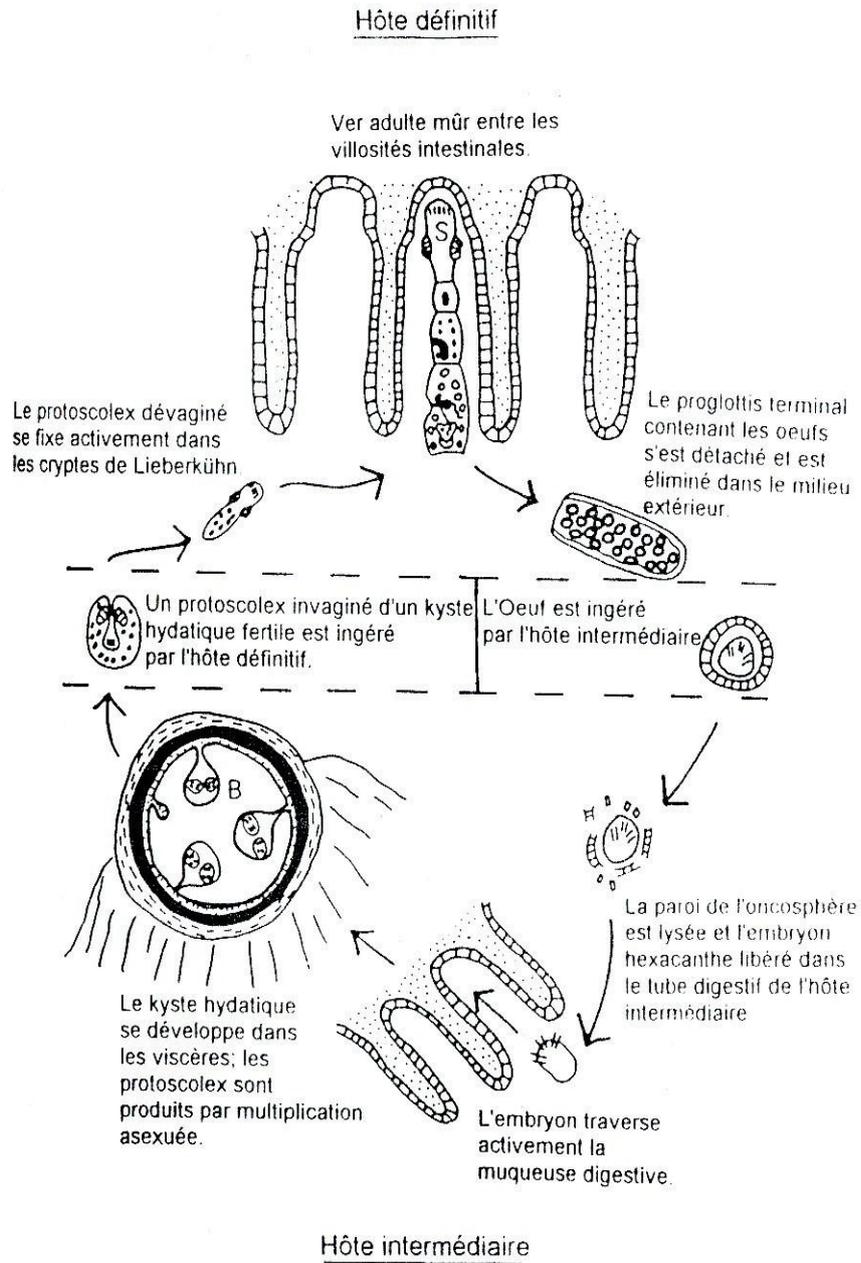
larve hydatique multipliant ainsi les formes larvaires issues d'un seul embryon hexacanthé.

Les canidés domestiques ou sauvages s'infestent en dévorant les viscères hydatifères du mouton. Les scolex invaginés donneront des taenias adultes 6 semaines après la contamination.

Les hôtes intermédiaires sont essentiellement des herbivores et des omnivores, si les ovins constituent un hôte intermédiaire de choix pour *Echinococcus granulosus*, d'autres herbivores domestiques : bovins, caprins, camélidés ou sauvages (cervidés) peuvent constituer un réservoir de parasites.

Cependant, la difficulté d'adaptation expérimentale de certaines souches d'*Echinococcus granulosus* à des animaux ont permis de différencier des sous espèces :

*Echinococcus granulosus granulosus*, *Echinococcus granulosus equinus*,  
*Echinococcus granulosus canadensis*, *Echinococcus granulosus borealis*  
(HOCQUET et CHABASSE et ROBERT, 1983).



Evolution du parasite au cours du cycle (Thompson et Lymbery, 1995)

Figure n°3

### **III.2. Les différents types de cycle épidémiologique :**

D'un point de vue synthétique, on peut considérer 3 types épidémiologiques : rural, sylvestre, urbain.

#### **III.2.1. Le cycle rural :**

C'est le plus important : il concerne surtout les chiens errants mais aussi les chiens de ferme et les ongulés domestiques (EUZEBY, 1971).

Camelins, porcs, équidés : cas de *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus equinus*.

C'est le cycle habituel de l'hydatidose à *Echinococcus granulosus*, partout où l'élevage du bétail (et surtout du mouton) est la spéculation principale d'un pays.

Les chiens errants assurent ce cycle, beaucoup plus que les chiens de ferme.

Dans les régions nordiques, d'Amérique du Nord, un cycle rural existe aussi et il s'accomplit par le moyen du chien et de cervidés, renne (*Rangifer rangifer*) ou l'Elan (*Alces alces*) – il est possible au Nord du Canada pour *Echinococcus canadensis* et *Echinococcus borealis*, parce que les cervidés sont élevés comme animaux domestiques (renne) ou activement chassés (Caribou, Elan) et que leurs viscères sont soit directement donnés en pâture aux chiens, soit rejetés en des points accessibles à ces animaux (EUZEBY, 1971).

#### **III.2.2. CYCLE SYLVESTRE:**

Il concerne les carnivores sauvages du genre *canis* (loup, chacal, hyène) et les herbivores sauvages ou domestiques (EUZEBY, 1971).

Ce cycle existe pour *Echinococcus granulosus borealis* dans les régions forestières mais aussi pour *Echinococcus granulosus equinus* dans les forêts à proximité des aires d'hydatidose. Dans ce cas, c'est dans les forêts adjacentes aux aires d'hydatidose rurale qu'intervient le cycle sylvestre.

Les animaux qui entretiennent le cycle sont représentés aussi par :

Les carnivores sauvages (du genre canis : loup, chacals, coyotes, dingos et plus rarement des Renards) et des ruminants domestiques (*Echinococcus granulosus*).

### **III.2.3.CYCLE URBAIN :**

Ce cycle urbain se réalise lorsque 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 parasites rejetés sans précautions (ou même en cas de sacrifice dans des abattoirs, lorsque ceux-ci sont mal surveillés).

Il y a deux circonstances : (EUZEBY, 1984).

- banlieues urbaines peuplées d'immigrants Nord-africains qui, à l'occasion de fêtes religieuses sacrifient eux-mêmes des moutons dont ils donnent en pâture les viscères parasites aux chiens du quartier.
- villes mal policées où errent des chiens à la recherche de nourriture qu'ils trouvent dans des abattoirs mal surveillés ou dans les quartiers périphériques en dévorant des cadavres de moutons abandonnés sur les sols. (EUZEBY, 1984).

### **III.3. Modalité de l'infestation :**

#### **III.3.1. DE L'HOMME**

##### **III.3.1.1. La contamination directe :**

Possible qu'en cas de contact très étroit entre homme et chien, lorsque le chien vit avec l'homme.

- Au Liban les habitants font macérer leur cuir dans la décoction de déjection de chien qui contiendrait des enzymes protéolytiques ramollissant le cuir.
- le chien domestique peut aussi activement contaminer l'homme : en léchant les plats et assiettes ou en léchant le visage et les mains de leurs maîtres (RIPERT, 1998).

Donc nous pouvons dire que, contrairement aux herbivores, l'être humain ne peut être un hôte intermédiaire pour le ver, ceci s'explique par le fait que les carnivores n'ont pas la possibilité de dévorer des viscères humains « homme est donc un cul de sac pour le parasite » (HAMOUDA, 1985).

### III.3.1.2. La contamination indirecte :

Réalisée par l'intermédiaire de l'eau de boisson, des crudités non ou mal lavés, des ustensiles souillés par la langue du chien chargée d'œufs, des fruits ramassés en terre souillée.

L'humain s'infeste en ingérant les œufs du ver, que l'on trouve collé au poils autour du nez et dans la région anale des animaux de compagnie infectés, ainsi qu'en mangeant des petits fruits non lavés qui ont été en contact avec des selles du chien infesté.

Le plus souvent, l'infestation humaine aboutie à une impasse biologique pour le parasite. Certaines coutumes peuvent cependant favoriser à partir de l'homme la contamination de l'hôte définitif : au Nord-ouest du Kenya, les turkanas fortement infestés, abandonnent les cadavres aux chiens et aux hyènes.

### III.3.2. Des carnivores :

Il n'y a qu'une seule voie de pénétration du parasite chez les carnivores : c'est la voie buccale (EUZEBY, 1971).

Le chien s'infeste par ingestion des viscères infestés du mouton. Le risque de contamination de l'animal à partir de viscères contaminés est plus grand dans les pays en voie de développement où l'élevage est encore pastoral.

Le nombre de chien de compagnie étant en hausse constante, il y a risque potentiel d'infestation des animaux en zone endémique quand ils accompagnent leurs maîtres en vacances. (P.HOCQUET, D.CHABASSE, et ROBERT, 1983)

L'abattage clandestin se généralise, il est à craindre que des abats contaminés ne soient donnés aux chiens de compagnie, favorisant ainsi de petites épidémies familiales d'hydatidose autochtone chez l'homme.

En ce qui concerne *Echinococcus granulosus*, on sait que le développement des hydatides chez les hôtes intermédiaires est très lent et que la fertilité des larves n'est acquise qu'au terme de plusieurs mois (minimum de 8 mois) et jusqu'à 10-16 mois ou d'avantages, certaines même demeurent stériles : acéphalocytes .

Il résulte de ces considérations que seules les hôtes intermédiaires adultes ou âgés sont des sources possibles d'infestation des carnivores (ACHA, 1989).

### III.5.3. DES HERBIVORES :

Le plus fréquemment, c'est par la voie orale que les ruminants sont contaminés (EUZEBY, 1971). Un autre mode de contamination a été envisagé : c'est l'inhalation d'air contenant les œufs, ce qui n'a pas été confirmée ni infirmée (HAMOUDA, 1985).

La voie percutanée : l'infestation par cette voie est encore très discutée (HAMOUDA, 1985). Selon GLUOVSKI et al il existe une infestation pendant la vie intra-utérine. Ceci a été remarqué sur un veau nouveau-né, porteur de 6 Kystes hydatiques stériles. Selon ces auteurs, le système vasculaire permet parfaitement le passage des éléments infestants et surtout en cas de placentopathie (HAMOUDA, 1985).

### III.4. Les facteurs de variation de réceptivité :

#### III.4.1. Les facteurs zootechniques :

Nous l'avons déjà noté dans le cycle évolutif que le mouton est hôte intermédiaire le plus favorable au développement du parasite, les chiens qui se déplacent librement mangent les cadavres de moutons et leurs viscères puis ils dispersent les œufs sur les pâturages en surveillant le troupeaux.

La pratique de la transhumance, assure la contamination de nouveaux chiens et moutons donc l'extension géographique de l'Echinococcose.

#### III.4.2. Les facteurs socioculturels :

La maladie est plus fréquente en milieu rural où vivent en contact le cheptel, chien et homme (CHERMETTE, 1983).

La fréquence de la maladie chez les étudiants est élevée: c'est le cas d'une étude en Jordanie dans laquelle 23% des malades sont des étudiants, taux seulement inférieur à celui de la femme au foyer (29%).( THION F, 1990)

*La transmission de l'hydatidose est facilitée dans plusieurs cas :*

- Lors des abattages familiaux, les viscères douteux sont donnés aux chiens.
- L'enfouissement pas assez profond ou l'abandon des cadavres des moutons.

- La vermifugation non réalisée ou mal conduite chez le chien.
- Le manque d'hygiène chez l'homme et la très grande promiscuité entre famille et chien
- Certains groupes professionnels comme les éleveurs, bouchers, vétérinaires, et le personnel de laboratoire plus exposé à la maladie (Euzéby, 1983)

## **IV. DIAGNOSTIC, TRAITEMENT, ET PREVENTION :**

### **IV.1. DIAGNOSTIC :**

#### **IV.1.1. Chez le chien :**

Le chien peut héberger des ténias échinocoques sans présenter des symptômes particuliers.

Cependant de lourdes charges parasitaires peuvent être à l'origine d'entérite, il est possible de rechercher des segments ovigères blanchâtres (2 à 4 mm de long) après utilisation d'un cestodifuge ; mais les matières fécales ne peuvent contenir ces œufs que si des segments ovigères se sont décomposés dans le tractus intestinal, ce qui n'est pas constant donc le dépistage des chiens parasités est aléatoire (BOUREE et VANTSIAN ,1982).

Dans les zones de forte infestation, tous les chiens doivent être considérés comme parasités et doivent être traités.

#### **IV.1.2. Chez l'hôte intermédiaire :**

Le diagnostic clinique n'est pratiquement jamais établi. Du vivant de l'animal, on pourrait mettre en œuvre les épreuves séro-immunologiques couramment utilisées chez l'homme, mais pratiquement le diagnostic est établi à l'autopsie ou lors de l'inspection des viandes.

Pour l'hydatidose à *Echinococcus granulosus*, il est facile lorsque les vésicules ne sont pas altérées de noter l'existence d'une déformation des organes (foie, poumons), la présence de liquide de roche et l'enroulement caractéristique en cornet de la membrane parasitaire.

Le diagnostic est plus difficile à faire lorsque les vésicules sont altérées.

Le diagnostic différentiel devra être fait pour éliminer les kystes non parasitaires qui ne renferment jamais de sable, par :

- Nodules pulmonaires à *Fasciola hepatica* erratiques (bovins).

- Les vésicules de *cysticercus tenuicollis* qui sont flasque et ne comportent qu'une seule invagination céphalique,
- Les lésions tuberculeuses dans le cas de kystes calcifiés. Dans l'échinococcose, il n'y a pas de réactions des ganglions trachéo-bronchites, la lésion est facilement extractible (RIPERT, 1998).

#### **IV.1.3.Chez l'homme :**

Chez l'homme, le diagnostic est facile au niveau du poumon en pays d'endémie et il s'agit souvent d'un examen fortuit sur un cliché systématique du thorax.

Les kystes d' *Echinococcus granulosus* peuvent ne se manifester cliniquement qu'après de nombreuses années et beaucoup de kystes demeurent asymptomatiques, pendant toute la vie des sujets parasites.

Les signes cliniques dépendent de la localisation des kystes, ils sont la conséquence des pressions exercés par les kystes sur les organes dans lesquels ils sont situés et sur le tissu environnant.

Au niveau du foie, les kystes par la pression exercée sur les veines et les canaux biliaires, sont à l'origine d'une congestion hépatique et de stase biliaire.

Dans les poumons, il peut apparaître des symptômes tels que des douleurs du côté parasité du thorax de la toux sèche, de l'hémoptysie et de la vomique hydatique c'est-à-dire le rejet par la bouche et les narines de liquide et les débris parasitaires après une toux, cette vomique est le plus souvent purulente ou pyohémorragique car le kyste en général est infecté (Moulard, 1990).

## **IV.2.Traitement :**

### **IV.2.1.Chez les herbivores :**

Chez les ongulées domestiques, le praziquantel et le mebendazole constituent un traitement efficace (RIPERT, 1998).

### **IV.2.2.Chez le chien :**

Quel que soit le produit utilisé, aucun n'est actif sur les œufs de façon satisfaisante.

Le bromhydrate d'arécoline est cestodifuge. Ce produit provoque la paralysie du ver.

Cette propriété permet au maître de voir les vers éliminés dans les selles de son chien lors de l'intervention. Ces derniers sont donc expulsés entiers et rapidement, ce qui permet de les identifier et surtout de les déterminer très vite.

Cette propriété permet au maître de voir les vers éliminés dans les selles de son chien lors de l'intervention, mais ce produit peut provoquer des alivations, des vomissements, et des diarrhées.

Les autres produits sont cestodicides, les vers sont donc lysés dans l'intestin et les œufs dispersés, le chien doit donc être gardé à l'attache pendant 3 à 4 jours afin de récupérer les fèces et de les détruire. par exemple : pour un feu de paille.

Le praziquantel à la dose 5 mg/kg a une efficacité proche de 100% tant sur les formes adultes que sur les formes immatures des cestodes. Ce produit ne présente ni toxicité ni contre indication, il est actif en une seule administration, et il n'est pas nécessaire de mettre les animaux à jeun. C'est le traitement de choix pour le chien (CHEMETTE, 1983).

Le traitement doit être complété, par la récupération des selles (qui peuvent contenir des œufs vivants et donc sont directement infestants), pendant 4 heures après un traitement à l'aricolmie et pendant trois jours après un traitement au proziquenbel, et pour le bain des chiens dans une solution crézylée à 5 % ou un lavage en jet, en vue d'éliminer les œufs éventuellement présents dans le pelage.

Le traitement devrait théoriquement être répété toutes les 6 semaines (durée de la période pré-patente), en pratique il sera renouvelé une fois tous les trois mois.

Une autre mesure à prendre consiste à lutter contre la prolifération des carnivores : chiens errants en ville c'est un problème de fourrière.

### IV.2.3.Chez l'homme :

Le traitement de choix chez l'homme est chirurgical, il comporte deux stades :

- Il faut d'abord vider le kyste tout en détruisant le parasite par une solution qui varie selon la localisation et l'opérateur (sérum salé hypertonique à 20 voir 30‰ ; Cétrimide, eau oxygénée,.....).
- Puis il faut supprimer la cavité résiduelle : Périkysectomie, intervention la plus courante ; exérèse réglée (pulmonaire ou hépatique), ou localisée (néphrectomie partielle), ou de tout l'organe (rate) (BREGADZE et VANTSIAN, 1983).
- En cas de plusieurs localisations opérables, l'ordre est à discuter : en cas d'atteinte hépato pulmonaire, l'intervention à lieu en 2 temps, l'exérèse du kyste pulmonaire se faisant en général lors du premier temps.
- Les seules contre indications tiennent aux formes à localisations nombreuses ou inaccessibles à la chirurgie, et à l'état du malade.
- Ces résultats sont suivis par échographie hépatique annuelle pendant 5 ans, des clichés thoraciques au bout de 2-3 ans puis de 5 ans et par l'étude sérologique tous les 3 mois, puis lavage tous les 3 jours par une solution de nitrate d'argent jusqu'à disparition de tout scolex vivant (MUELLER et *a*)
  - Le risque de choc anaphylactique est documenté, mais sa fréquence et son mécanisme sont inconnus, il n'y a pas de preuve de dissémination du contenu d'une cavité hépatique lors d'une aspiration percutanée d'un kyste ou d'un abcès.

Cette méthode constitue une alternative chez les malades ne pouvant pas bénéficier de la chirurgie. Elle ne semble pas avoir été publiée, sinon utilisée chez l'enfant (BREGADZE et VANTSIAN, 1983).

### **IV.3.Prophylaxie :**

Elle est théoriquement simple, briser la chaîne de transmission en intervenant sur plusieurs maillons qui la constituent :

#### **Chien :**

- Lui interdire l'accès aux abattoirs
- Législation rigoureuse sur le chien :
  - Abattage des chiens errants.
  - Traitement des chiens parasités.

#### **Mouton :** (ou autres herbivores )

- Réglementation de l'abattage par la création d'abattoirs surveillés.
- Saisie et destruction par incinération des viscères infestés.

#### **Homme :**

- L'éducation sanitaire doit jouer un grand rôle et peut contribuer à réduire l'incidence de l'échinococcose larvaire aussi bien animale qu'humaine.

Cette éducation peut se réaliser dans les établissements scolaires, et par les moyens touchant les adultes tels que les tracts et surtout la radio, et l'information directe des éleveurs par les agents sanitaires au cours de leurs tournées.

Il faut réussir à faire comprendre aux populations que les carnivores et tout spécialement les chiens présentent un risque pathologique pour elle-même et leur bétail, ainsi par la suite pourra-t-on faire admettre qu'il ne faut pas distribuer de viscères contaminés aux chiens, qu'il faut réaliser leur vermifugation régulière et qu'une trop grande promiscuité Homme-chien est dangereuse.

#### **IV.3.1.Eviter la contamination de l'hôte définitif :**

Le chien se contamine en mangeant des viscères crus infestés de kystes hydatiques. Il faut donc empêcher aux chiens l'accès aux abats, soit en incinérant des viscères, soit en enfouissant et en recouvrant de chaux vive.

La seule prophylaxie efficace consiste donc à empêcher les chiens de consommer les abats crus.

L'abattage familial doit cesser d'être assorti de la déplorable habitude de donner les abats infestés aux chiens.

L'élimination systématique des abats et l'interdiction de laisser divaguer les chiens sont les seules méthodes pouvant empêcher leur infestation.

#### **IV.3.2. Éviter la contamination de l'hôte intermédiaire :**

Les ruminants s'infestent en consommant de l'herbe contaminée par les œufs laissés par les chiens. Il est donc indispensable de les vermifuger, le parasite acquiert son segment ovigère au bout de 6 à 9 semaines : période pré patente.

Le nombre de taenia échinocoques adultes hébergé par un chien peut aller jusqu'à 150.000 (CHEMETTE, 1983). Il faut donc traiter les chiens à intervalles réguliers, toutes les 6 ou 7 semaines, plusieurs anthelminthiques peuvent être utilisés :

- ❖ **Cestodicides** : ont une action lente (24, 72h) d'où libération d'œufs pendant le traitement : MEBENDAZOLE, NICLOSAMIDE, BUNAMIDINE.
- ❖ **Cestodifuge** : action rapide en 3 à 6 h, paralysie du ver (scolex y compris) qui est éliminé par le péristaltisme normal ou augmenté du produit. Le ver est intact. (LAUZIER, 1983).

#### **IV.3.3. Éviter la contamination de l'homme :**

La transmission directe par les œufs ou même sur la langue du chien qui a léché son anus (siège d'un prurit en raison du taenia), d'où passage aux humains si l'on caresse le chien ou si l'on se laisse lécher par celui-ci.

Transmission aussi au vétérinaire lors d'autopsie de chiens parasités, d'où des mesures complémentaires de [protection des humains :

- Hygiène corporelle et surtout propretée des mains au moment des repas.
- Précautions particulières lors du traitement des chiens infestés (rejet dans les selles de nombreux œufs immédiatement infestants).

L'éducation sanitaire doit jouer un grand rôle, elle consiste à dépister par l'arecoline, et traiter par la praziquanbel les chiens infestés.

Cette prophylaxie est essentielle dans la lutte contre l'hydatidose.

**Chez le chien :**

Le dépistage de chiens infestés est basé sur l'administration de bromhydrate d'aricoline.

La prophylaxie est celle du taenia du chien, d'où l'intérêt de la prophylaxie de la cestodose immarginale du chien.

## **I.L'IMPORTANCE DES ABATTOIRS :**

L'étude que nous avons effectuée, s'est déroulée au niveau de l'abattoir, d'EL-Harrach - ALGER.

### **I.1.Présentation de l'abattoir d'EL-Harrach –ALGER :**

L'abattoir d'EL-Harrach est un établissement public qui a été créé par l'état colonial, pour assurer l'abattage, le traitement, et la distribution d'animaux de boucherie tels que les ovins, les bovins, les caprins.

Ce lieu réglementé sur le plan sanitaire est un lieu d'inspection sanitaire, et de salubrité (inspection ante mortem et post mortem pour transformer le bétail en produits finis destinés à la consommation locale).

Cet établissement est en adjudication depuis 1985.L'inspection sanitaire vétérinaire est assurée par les services vétérinaires de wilaya d'Alger.

### **I.2.La conception de l'abattoir d'EL-Harrach –ALGER :**

Cet établissement est équipé de toutes les infrastructures nécessaires aux différentes opérations d'abattage, tout en respectant les règles d'hygiène et la sécurité du personnel.

Selon les normes réglementaires, cet établissement assure depuis l'introduction de l'animal dans l'abattoir jusqu'à sa transformation en produits finis propres à la consommation un cheminement continu sans risque de chevauchement entre animaux vivants et entre viandes et sous produits ou déchets. Il est constitué essentiellement de cinq (5) secteurs principaux :

#### **Un secteur des animaux vivants :**

Ce secteur est caractérisé par :

- Des quais de département.
- Des établissements d'inspection ante mortem.

- Des couloirs amenant vers la salle d'abattage.
- Des parcs de comptage.
- Des locaux de stabulation.

**Un secteur de viandes et abats rouges :**

- Des salles d'abattage, poste d'inspection vétérinaire et sanitaire.
- Des postes de pesée officielle pour la perception des taxes.
- Chambre froide.
- Chambre de congélation.

**Un secteur d'abats blancs :**

Ce secteur est caractérisé par :

- Un local de vidange des réservoirs gastriques.
- Des locaux de triperie et de boyauderie.
- Un local de pré stockage des cuirs.

Remarque : Malheureusement nous tenons à signaler qu'aucune de ces règles n'est respectée et il n'y a aucun respect de la chaîne d'abattage .

**Un secteur des blocs administratifs.**

**I.3.Description de l'activité d'abattage :**

Bien que le rôle principal de l'abattoir est la transformation d'un animal vivant en carcasse qui est un ensemble musculo squelettique directement consommable et en cinquième quartier directement utilisable.

L'abattoir offre la présence d'un vétérinaire inspecteur à plein temps dont l'obligation est l'inspection ante mortem des animaux et carcasses.

**I.3.1.Inspection ante mortem :**

Tout les animaux doivent faire l'objet de l'inspection ante mortem dès l'arrivée à l'abattoir, si l'abattage n'est pas réalisé 24 h après, l'inspection ante mortem doit être renouvelée. Celle-ci a pour but :

- identification d'age.

- Le dépistage des maladies réputées légalement contagieuses.
  - Récupérer les animaux qui souffrent de perturbation de l'état général.
  - Effectuer la fouille rectale pour le dépistage d'une éventuelle gestation
- l'abattage se fait après une diète hydrique de 12 à 24 h et un repos, mais malheureusement nous tenons à signaler que cette règle n'est pas respectée.il n'y a ni diète hydrique ni diète de repos..

### **I.3.2.Surveillance des opérations d'abattage :**

Pour assurer les règles d'hygiène générale prises au moment de l'abattage, il convient de s'assurer de la sécurité du personnel devant toute affection dangereuse.

- Eviter les fraudes et les falsifications

### **I.3.3.Inspection post – mortem :**

C'est une véritable autopsie qui intéresse les carcasses et le cinquième quartier : la technique d'inspection présente 2 temps :

- Un examen d'ensemble.
- Un examen détaillé.

La décision du vétérinaire inspecteur en ce qui concerne le devenir des viandes repose sur l'ensemble de l'examen ante mortem de l'opération d'abattage et l'examen post mortem.

Il existe 3 types de décisions :

- l'acceptation : qui se traduit par la pose d'une estampille(encre violette).
- Le refus : on parle de denrée insalubre et saisie (dénaturé).
- L'attente : la mise en consigne pour les cas douteux.

## **II. MATERIELS ET METHODES :**

### **II.1.les matériels utilisés :**

Le matériel que nous avons utilisé au niveau de l' abattoir d'EL-Harrach est le suivant :

une blouse blanche,  
des bottes,  
des gants,  
Un couteau.

### **II.2.Les méthodes utilisées pour cette étude :**

- Une inspection des carcasses et des abats rouges est effectuée le matin à partir de 07 :00h au niveau de l'abattoir d'EL-Harrach pendant les 3 mois (février, mars, avril).

- lorsque l'inspection des abats débute, nous effectuons les mêmes manipulations que les vétérinaires inspecteur de l'abattoir à savoir une observation macroscopique des abats pour rechercher une coloration anormale, la présence de nodules évidents, examiner également la taille des viscères.

Nous effectuons ensuite une palpation des viscères pour rechercher des nodules ou vésicules de petites tailles difficilement visible à l'œil nu.

Cette palpation nous permet de constater si le liquide de ces vésicules est sous pression ou non.

- A l'aide d'un couteau on coupe ces vésicules, dès qu'on incise le liquide il jaillit à la pression ce qui confirmé l'existence d'une pression interne.

- Lorsque nous avons observés des nodules de taille variables, sous pression, présentant une capsule épaisse, nous orientons notre diagnostic vers une hydatidose.

- Notre étude porte sur l'évaluation du nombre de cas d'hydatidose observés au niveau de l'abattoir d'EL-Harrach, durant une période de 03 mois : février, mars, avril de l'année 2005 ainsi que le taux d'infestation d'hydatidose durant les cinq dernières années : 2000, 2001, 2002, 2003, 2004.

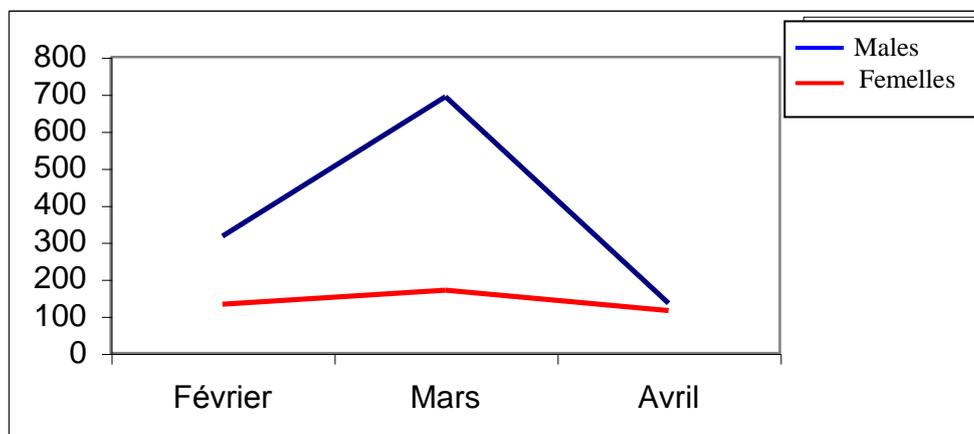
Les données concernant les cas de saisies des organes, et le nombre des animaux abattus pendant ces années ont été recueillies au niveau des services de l'inspection vétérinaire de la wilaya d'Alger à partir des dossiers d'archives mis à notre disposition.

- il a été pris en compte :
  - l'espèce
  - La localisation du kyste hydatique.

**III.RESULTATS :**

**TABLEAU 01** : Le nombre de bovins abattus durant les mois février, mars, avril 2005 par sexe au niveau de l'abattoir d'EL-Harrach :

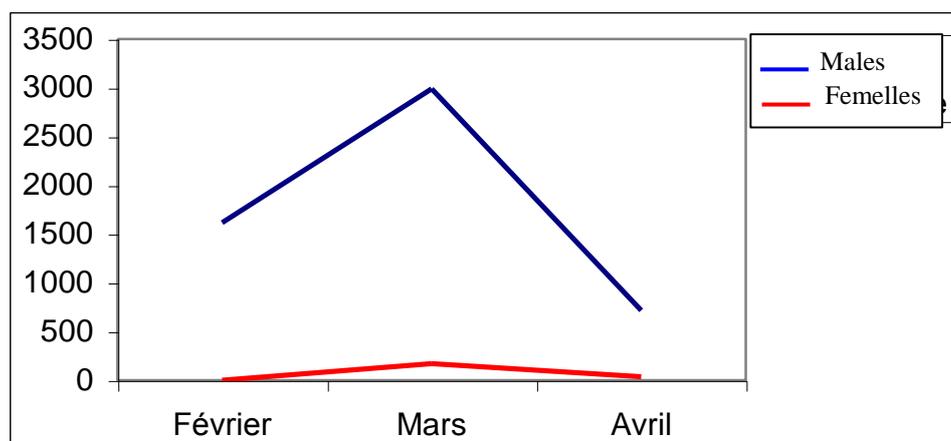
mois sexe	Février	Mars	Avril
Mâles	316	693	135
Femelles	132	170	115



**Graphe N° 01**

**TABLEAU 02** : Le nombre d'ovins abattus durant les mois février, mars, avril 2005 par sexe au niveau de l'abattoir d'EL-Harrach :

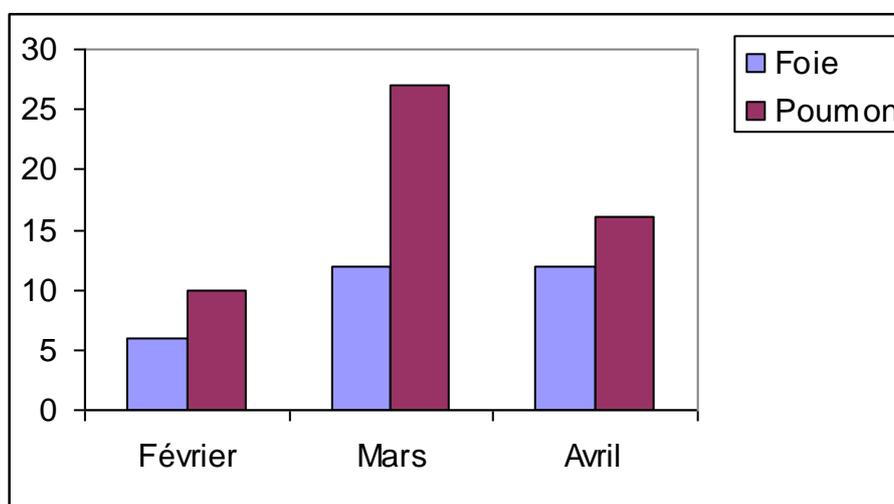
mois sexe	Février	Mars	Avril
Mâles	1616	2990	715
Femelles	00	170	36



**Graphe N° 02**

**TABLEAU 03** : Le nombre d'organes de bovins saisis atteints d'Echinococcose durant les mois février, mars, avril 2005 au niveau de l'abattoir d'EL-Harrach :

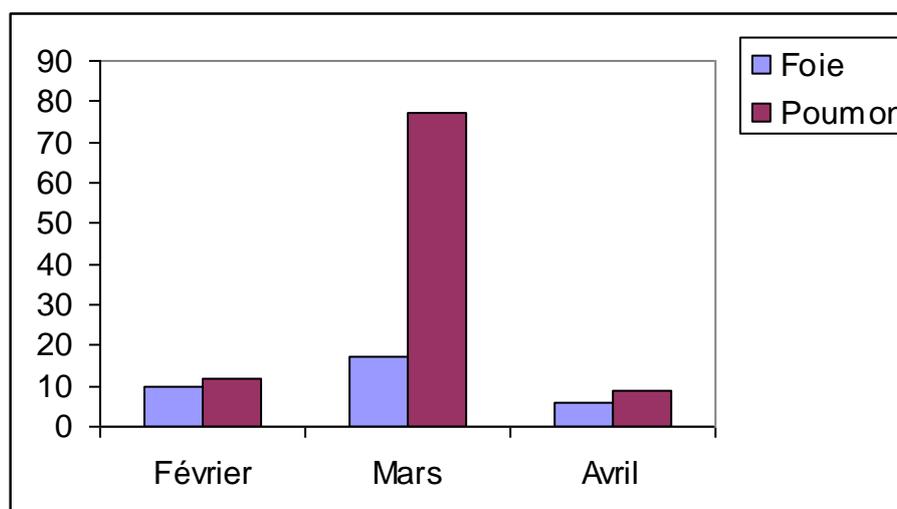
Organe Saisis \ mois	Février	Mars	Avril
Foie	6	12	12
Poumon	10	27	16



**Graphe N° 03**

**TABLEAU 04 :** le nombre d'organes d'ovins saisis atteint d'Echinococcose durant les mois février, mars, avril 2005 au niveau de l'abattoir d'EL-Harrach :

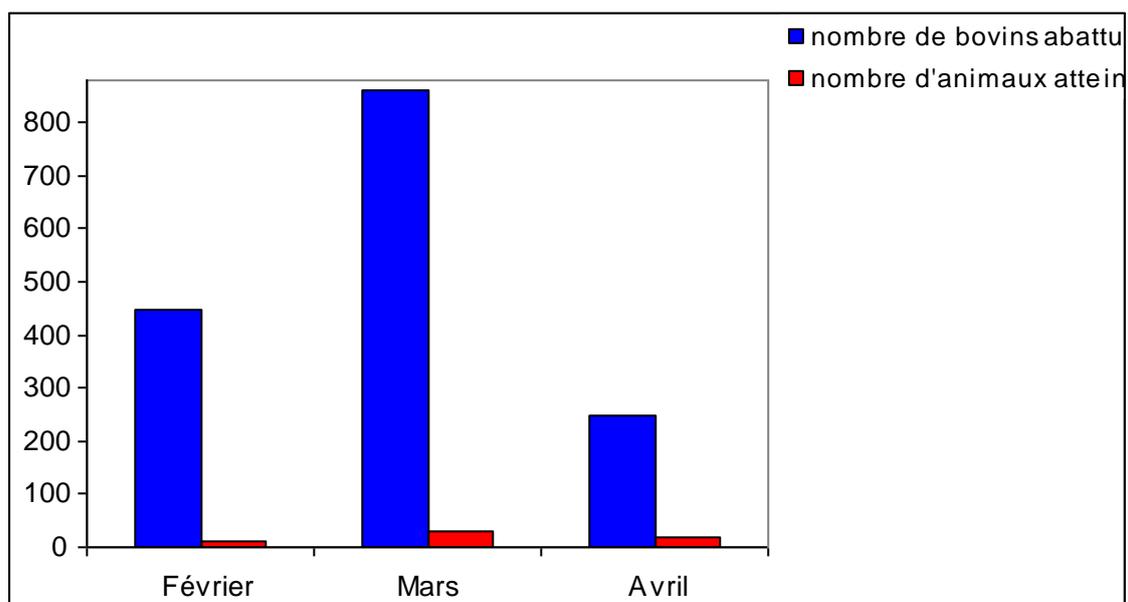
organe saisis \ mois	Février	Mars	Avril
Foie	10	17	6
Poumon	12	77	9



**Graphe N° 04**

**TABLEAU 05** :Le taux d'infestation chez les bovins abattus durant les mois février, mars, avril 2005 au niveau de l'abattoir d'EL-Harrach :

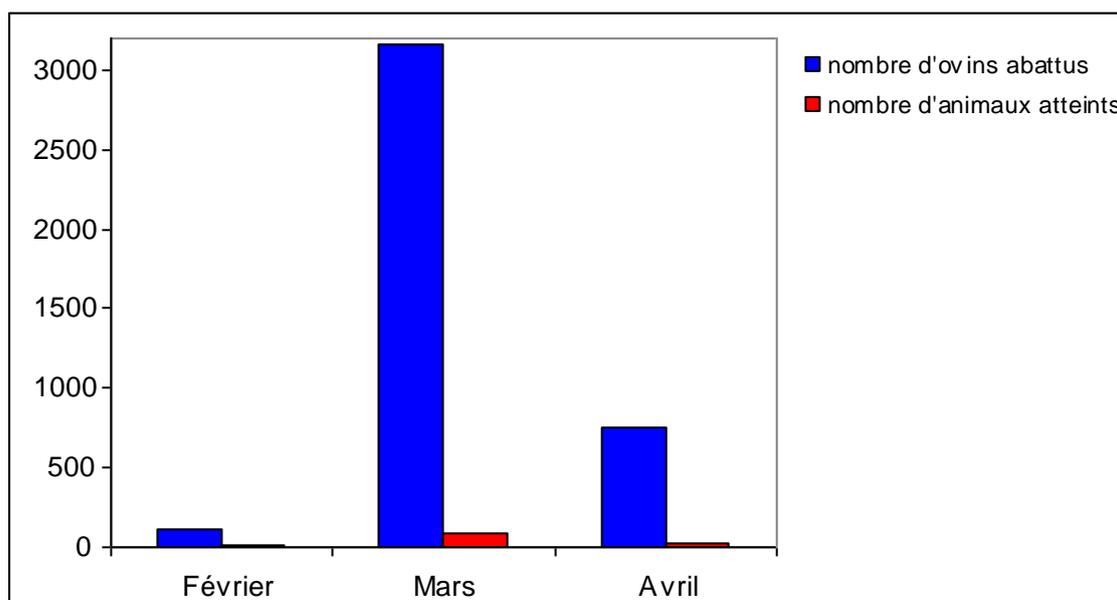
Mois	Nombre de bovins abattus	Nombre d'animaux atteints	Taux d'infestation
Février	448	12	2.67%
Mars	863	30	3.47%
Avril	250	18	7.2%



**Grappe N° 05**

**TABLEAU 06:** Le taux d'infestation chez les ovins abattus durant les mois février, mars, avril 2005 au niveau de l'abattoir d'EL-Harrach :

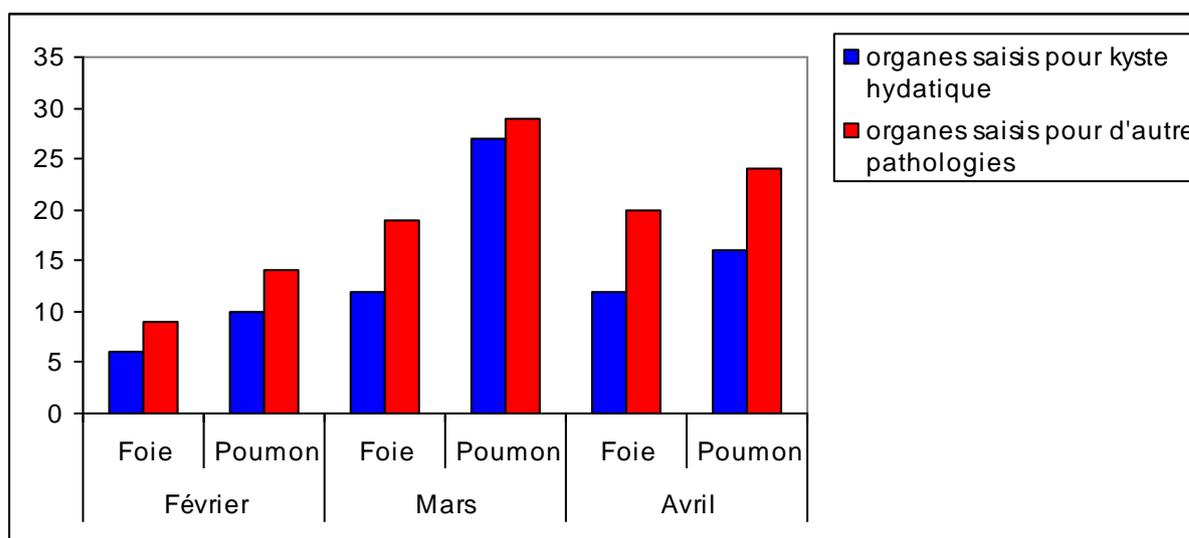
Mois	Nombre de d'ovins abattus	Nombre d'animaux atteints	Taux d'infestation
Février	116	12	0.74%
Mars	3160	84	2.64%
Avril	751	24	0.75%



**Graphe N° 06**

**TABLEAU 07:** L'hydatidose face aux autres cas de saisies des organes chez les bovins durant les mois février, mars, avril 2005 au niveau de l'abattoir d'El Harrach :

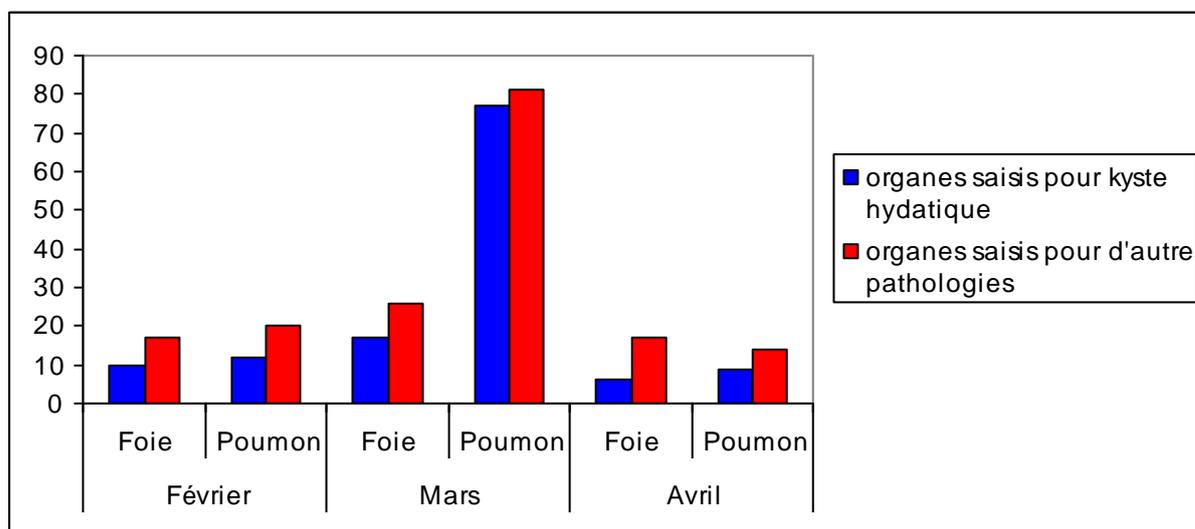
		Organes saisis pour kyste hydatique	Organes saisis pour d'autres pathologies
Février	Foie	6	9
	Poumon	10	14
Mars	Foie	12	19
	Poumon	27	29
Avril	Foie	12	20
	Poumon	16	24



**Graphe N° 7**

**TABLEAU 08**: L'hydatidose face aux autres cas de saisies des organes chez les ovins durant les mois février, mars, avril 2005 au niveau de l'abattoir d'El Harrach :

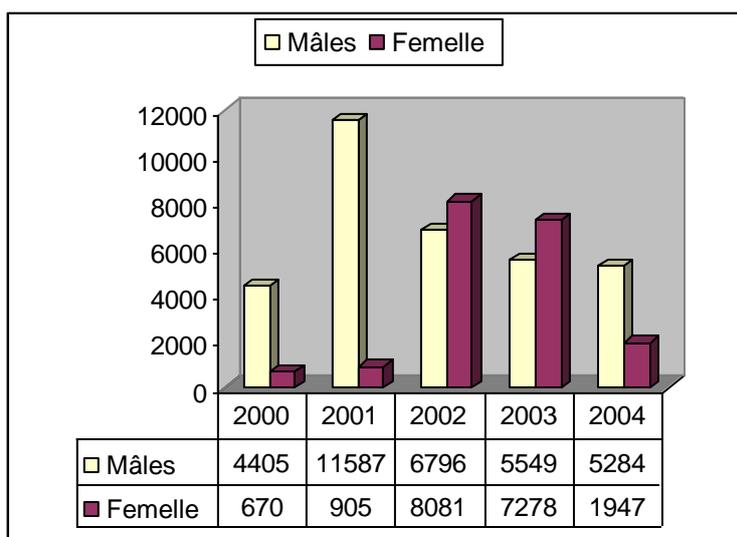
		Organes saisis pour kyste hydatique	Organes saisis pour d'autres pathologies
Février	Foie	10	17
	Poumon	12	20
Mars	Foie	17	26
	Poumon	77	81
Avril	Foie	6	17
	Poumon	9	14



**Graphe N° 8**

**TABLEAU 09** : Le nombre de bovins abattus par sexe durant les années 2000, 2001, 2002, 2003, 2004 au niveau d' abattoir d'EL-Harrach : (DSA, 2005)

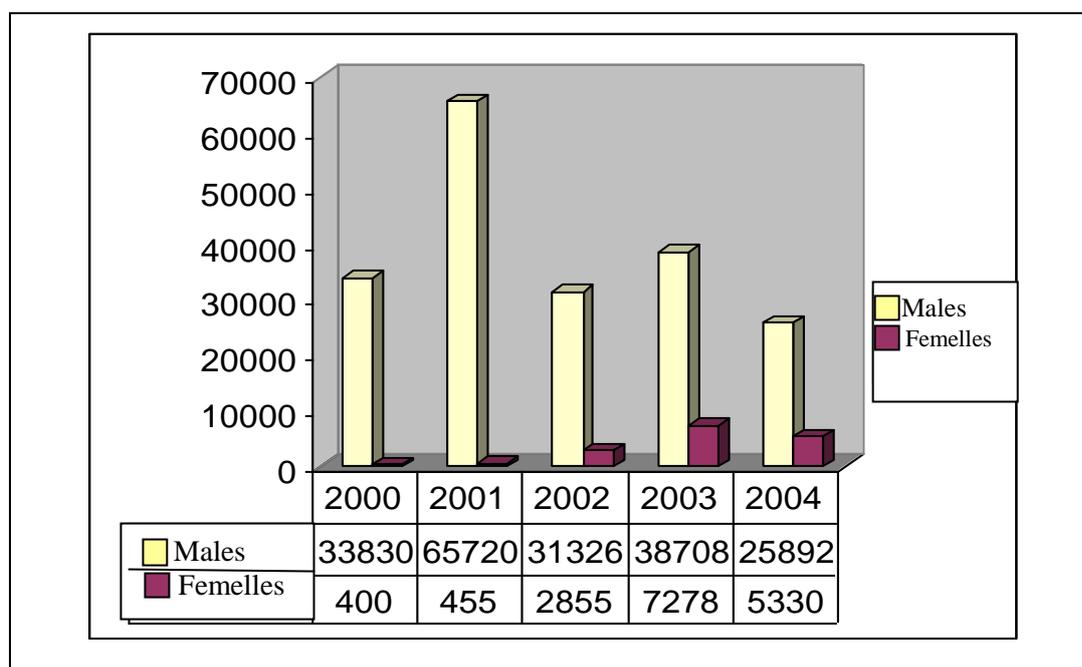
année \ sexe	2000	2001	2002	2003	2004
Mâles	4405	11587	6796	5549	5284
Femelles	670	905	8081	7278	1947
Totale	5075	12492	14877	12827	7231



**Graphe N°9**

**TABLEAU 10** : Le nombre d'ovins abattus par sexe durant les années 2000, 2001, 2002, 2003, 2004 au niveau d'abattoir d'EL-Harrach : (DSA, 2005)

	2000	2001	2002	2003	2004
Mâles	33830	65720	31326	38708	25892
Femelles	400	455	2855	7278	5330
Totale	34230	66175	34181	45986	31222

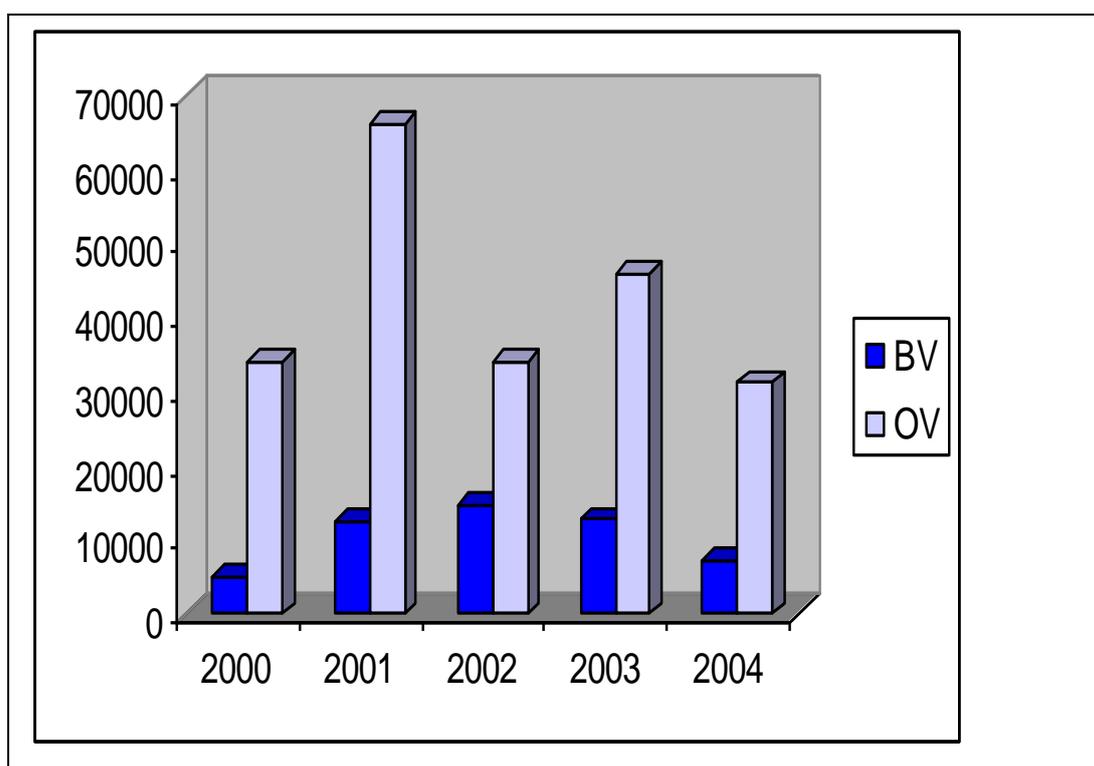


**Graphe :10**

**TABLEAU 11:**

Effectif bovins ovins abattus durant les années : 2000, 2001, 2002, 2003, 2004  
au niveau de l'abattoir d'EL-Harrach : (DSA, 2005)

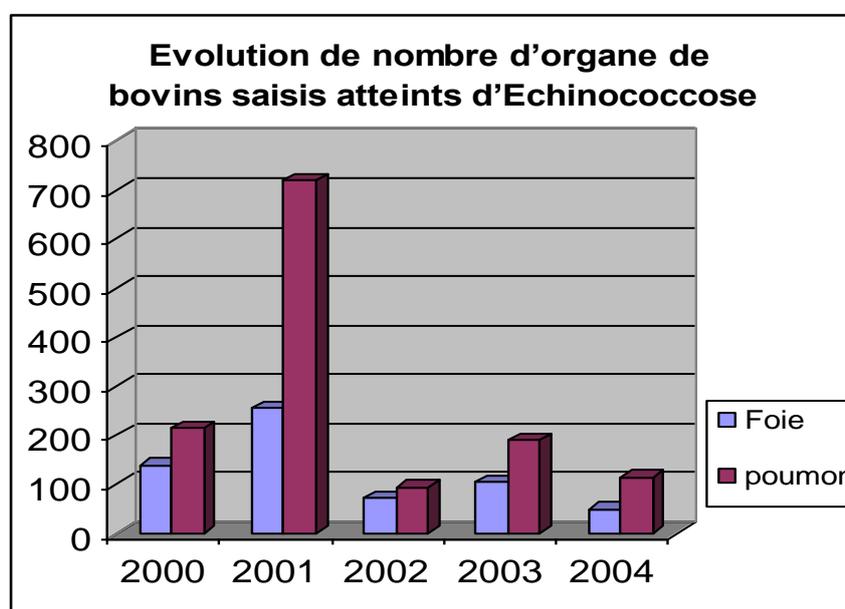
	2000	2001	2002	2003	2004
Bovins	5075	12492	14877	12827	7231
Ovins	34230	66175	34181	45986	31222



**Graphe N°11**

**TABLEAU 12** : Le nombre d'organes de bovins saisis atteints d'Echinococcose durant les années 2000, 2001, 2002, 2003, 2004 au niveau de l'abattoir d'EL-Harrach : (DSA, 2005)

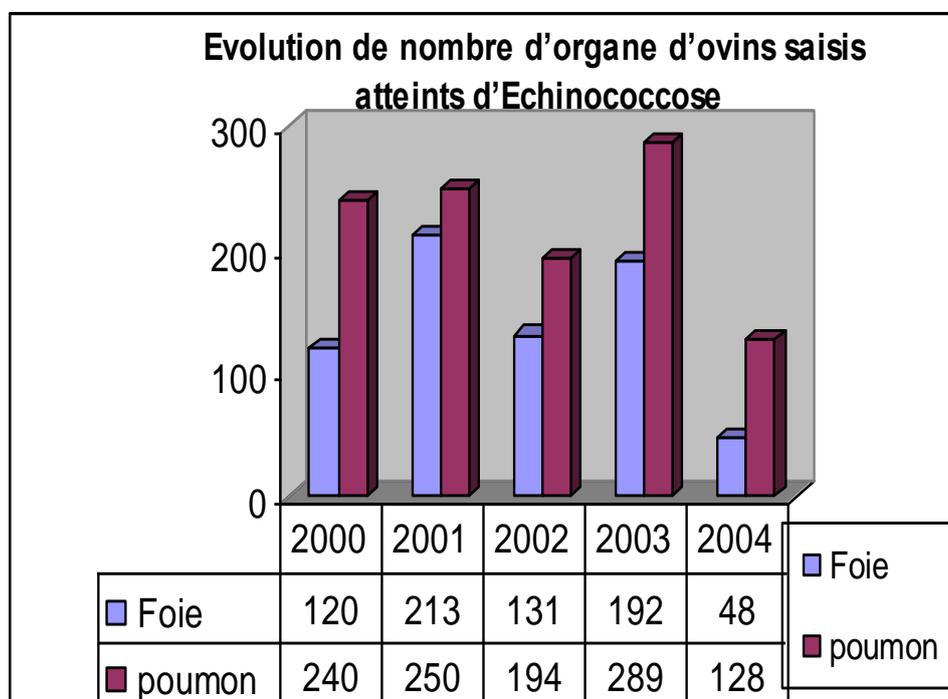
Années \ organe saisis	2000	2001	2002	2003	2004
Foie	140	255	71	104	50
poumon	214	720	94	191	114



**Graphe N°12**

**TABLEAU 13** : Le nombre d'organes d'ovins saisis atteints d'Echinococcose durant les années 2000, 2001, 2002, 2003, 2004 au niveau d' abattoir d'EL-Harrach : (DSA, 2005)

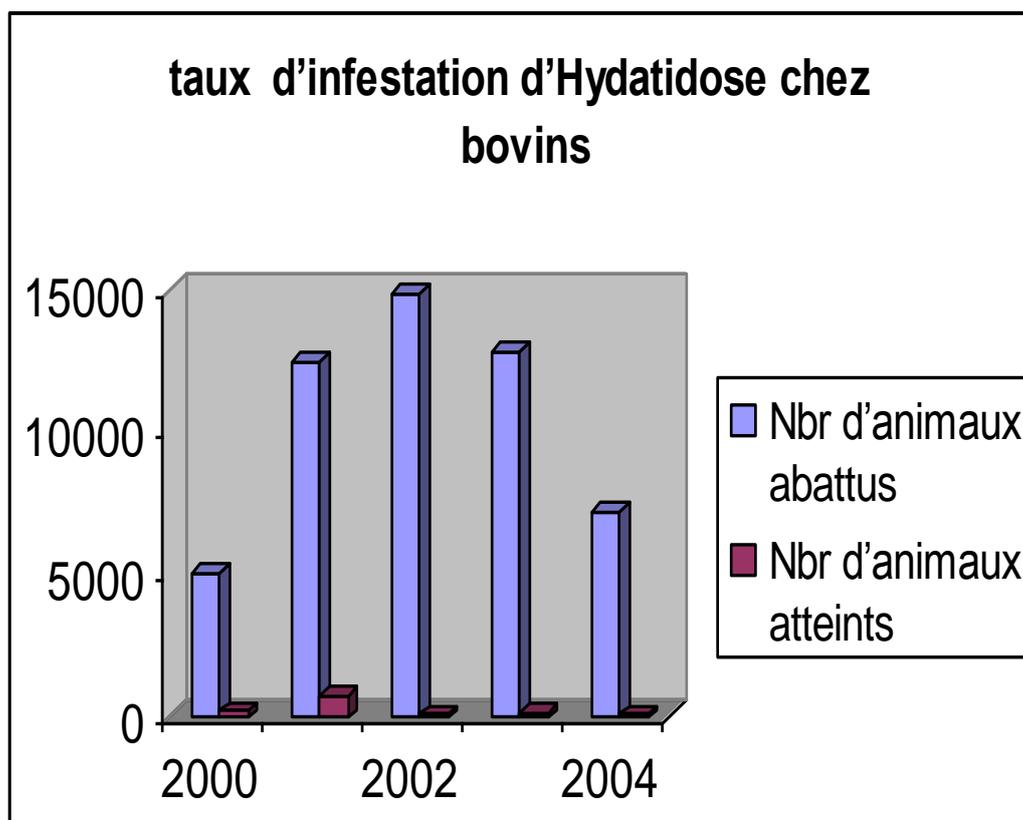
Année \ organe saisis	2000	2001	2002	2003	2004
Foie	120	213	131	192	48
poumon	240	250	194	289	128



**Graphe N°13**

**TABLEAU 14:** Le taux d'infestation d'Hydatidose chez bovins durant les années : 2000, 2001, 2002, 2003,2004 au niveau de l'abattoir d'EL-Harrach : (DSA, 2005)

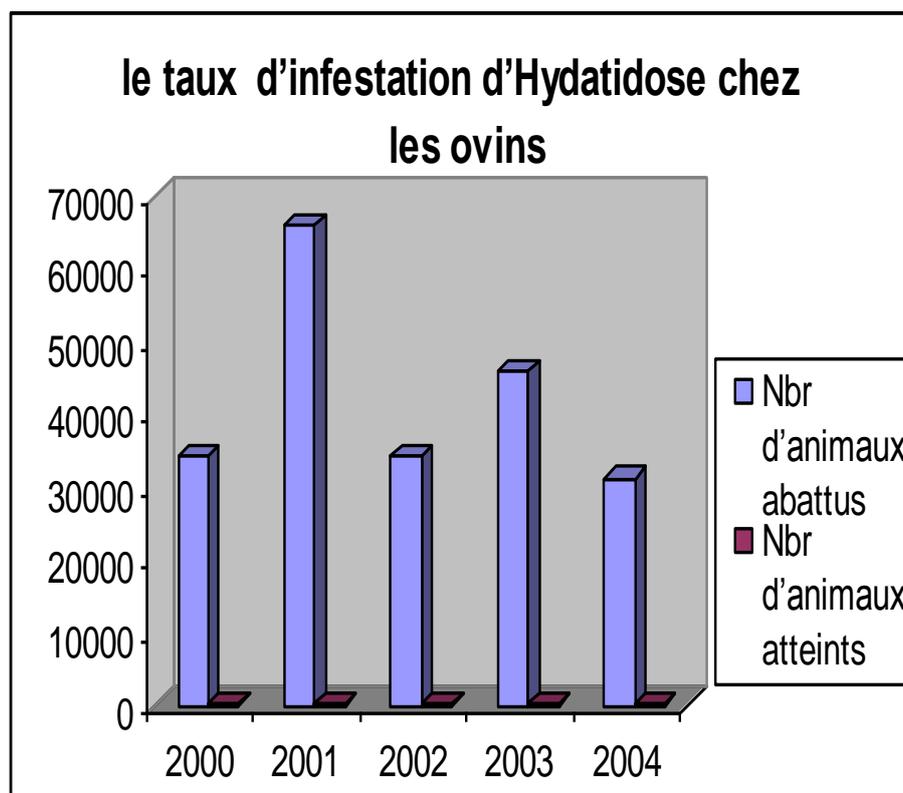
Année	Nombre d'animaux abattus	Nombre d'animaux atteints	Taux d'infestation
2000	5075	220	4.33%
2001	12492	720	5.76%
2002	14877	105	0.70%
2003	12827	160	1.24%
2004	7231	110	1.52%



**Graphe N14**

**TABLEAU 15 :** Le taux d'infestation d'Hydatidose chez les ovins durant les années : 2000, 2001, 2002, 2003,2004 au niveau de l' abattoir d'EL-Harrach : (DSA, 2005)

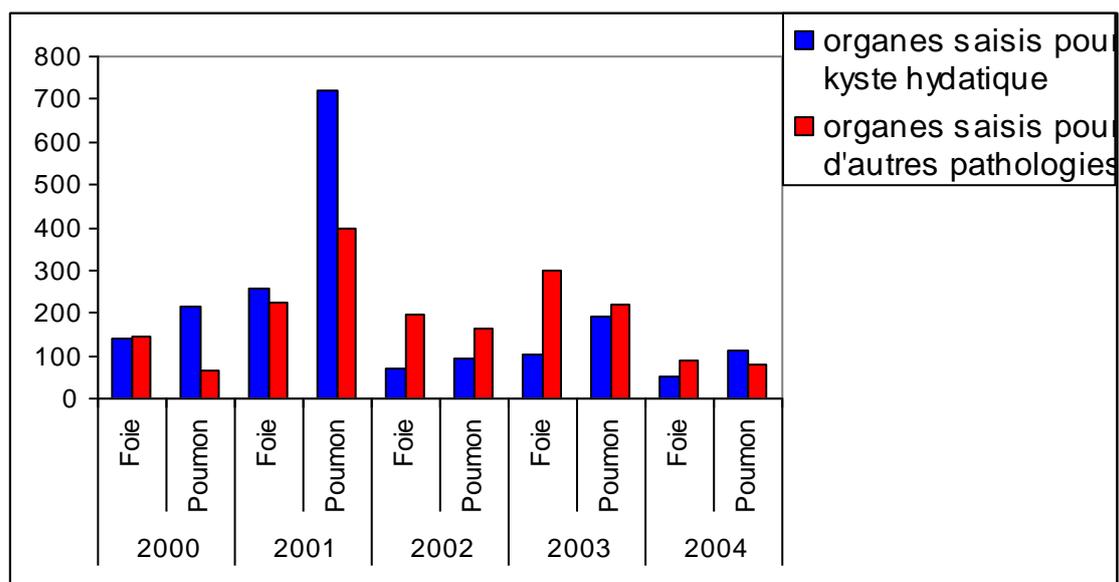
Année	Nombre d'animaux abattus	Nombre d'animaux atteints	Taux d'infestation
2000	34230	210	0.61%
2001	66175	260	0.39%
2002	34181	190	0.55%
2003	45986	280	0.6%
2004	31222	120	0.38%



**Graphe N°15**

**TABLEAU 16** : L'hydatidose face aux autres cas de saisies des organes chez les bovins durant les années 2000, 2001, 2002, 2003, 2004 au niveau de l' abattoir d'El Harrach : (DSA, 2005)

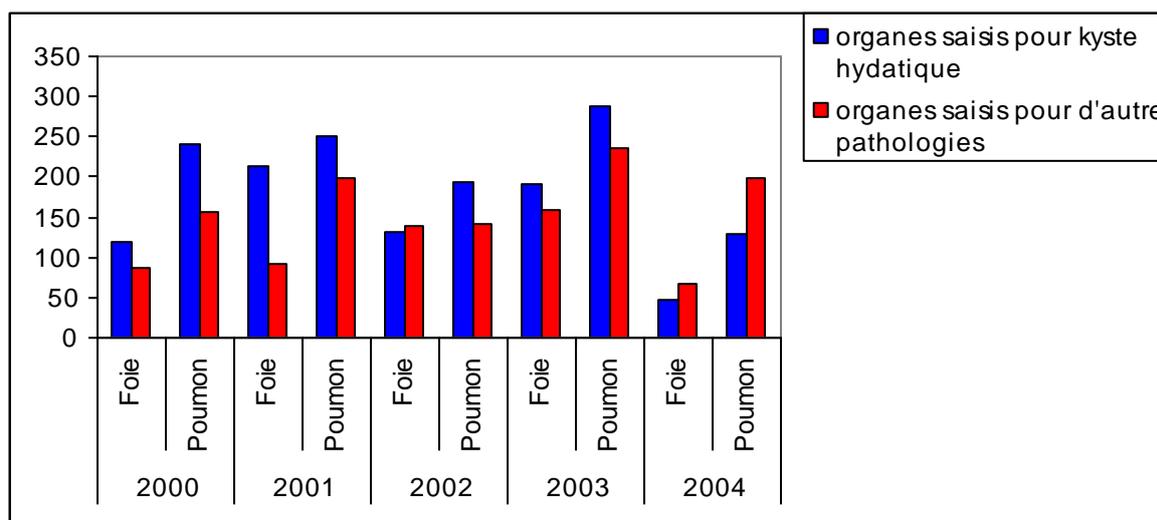
		Organes saisis pour kyste hydatique	Organes saisis pour d'autres pathologies
2000	Foie	140	144
	Poumon	214	67
2001	Foie	255	225
	Poumon	720	400
2002	Foie	71	197
	Poumon	94	164
2003	Foie	104	299
	Poumon	191	218
2004	Foie	50	89
	Poumon	114	80



**Graphe N°16**

**TABLEAU 17** : L'hydatidose face aux autres cas de saisies des organes chez les ovins durant les années 2000, 2001, 2002, 2003, 2004 au niveau de l'abattoir d'El Harrach : (DSA, 2005)

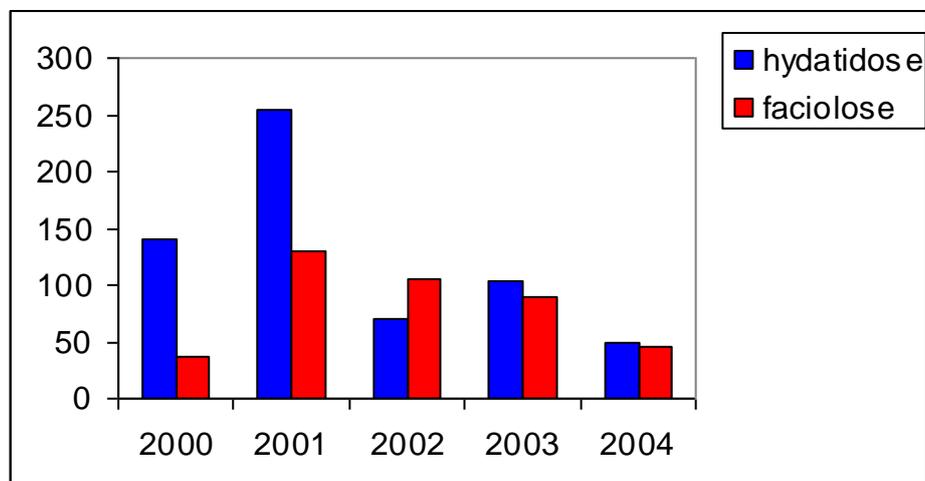
		Organes saisis pour kyste hydatique	Organes saisis pour d'autres pathologies
2000	Foie	120	86
	Poumon	240	156
2001	Foie	213	93
	Poumon	250	199
2002	Foie	131	139
	Poumon	194	141
2003	Foie	192	159
	Poumon	289	237
2004	Foie	48	67
	Poumon	128	199



**Graphe N° 17**

**Tableau 18** :Le nombre de foies saisis pour hydatidose et facioloze chez les bovins durant les années 2000 2001 2002 2003 2004 au niveau de l' abattoir d'EL Harrach : (DSA, 2005)

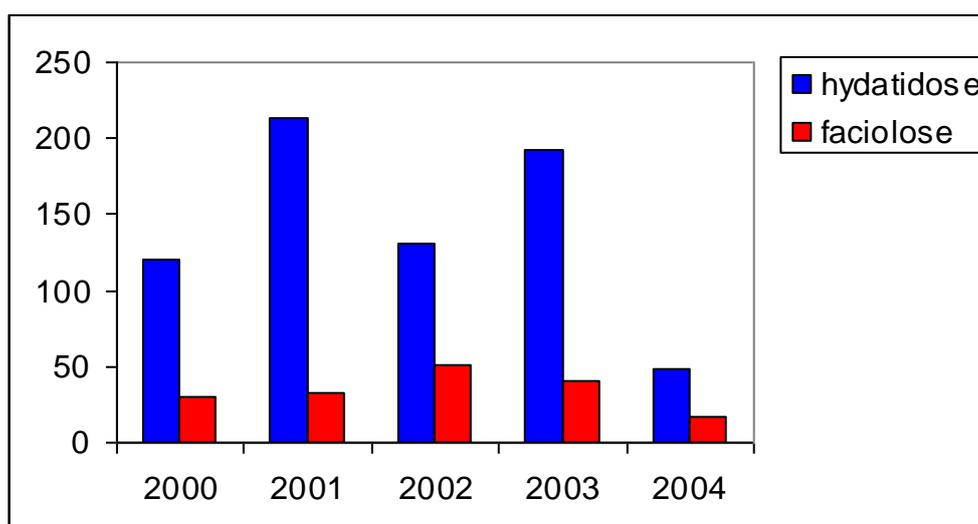
motif de saisie \ Années	2000	2001	2002	2003	2004
Hydatidose	140	255	71	104	50
Facioloze	36	129	105	90	45



**Graphe N° 18**

**Tableau 19** :Le nombre de foies saisis pour hydatidose et pour facioloze chez les ovins durant les années 2000,2001,2002,2003,2004 au niveau de l'abattoir d'EL Harrach : (DSA, 2005)

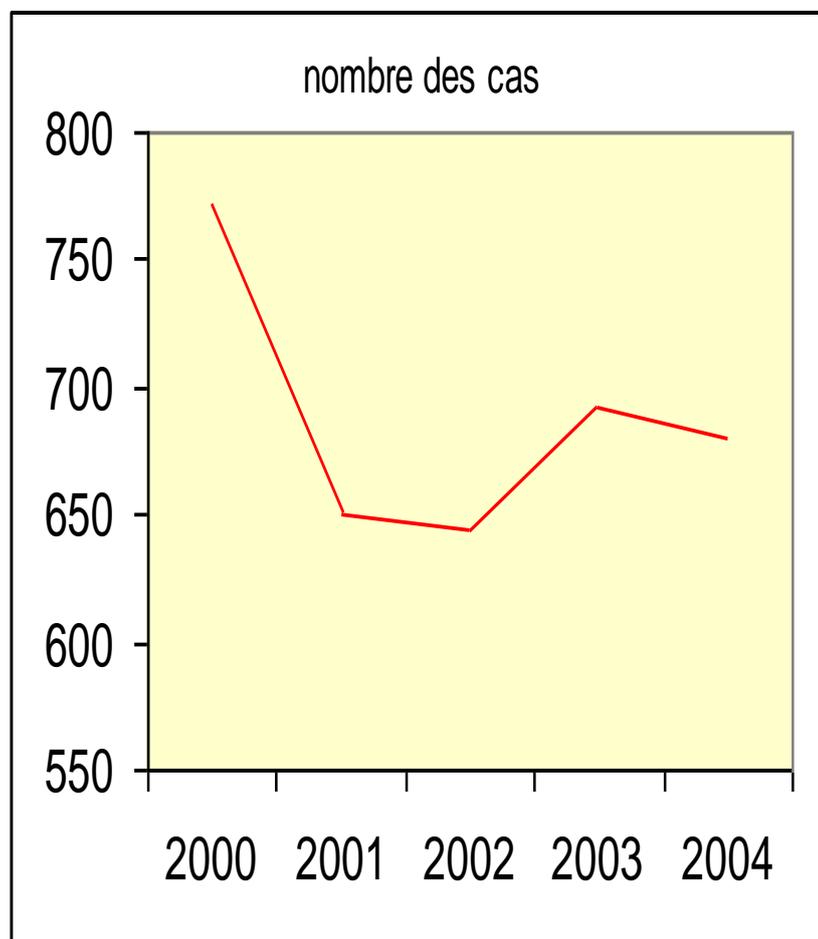
Année motif de saisie	2000	2001	2002	2003	2003
Hydatidose	120	213	131	192	48
Facioloze	30	33	51	40	17



**Graphe N°19**

**Tableau 20** :Le nombre de cas d'hydatidose humaine en Algérie durant les années : 2000, 2001, 2002, 2003, 2004.(INSP)

Année	2000	2001	2002	2003	2004
nombre d'interventions	771	651	644	692	680



**Graphe N°20**

#### IV. INTERPRETATION :

Avant d'interpréter nos résultats, nous tenons à préciser qu'il ne nous a pas été possible de connaître :

- La provenance des animaux examinés au niveau de l'abattoir,
- La race des animaux,
- Tranches d'âges,

Et ce, pour pouvoir évaluer la prévalence de cette maladie.

Cependant notre étude basée sur une enquête préliminaire de l'hydatidose dans les abats chez les bovins et les ovins nous a permis de calculer le taux d'infestation sur la base de deux paramètres :

1. La localisation.
2. Espèce.

Nous interprétons nos résultats durant les trois mois de février, mars et avril comme suit :

Nous avons constaté que le nombre de mâles abattus relatif aux bovins, ovins est plus important que de femelles (graphe : 1et2) avec un pic relativement élevé d'abattage au mois de mars.

Aussi le nombre d'abats infestés chez les bovins et les ovins est important (graphe n°3 et 4 ), cela peut être du au fait que le cycle de base d'Echinococcus granulosus se déroule entre chien et mouton et peut toucher même les bovins et autres mammifères (EUZEBY,1998).

Les graphes 3 et 4 indiquent aussi que la localisation préférentielle des kystes hydatiques est plutôt pulmonaire.

La prédominance de la localisation hépatique est faible cela pourrait s'expliquer par le fait que le foie est un organe dense, il se peut donc que certains kystes aient échappé à la palpation.

Le taux d'infestation chez les bovins est plus élevé que chez les ovins (graphe n° 5 et 6) et atteint le pic au mois d'Avril chez les bovins qui est de 7,2% alors qu'il est 2,64% chez les ovins.

Le nombre d'abats saisis pour kyste hydatique dépasse de moitié le nombre d'abats saisis pour d'autres pathologies (graphe n°8 et 9) surtout au mois de mars.

Cependant durant les cinq dernières années et d'après les archives de DSA d'Alger, nous remarquons que :

Le nombre de bovins abattus est important en 2001 puis diminue progressivement jusqu'à l'année 2004 (graphique n°9) il en est de même pour les ovins.

Chez les ovins le pic d'abattage est en 2001 (est élevée n°10) puis diminue progressivement durant les trois années suivantes.

Les mêmes graphes indiquent que le nombre de femelles abattues est négligeable par rapport aux mâles.

Cela peut s'expliquer par la fermeture administrative de l'abattoir d'EL Harrach pendant une période de deux mois, et à la fuite de cheptels aux frontières et aussi à la disponibilité de la viande congelée

En ce qui concerne les organes saisis, nous remarquons une prédominance de la localisation pulmonaire par rapport au foie chez les bovins et les ovins (graphe n 11 et 12).

Le taux d'infestation chez les bovins est plus élevé par rapport aux ovins avec un pic de 4,33% pour l'année 2000 puis diminue progressivement pour atteindre 1,52% en 2004 (graphique n°14) même remarque pour les ovins (graphe n°15).

D'après l'inspecteur vétérinaire de l'abattoir, la différence entre les taux d'infestation des animaux s'explique par l'abattage des femelles âgées chez les bovins par rapport à ceux des ovins mâles qui sont sacrifiés jeunes.

Or nous savons que le développement des kystes hydatiques est lent et donc les jeunes ont moins le temps d'acquiescer le développement de la vésicule.

Cette diminution du taux d'infestation est due aux mesures prophylactiques entreprises par les responsables et la sensibilisation de la population.

L'hydatidose cause une perte économique importante par rapport aux autres pathologies comme le montre le graphe n°16 et 17.

Le nombre d'organes saisis pour kyste hydatique est presque égale au nombre d'organes saisis pour d'autres pathologies chez les bovins (graphique n°16), ce qui n'est pas le cas pour les ovins où le nombre d'organes saisis est généralement du au kyste hydatique (graphe n17).

Au terme de notre enquête, nous remarquons aussi bien chez les bovins que chez les ovins, l'hydatidose est le principal motif de saisie des poumons et du foie avec la fasciolose.

La perte évaluée en grammes par bovin à cause de la maladie est considérable, elle s'élève à 4000gr/animal au niveau du foie et au niveau des poumons cette perte est de 2000 gr/animal. (DSA, 2005).

D'après les graphes n 18 et 19, nous constatons que le nombre de fois saisis chez les bovins pour l'hydatidose est légèrement supérieur par rapport à la fasciolose par contre chez les ovins l'hydatidose dépasse significativement les cas de saisis pour fasciolose.

L'hydatidose pose un problème de santé humaine.

Nous rapportons que chez l'homme le taux d'incidence de l'hydatidose est de 2,55 pour 100.000 habitants pour l'année 2000 ; et elle est de 2,14 pour l'année 2004 (INSP).

En revanche, nous signalons que les wilayas les plus touchées par l'hydatidose humaine sont Saida avec un taux d'incidence de 12,13 suivi Tissemsilt qui est de l'ordre de 10,21 et de Tiaret qui est de 7,77 respectivement pour l'année 2004.

Cette augmentation du taux d'incidence dans ces wilayates pourrait trouver une explication dans le fait que dans ces villes, le cheptel ovin est important.

Les wilayas les moins touchées sont : Adrar, Tizi-ouzou, Illizi, Tindouf.  
Aucun cas d'hydatidose en 2004.

## CONCLUSION :

L'hydatidose est une cestodose larvaire ou métacestodose commune à l'homme et à diverses espèces animales. Elle est due à la présence et au développement dans différents tissus et organes et principalement le foie et le poumon d'Echinococcus polymorphus, larve vésiculaire, d'un taenidés du chien : Echinococcus granulosus ;

Cette zoonose constitue un sérieux problème aussi bien sur le plan économique par les pertes qu'elles occasionnent chez les animaux domestiques, que sur le plan médical et hygiénique chez l'homme.

Elle est aussi importante par sa vaste répartition dans le globe à l'origine de diverses sous espèces avec des hôtes et une répartition géographique différente.

Au cours de notre enquête, même si le taux d'infestation de l'Hydatidose chez les Ruminants a tendance à diminuer (0,70% chez les bovins) et (0.38% chez les ovins) pour l'année 2002 ; la situation est toujours préoccupante par les saisies de foies et de poumons.

Chez l'homme, le nombre d'intervention chirurgicale est de 680 / an avec un indice hydatique de 2,14 pour l'année 2004. (Chiffres données par l'institut national de la santé publique INSP).

les anciens travaux situent l'indice hydatique à 7 pour 100.000 habitants.

Cette parasitose coûte cher à l'éleveur et ses conséquences médicales et sociales sont importantes.

Il est donc impératif d'interrompre le cycle de la transmission par la mise en place d'un plan de lutte.

Méthodiquement organisé, ce plan de lutte peut aboutir à l'éradication du parasite comme ce fut le cas en Islande, à Chypre, et Malte.

Perspectives d'avenir : Orienter la recherche sur les souches génétiques pour la connaissance du cycle et sur la vaccination des hôtes.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

**ACHA N.,SZYFRES. 1989** : Zoonoses et maladies transmissibles à l'homme et aux animaux .deuxième édition :office international des épizooties.p.900-986 .

**BATSCH.,1986** :Naturgeschichte der Bandwurmgattung Überhaupt und ihrer Arten insbesondere.Halle. . traduit en français par **EUZEBY**.

**BOUREE B.,GAYRAL.,1982**:Encyclopédie Médico-Chirurgicale.diagnostic et traitement du kyste hydatique (Paris)p 7000-7023

**BOUREE P.,1994** :Aide mémoire de parasitologie.p . 388.

**BREGADZE I.,VANTSIAN E. ,1983** :La chirurgie des maladies parasitaires.Edition Mir Mouscou.266pages.

**CADEAC et al.,1884** : Des Echinocoques , à propos d'un cas observé chez le cheval,Rev Vet.p.483.

**CAMERON .,1960** :The incidence and diagnostic of hydatide cyst in Canada Echinococcus granulosus.var Canadensis.Parassitologia et Arch.Itern.de la Hidatidosis(C.R.7 Congrès International d'Hydatilogie).

**CHERMETTE. R.,1983** :Le point vétérinaire.importance et situation actuelle des Echinococcoses larvaires en France(première partie).l'Hydatidose ,conséquences pratiques en médecine vétérinaire.

**COLIN M.,2002** :Guide Pratique .Edition point vétérinaire.p.198 .

**DEVE F.,1903** :De l'action parasiticide du sublimé et du formol sur les germes hydatiques.C.R.Soc.Biol.p.54-77.

**DISING M.,1863** :Revision der Cephalocotyleen .Akad.Wiss .Wien Math-naturwiss Klasse  
Abt p1357. . traduit en français par **EUZEBY**.

**EUZEBY J. ,1971** :Les Echinococcoses animales et leurs relations avec les  
Echinococcoses de l'homme.Edition vigot frères Paris p.397.

**EUZEBY J.,1998** :Les parasites des viandes,Epidemiologie physiopathologie incidence  
zoonoziques .Edition Lavoisier paris.402 pages.

**EUZEBY J. ,1984** :Les parasitoses humaines d'origine animal. caractères  
épidémiologiques .Edition Flammarion Médecine -Science p .315 .

**EUZEBY J.,1966** :Les maladies vermineuses des animaux domestiques et leurs  
incidences sur la pathologie humaines.Tome :1.premier fascicule,Edition vigot frères paris.

**GEMMEL.,1968** :Screening of drugs and their assesement for use againgst the strobilate  
stage of Echinococcus.O.M.S.

**HAMOUDA Z.,1985**:prevalence de l'hydatidose chez les ruminants au nivau de l'abattoir  
de Annaba.these en vue d'obtention diplôme de docteur veterinaire.universitie de  
constantine. P.46.

**HOCQUET P.,CHABASSE D.,ROBERT R.,1983** :Encyclopédie  
Médicochirurgicale,Hydatidose(Paris)p.8107.

**KADIRI A, OUHELLI H et KACHANI M, 1990** Maghreb vétérinaire .vol5 n°22 p5-7  
Hydatidose : Caractérisation antigénique et serodiagnostique par immunoblotting.

**LAUZIER P., 1988** :Le point vétérinaire .Enquête dans un foyer autoctones  
d'Echinococcus hydatique.

**LEUCKART.,1863** :Die Menslichen Parasiten.Arch.Sci.Phys.Nat.n.ser.

**MOULINIER C. ,1992** :Parasitologie et mycologie médicale .élément de morphologie et de biologie.Edition médicales internationales.p.792.

**NTADI.,1979** :contribution à l'étude des dominantes pathologiques bovines rencontrées aux abattoirs d'Alger.Thèse en vue d'obtention diplôme de docteur vétérinaire(a l'Ecole Nationale veterinaire d'Alger ENV).

**RAILLIET A.,1884** :Echinocoques dans le tibia d'un Bœuf.Bull.Soc.Cent.Med.Vet

**RAILLIET A.;1887** :Echinocoque dans le poumon du cheval.Développement du taenia chinococcus dans l'intestin du Chien.Bull.Soc.Cent.Med.Vet.

**RAUSCHU L.,1956** :The occurrence of Echinococcus multilocularis on the mainland of Alaska.Am.J.Trop.Med.Hyg.

**RAUSCHU L.,1968** :Taxonomic characters in the genus Echinococcus (Cestoda :Taeniidae).Bull.O.M.S.(Echinococcose).

**RIPERT C., 1998** : Epidémiologie des maladies parasitaires,2 hélmintoses.Edition Médicales internatonales.p.562.

**SWEATMAN K., 1963: Comparative** observations on the scolex and germinal membrane of Echinococcus granulosus as a source of secondary hydatid cysts.

**THION F, 1990** : Hydatides au Maroc "Synthèse des travaux expérimentaux " Thèse de doctorat vétérinaire .Toulouse.

**VELU.,ALL.,1921**:Echinococcose du Coeur et du péricarde.Centre medical vétérinaire.

**VOGEL H. 1957** :Uber den Echinococcus multilocularis Suddentshlan.I.Dus Bandurirmer stadium von Stammen menschlicher und tierischer Herkunft.Zeitsch Tropenmed u Paras.p.404. . Traduit en français par **EUZEBY**.