

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

**MINISTERE DEL'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE**

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي.

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE

المدرسة الوطنية للبيطرة

**PROJET DE FIN D'ETUDES
EN VUE DE L'OBTENTION
DU DIPLOME DE DOCTEUR VETERINAIRE.**

**CONTRIBUTION A L'ETUDE DU KYSTE HYDATIQUE CHEZ LES
BOVINS ET LES OVINS AU NIVEAU DES ABATTOIRS
D'EL-HARRACH.**

Présenté par : SAIDI Radhwane.
KERAI Salim.

Soutenu le : 11/06/2007.

Le jury :

Président : Dr HAMDI T. (Maître assistant Chargé de cours, ENV- Alger)

Promotrice : Dr AISSI M. (Maître de conférences, ENV-Alger)

Examinatrice : Dr GHALMI F. (Chargée de Cours, ENV-Alger)

Examinatrice : Dr REMICHI H. (Maître assistante, ENV-Alger)

ANNEE UNIVERSITAIRE : 2006/2007.

Remerciements

Nous tenons à remercier tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce travail, en particulier notre promotrice Dr AISSI M. maître de conférences, pour ses précieux conseils et toute l'attention qu'elle nous a accordée tout au long de ce mémoire.

*Nous tenons aussi à remercier monsieur le président du jury,
Dr HAMDI T., maître assistant Chargé de Cours,
Ainsi que les examinatrices Dr GHALMI F. chargée de cours et Dr.
REMICHI H. maître assistante à l'Ecole Nationale Vétérinaire pour
avoir accepté d'examiner notre travail.*

*Sans oublier les vétérinaires des abattoirs d'El-harrach et les
responsables de l'I.N.S.P., D.S.V., de la wilaya d'Alger.*

*Enfin à tous ceux qui nous ont aidé de prêt ou de loin à la réalisation de
ce travail.*

Dédicace

Je dédie ce modeste travail à mes très chers parents que je remercie pour leurs soutiens, leurs encouragements et pour toute la confiance qu'ils me portent.

À mes frères et mes sœurs.

À tous mes camarades étudiants.

À tous mes amis.

À tous ceux que je n'ai pas cités.

RÉSUMÉ :

L'hydatidose est une anthroponose due au développement chez l'homme de la larve d'*Echinococcus granulosus granulosus*. L'hydatidose est cosmopolite, sévissant en Amérique latine, dans les pays du pourtour méditerranéen, en Chine, en Afrique de l'est. Le principal foyer d'hydatidose humaine est africain au Kenya (Aubry, 2005). L'hydatidose est un problème de santé publique dans les zones d'élevages des pays en développement.

L'importance de cette zoonose dans notre pays, nous a amené à l'étudier. Nous avons réalisé une étude rétrospective sur les saisies d'abats rouges d'ovins et de bovins et une étude ponctuelle durant 3 mois au niveau des abattoirs d'El-Harrach.

Mots clefs:

Hydatidose, *Echinococcus granulosus*, Abattoirs d'Elharrach, bovins, ovins.

SUMMARY :

The hydatidose is a anthroponose due to the development of the larva of *Echinococcus granulosus granulosus* in the man. The hydatidose is cosmopolitan, prevailing in Latin America, in Oceania, in the countries of the Mediterranean circumference, in China, and in East Africa. The principal hearth of hydatidose human is African in Kenya (Aubry, 2005). The hydatidose is a problem of public health in the cattle-breeding areas of the developing countries.

The importance of this zoonose in our country, led us to study it. We made a retrospective study on seized by red meat offals of sheep and cattles due to hydatidose on the level of the slaughter-houses of El Harrach and a specific study during 3 months on the level of the same slaughter-houses to compare the rate of seized compared to the previous years.

Key words:

Hydatidosis, *Echinococcus granulosus*, Slaughter-houses of Elharrach, Cattles, sheep.

ملخص :

الكيس المائي مرض يصيب الانسان و الحيوان على حد سواء يعود الى تطور الدودة الشريطية

(*Echinococcus granulosus*) .

ينتشر الكيس المائي في جميع انحاء العالم خاصة في امريكا اللاتينية, دول حوض البحر المتوسط, الصين و افريقيا الشرقية.

تعتبر كينيا اكثر المناطق تعرضا للكيس المائي لدى الانسان، و يعتبر هذا الوباء لدى الدول السائرة في طريق النمو مشكلا على مستوى الصحة العمومية.

و نظرا لاهمية هذا المرض على المستوى الوطني، ارتنينا اجراء بحث في هذا الخصوص و قد قمنا باجراء دراسة استنباطية حول حجز الكبد و الرنتين عند الاغنام و البقر، و دراسة ميدانية مدة 3 اشهر على مستوى مذابح الحراش.

كلمات مهمة :

الكيس المائي, الدودة الشريطية, مذابح الحراش, بقر, غنم.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	1
---------------------------	----------

1^{ÈRE} PARTIE: PARTIE THÉORIQUE

CHAPITRE I : ÉTUDE DU PARASITE : I. GENERALITES
I.1. DEFINITION ET SYNONYMIE.....	2
I.1.1-DEFINITION.....	2
I.1.2.SYNONYMIE.....	2
I.2.HISTORIQUE.....	3
I -3-SYSTEMATIQUE.....	3
I.4. REPARTITION GEOGRAPHIQUE.....	4
I.5. PREVALENCE DU L'HYDATIDOSE.....	5
I.5.1. PREVALENCE CHEZ L'HOMME.....	5
I.5.2. PREVALENCE CHEZ L' ANIMAL.....	5
I.6. MORPHOLOGIE DU PARASITE.....	5
I.6.1.LE VER ADULTE.....	5
I.6.2. LES ŒUFS.....	7
I.6.3. HYDATIDE.....	8
I.7. GAMMES D'HOTES.....	8
I.7.1.LES HOTES DEFINITIFS.....	8
I.7.2. LES HOTES INTERMEDIAIRES	9
I.8. IMPORTANCE D'HYDATIDOSE.....	9
I.8.1. IMPORTANCE EN SANTE PUBLIQUE.....	9
I.8.2.IMPORTANCE ECONOMIQUE.....	9
CHAPITRE II : EPIDEMIOLOGIE.....	9
II.1.MODALITES D'INFESTATION.....	10
II.1.1.MODE D'INFESTATION CHEZ LES ANIMAUX.....	10
II.1.1.1. Chez l'hôte définitif.....	10
II .1.1.2. Chez l'hôte intermédiaire.....	10

II.1.1.3. le cas chez l'homme.....	11
II.2. CYCLE DE VIE d'<i>Echinococcus granulosus</i>.....	12
CHAPITRE III : ETUDE CLINIQUE
III.1.LES SYMPTOMES.....	14
III.1.1.CHEZ LES ANIMAUX.....	14
III.1.1.1. Chez les herbivores.....	14
III.1.1.2.Chez le chien.....	15
III.1.2. Chez l'homme.....	16
III.2. LES LESIONS	19
III.2.1. Localisation des kystes hydatiques.....	19
III.2.2. Les lésions macroscopiques.....	20
III.2.2.1. Aspect des organes parasites.....	20
III.2.2.2. Structure du kyste hydatique.....	20
III.2.2.3. Contenu du kyste hydatique.....	21
III.2.3. Lésions microscopiques.....	23
III.3. LA PATHOGENIE.....	24
III.4. LE DIAGNOSTIC.....	24
III.4.1. LE DIAGNOSTIC ANTE MORTEM.....	24
III.4.1.1.LE DIAGNOSTIC CLINIQUE.....	24
III.4.1.2. LE DIAGNOSTIC EXPERIMENTAL.....	25
III.4.1.2.1.. LES METHODES IMMUNOLOGIQUES.....	25
III.4.1.2.1.1. Exploration de l'immunité humorale.....	25
III.4.1.2.1.1.1. Chez l'hôte intermédiaire.....	26
III.4.1.2.1.1. 2.Chez l'hôte définitif.....	27
III.4.1.2.2. Les méthodes coprologiques.....	27
III.1.2.2.a. Recherche des œufs dans les matières fécales	27
III.1.2.2.b. Détection des copro-antigenes chez l'hôte définitif.....	27
III.1.2.2.c. Recherche du parasite adulte.....	28
III.4.2. LE DIAGNOSTIC POST MORTEM... ..	28
III.5. LE PRONOSTIC.....	28
III.5.1. Chez les animaux.....	28
III.5.2. Chez l'homme.....	29
CHAPITREIV : LES MOYENS DE LUTTE.....

IV.1. LE TRAITEMENT	30
IV.1.1.Chez l’hôte intermédiaire.....	30
IV.1.1.1.Chez les animaux.....	30
IV.1.1.2. Chez l’homme.....	30
IV.1.2.Chez l’hôte définitif.....	31
IV.2. PROPHYLAXIE	31
IV.2.1. Actions sur l’hôte définitif.....	31
IV.2.1.1. Mesures offensives.....	31
IV.2.1.2. Mesures défensives	34
IV.2.2.Chez les hôtes intermédiaires.....	35

2^{EME} PARTIE : PARTIE PRATIQUE

I. MATERIELS ET METHODES	
I.1. MATERIELS	38
I.1.1. Au niveau des abattoirs d’El Harrach.....	38
I.1.2. Au niveau du laboratoire de parasitologie.....	38
I.2. METHODES	38
I.2.1. Au niveau des abattoirs.....	38
I.2.2. Au niveau du laboratoire de parasitologie	38
II.1. RESULTATS	39
II.2.INTERPRETATION ET DISCUSSION	46
III.CONCLUSION	49

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ANNEXES

ABREVIATIONS

- **BV** : Bovin.
- **DSA** : Direction des Services Agricoles.
- **DSV** : Direction des Services Vétérinaires.
- **ELISA** : Enzym Linked ImmunoSorbent Assay.
- **GR** : Grammes.
- **IFI** : Immunofluorescence Indirecte.
- **INSP** : Institut National de la Santé Publique.
- **IRM** : Imagerie par Résonance Magnétique.
- **KH** : Kyste Hydatique.
- **Mn** : Minute
- **OMC** : Organisation Mondiale de Commerce.
- **OMS** : Organisation Mondiale de la Santé.
- **OV** : Ovin.
- **PAIR** : Ponction Aspiration Injection Réaspiration
- **TDBH** : Test de Dégranulation des Basophiles Humains.
- **Tr** : Tour.

LISTE DES TABLEAUX

Partie bibliographique :

page

- 📊 **Tableau I** : Principales variétés de *Echinococcus granulosus*
(Bussieras et Chermette, 1988).....3.
- 📊 **Tableau II** : Morphologie du cestode *Echinococcus granulosus* (Ripert, 1998).....6
- 📊 **Tableau III** : Localisation d'*Echinococcus granulosus* chez l'hôte
intermédiaire (Villeneuve, 2003).....11
- 📊 **Tableau IV** : Les signes cliniques de l'hydatidose chez l'homme, en fonction de la
localisation du parasite(Villeneuve,2003)..... 17

Partie pratique :

- 📊 **Tableau 01** : nombre de bovins abattus en fonction du sexe, durant les mois Juin,
Juillet, Août 2006 au niveau des abattoirs d'El-Harrach.....(annexes)
- 📊 **Tableau 02** : nombre d'ovins abattus durant les mois juin, juillet, août 2006 par sexe
au niveau de l'abattoir d'El-Harrach(annexes)
- 📊 **Tableau 03** : nombre d'abats rouges de bovins atteints d'Echinococcose durant les
mois Juin, Juillet, Août 2006 au niveau des abattoirs d'El-Harrach (annexes)
- 📊 **Tableau 04** : nombre d'abats rouges d'ovins atteints d'Echinococcose durant les mois
Juin, Juillet, Août 2006, au niveau des abattoirs d'El-Harrach.....(annexes)

- 📊 **Tableau 05** : taux de bovins atteints d'Echinococcose abattus durant les mois Juin, Juillet, Août 2006 au niveau des abattoirs d'El-Harrach..... (annexes)

- 📊 **Tableau 06** : taux d'ovins atteints d'Echinococcose, abattus durant les mois Juin, Juillet, Août 2006 au niveau des abattoirs d'El-Harrach (annexes)

- 📊 **Tableau 07** : taux d'infestation des bovins par sexe durant 03mois au niveau des abattoirs d'El-Harrach..... (annexes)

- 📊 **Tableau 08** : Le nombre de bovins atteints d'Echinococcose selon l'âge durant 03 mois au niveau des abattoirs d'El-Harrach..... (annexes)

- 📊 **Tableau 09** : résume le nombre d'animaux infestés par rapport aux animaux abattus par année (2001 jusqu'à 2005) et par espèce animale dans les abattoirs de la wilaya d'Alger.....(annexes)

- 📊 **Tableau 10** : taux d'infestation de foies et de poumons durant les cinq dernières années en Alger (espèces animales confondues)..... (annexes)

LISTE DES FIGURES

- Figure 01** : Distribution géographique d'*Echinococcus granulosus* à travers le monde
(Pandey et Ziam, 2003).....4
- Figure02** : Cycle évolutif d'*Echinococcus granulosus* (internet229).....13

LISTE DES PHOTOS

Photo 01 : Ténia échinocoque adulte (Faculté de médecine de Strasbourg, 2005).....	7
Photo 02 : Embryon hexacanthé Directement infestant 228.....	7
Photo 03 : Protoscolex (Laboratoire parasitologie, 2006).....	8
Photo 04 : Nombreux kystes liquidiens (Duriez ,2002).....	8
Photo 05 : Scolex d' <i>E. granulosus</i> évaginé (Duriez,2002).....	12
Photo 06 : Fressure d'un bovin présentant des kystes hydatiques purulents (après ouverture) (Abattoirs d'El-harrach).....	18
Photo 07 : Foie d'ovine poly kystique (Beugnet et al, 1996).....	22
Photo 08 : kyste cérébral de bovin (Beugnet et al, 1996).....	22
Photo 09 : Vésicules filles détachées (Duriez, 2002).....	22
Photo 10 : Poumon de bovin poly kystique (Saidi.R , Laboratoire de Parasitologie E.N.V. Alger, 2006).....	22
Photo 11 : Lésions de l'échinococcose sur fressure chez un ovine (A.S.A.D.I.A.2007).....	22
Photo 12 :Sable hydatique. (Duriez ,2002).....	23
Photo 13 : Coupe histologique du kyste hydatique. (Duriez ,2002).....	23

LISTE DES GRAPHES

- **Graphe 01** : Le nombre de bovins abattus en fonction du sexe durant les mois juin, juillet, août 2006 au niveau des abattoirs d'El-Harrach.....p40
- **Graphe 02** : Le nombre d'ovins abattus en fonction du sexe durant les mois juin, juillet, août 2006 au niveau de l'abattoir d'El-harrach.....p40
- **Graphe 03** : Le nombre d'abats rouges de bovins atteints d'Echinococcose durant les mois juin, juillet, Août 2006 au niveau des abattoirs d'El-Harrach.....p41
- **Graphe 04** : Le nombre d'abats rouges d'ovins atteints d'Echinococcose durant les mois juin, juillet, août 2006 au niveau des abattoirs d'El-Harrach.....p41
- **Graphe 05** : Le taux de bovins atteints d'Echinococcose abattus durant les mois juin, juillet, août 2006 au niveau des abattoirs d'El-Harrach.....p42
- **Graphe 06** : Le taux d'ovins atteints d'Echinococcose abattus durant les mois Juin, Juillet, Août 2006 au niveau des abattoirs d'El-Harrach.....p42
- **Graphe 07 A** : Le taux des jeunes et des adultes atteints d'Echinococcose abattus durant les mois Juin, Juillet, Août 2006 au niveau des abattoirs d'El-Harrach.....p43
- **Graphe 07 B**: Le taux des jeunes et des adultes atteints d'Echinococcose abattus pendant l'été de 2006 au niveau des abattoirs d'El-Harrach.....p43
- **Graphe 08A** : Le taux d'infestation des bovins en fonction du sexe durant 03 mois (juin, juillet, août) au niveau des abattoirs d'El-Harrach.....p44

- **Grphe 08 B :** Le taux d'infestation des bovins par sexe pendant l'été 2006(Juin, Juillet, Août) au niveau des abattoirs d'El-Harrach.....p44

- **Grphe 09 :** Taux des foies et poumons infestés (espèces confondues) durant les cinq dernières années.....P45

INTRODUCTION :

L'hydatidose est une helminthiase provoquée par la forme larvaire d'un cestode, à savoir un *taenia* de très petite taille dénommé *Echinococcus granulosus*, vivant dans le tube digestif du chien et d'autres canidés. Cette infection parasitaire sévit de façon endémique dans de nombreux pays du bassin méditerranéen, surtout au Maroc, en Algérie, en Tunisie, en Italie, en Grèce, en Turquie, ainsi qu'en Océanie et en Amérique du Sud. Ces régions ont en commun un certain nombre de facteurs qui peuvent expliquer la fréquence de cette maladie, à savoir l'élevage de mouton, le nombre de chiens errants et l'humidité propice pour l'entretien des embryophores dans le milieu extérieur, facteurs auxquels s'ajoutent parfois les règles d'hygiène insuffisantes.

Selon les données du ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme hospitalière, l'hydatidose fait partie des zoonoses qui sévissent encore à l'état endémique sur toute l'étendue de notre territoire (I.N.S.P, 2004) (Institut National de la Santé Publique).

L'importance de l'hydatidose est non seulement sanitaire mais aussi économique à savoir la diminution de rendement des animaux infestés, et les pertes économiques suite aux saisies des organes atteints surtout le foie et les poumons.

L'importance de cette zoonose dans notre pays, nous a amené à l'étudier. Nous avons réalisé une étude rétrospective sur les saisies d'abats rouges d'ovins et de bovins pour cause d'hydatidose, à partir des données obtenues des archives de la D.S.V. et une étude ponctuelle durant 3 mois (Juin, Juillet, Août) de l'année 2006 au niveau des abattoirs d'El-Harrach pour comparer le taux de saisies des abats rouges pour les mêmes causes, et déterminer l'organe le plus touché (poumons ou foie)

-Notre étude a porté également sur l'évaluation de la variation de l'infestation par les kystes hydatiques en fonction de l'espèce animale (bovine, ovine), de l'âge (jeune, adulte) et du sexe (mâle, femelle).

I. GENERALITES :

Les Echinococcoses animales sont des Helminthoses dues au parasitisme de cestodes Taeniidés appartenant au genre *Echinococcus*, les «Ténias échinocoques ».

Les formes adultes de ces parasites vivent dans l'intestin grêle des mammifères carnivores canidés et félidés, tant disque la forme larvaire affecte les viscères et les tissus de divers mammifères herbivores et omnivores, homme compris (Euzeby, 1974).

L'Echinococcose-hydatidose, est surtout observée dans les régions d'élevage du mouton. Ce dernier est le principal hôte intermédiaire. Le réservoir de parasite comprend les chiens et les canidés sauvages «loups, renards» (Ripert, 1998 ; Fosse et Magras, 2004).

I. 1. DEFINITION ET SYNONYMIE:

I.1.1.DEFINITION :

Parasitose du chien et du mouton, atteignant parfois l'homme et provoquant de graves atteintes hépatiques ou pulmonaires nécessitant une intervention chirurgicale (Bouree, 1994).

Le terme échinococcose désigne généralement un ensemble de zoonoses médicalement et socialement graves, provoquées par les formes larvaires (metacestodes) de petits cestodes parasites des tissus appartenant au genre *Echinococcus* «famille des teaniidae» (Christian, 1998). L'échinococcose hydatique est une cestodose larvaire à caractère infectieux, inoculable, non contagieuse, commune à l'homme et à diverses espèces animales, due au développement dans l'organisme, et particulièrement dans le foie ou les poumons, de larves vésiculaires de type échinocoque, de parasite vivant à l'état adulte dans l'intestin grêle de carnivores (Bussieras et Chermette, 1988).

I.1.2.SYNONYMIE :

Hydatidose, Maladie hydatique, Maladie de kyste hydatique, Echinococcose-hydatidose, échinococcose larvaire (Graber et Perrotin, 1983 ; Bussieras et Chermette, 1988).

La maladie chez l'animal est appelée Hydatidose uniloculaire, Hydatidose kystique, Échinococcose (Pedro et Boris, 1989 ; Fosse et Magras, 2004).

I. 2. HISTORIQUE :

La forme larvaire du *Tenia* 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 fallut cependant attendre le 19^e siècle avec Von Siebold (1852) pour que soit découvert le *Tenia* échinocoque adulte, trouvé dans l'intestin grêle de chien (Ripert, 1998). En 1925, le cycle fût élucidé définitivement par Dew.

I.3. SYSTEMATIQUE :

Embranchement: *Plathelminthes* ;

Classe : *Cestodes* ;

Ordre : *Cyclophyllidés* ;

Famille : *Taeniidae* ;

Genre : *Echinococcus* ;

Espèce : *Echinococcus granulosus*

Sous Espèce : *Echinococcus granulosus granulosus* (En Algérie).

Il existe plusieurs variétés d'*Echinococcus granulosus* (tableau I) :

Tableau I : Principales variétés de *Echinococcus granulosus* (Bussieras et Chermette, 1988).

Sous espèce	Distribution géographique	Principaux H.I.	H.D.
<i>Granulosus</i>	Cosmopolite	Ruminants, porc, homme (foie et poumons)	Chien, loup et chacal
<i>Equinus</i>	Grande Bretagne, France Suisse	Equidés (foie)	Chien
<i>Borealis</i>	Canada	Elan et autres cervidés. Homme (poumons surtout)	Loup, coyote et chien
<i>Canadensis</i>	Canada	Renne, homme (poumons)	Chien et loup
Souches non identifiées	Afrique (zone sahélienne)	Dromadaire (foie et poumons)	Chien et chacal
Souches non identifiées	U.R.S.S. (bielorusse)	Porc, homme (foie)	Chien

I.4. REPARTITION GEOGRAPHIQUE :

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 Fosse, 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-Zelande.

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 Szyfres, 1989).

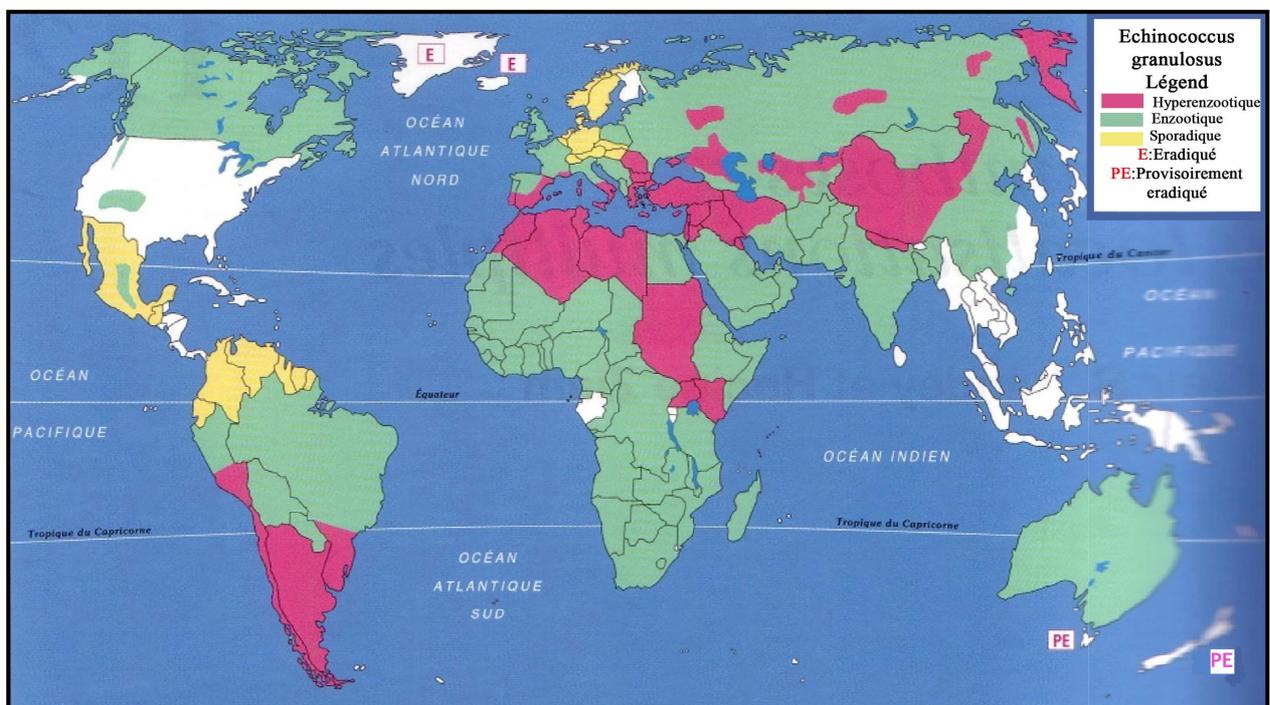


Figure 1 : Distribution géographique d'*Echinococcus granulosus* à travers le monde (Pandey et Ziam, 2003).

I.5. PREVALENCE DE L'HYDATIDOSE :

I.5.1. Prévalence chez l'homme :

L'incidence de l'hydatidose humaine en France en 1980 était de 0,1% en Corse, 0,053% dans les Pyrénées et 0,024% dans les Landes et en Provence (Fosse et Magras, 2004). Soule parle de 24 cas humains en Corse et 55 cas en région PACA pour l'année 1987. En Europe, l'incidence varie selon les pays : le nombre de cas recensés en 1998 était de 283 en Espagne, 7 en Suède, 1 en Finlande, 36 au Pays-Bas, soit des taux d'incidence compris entre 1 et 20 pour 100.000 habitants (Fosse et Magras, 2004).

En France, l'hydatidose autochtone régresse, mais elle est encore observée en Corse avec une prévalence estimée à 10 pour 100 000 habitants et en Provence à 4,5 pour 100 000 habitants dans les Landes et les Pyrénées Atlantiques. Cependant les cas importés, en particulier des pays du Maghreb restent très fréquents (222).

En Algérie, 573 cas d'hydatidose ont été enregistrés en 2004 selon les statistiques de l'I.N.S.P. (Institut National de la Santé Publique).

I.5.2. Prévalence chez l'animal :

Lauzier rapporte, pour les années 1984 à 1986 dans la région Rhône-Alpes, une prévalence chez le mouton comprise entre 0 et 18,5%. Pour sa part, Soule évoque, d'après les chiffres de saisie des abats par les services vétérinaires pour l'année 1989, une prévalence de 7,2 p. mille chez les ovins et les caprins adultes et 1,3 p. mille chez les bovins adultes (Fosse et Magras, 2004). Cependant, 10.297 cas chez les bovins et 35.578 cas chez les ovins ont été signalés en Algérie selon les statistiques du Ministère de l'Agriculture (2005).

I.6. MORPHOLOGIE DU PARASITE:

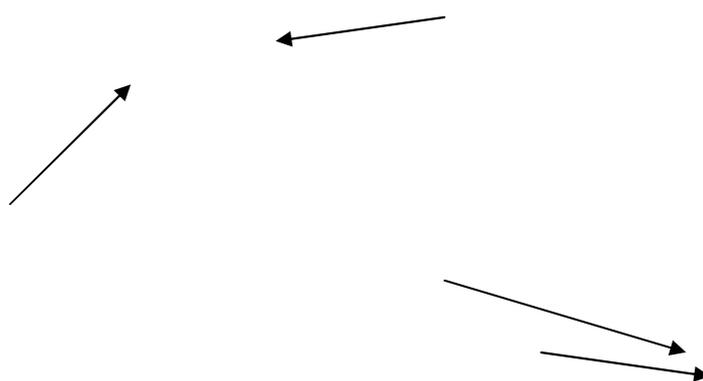
I.6.1. LE VER ADULTE :

Echinococcus granulosus est un *Taenia* de 3 à 6 mm de long, fixé entre les villosités de l'intestin des canidés (H.D) (Photo.01). *Echinococcus granulosus* comporte 3 anneaux dont le dernier est occupé par un utérus ramifié rempli d'œufs. L'anneau terminal se détache

activement du corps du parasite puis éliminé dans le milieu extérieur. Ces vers sont présents en grand nombre dans l'intestin de l'hôte définitif «les canidés» (Villeneuve, 2003).

Tableau II : Morphologie du cestode *Echinococcus granulosus* (Ripert, 1998).

Critères taxonomiques	<i>Echinococcus granulosus</i>
-Longueur des strobiles (mm)	2-7
-Crochet du rostre	31-49 (37-42)
-Longueur (micromètre)	22-39 (29-34)
-Nombre de proglottis (intervalle)	3(4-6)
-Nombre de testicules (moyenne)	25-80 (32-68)
-Répartition des testicules : Antérieurs/postérieurs par rapport au gonopores	Egale
-Position du gonopore par rapport au milieu de segment	A proximité/postérieur
-Proglottis à maturité	Avant- dernier
-Forme de l'utérus	Sacculés latéraux
-Rapport partie antérieure du strobile : segment gravide	1 : 0,86-1,3



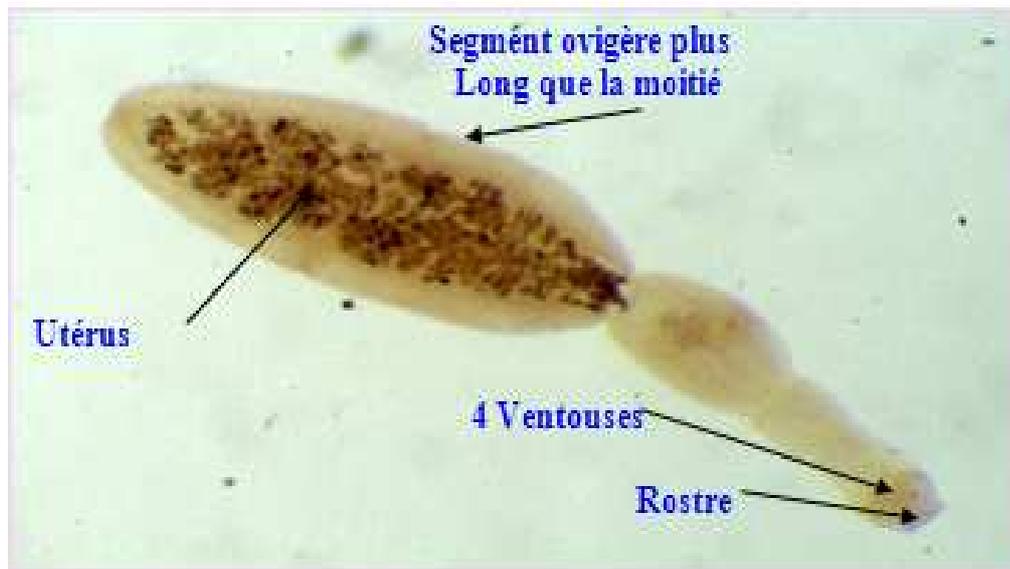


Photo 01 : Ténia échinocoque adulte (Faculté de médecine de Strasbourg, 2005)

I.6.2. LES ŒUFS (les embryophores) :

Ils mesurent 35 à 45 micromètres, légèrement ovalaires et morphologiquement semblables aux œufs de *Taenia saginata* et *Taenia solium*. Ils sont résistants dans le milieu extérieur (plusieurs semaines dans les matières fécales du chien) et devront être ingérés par l'hôte intermédiaire pour poursuivre leur évolution (Moulinier, 2003).



Photo 02 : Embryon hexacanthé
Directement infestant (Internet 228).

I.6.3. L'HYDATIDE (forme larvaire) :

Elle peut atteindre 10 cm à 15 cm de diamètre, sphérique ou plus ou moins polylobée (Photo 04). La vésicule hydatique est dite fertile si elle produit des capsules proligères "contenant des protoscolex"(photo03). 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 de parasite (20% chez le porc et 90% chez le bœuf). La vésicule est dite hyperfertile s'il se forme des vésicules filles, ce qui s'observe plus rarement chez les animaux que chez l'homme. (Ripert, 1998).



Photo 03 : Protoscolex (Saidi ,
Laboratoire parasitologie- ENV-
Alger, 2006)



Photo 04 : Nombreux kystes
hydatiques (Duriez ,2002).

I.7. LA GAMME D'HOTES :

I.7.1. LES HOTES DEFINITIFS (H.D.) :

Les hôtes définitifs d'*E. granulosus* sont :

- **Canidae** : le Chien domestique (+++), les canidés sauvages «loup, dingo, chacal», et autres carnivores sauvages (Acha et Szyfres, 1989 ; Moulinier, 2003).
- **Hyaenidae** : Hyène tachetée.
- **Felidae** : lion, léopard (Ripert, 1998).

I.7.2. LES HOTES INTERMEDIAIRES :

Les hôtes intermédiaires sont essentiellement des herbivores (moutons (+++) «dans le monde», les bovins, les porcs, les chèvres, les chevaux, rennes élans "les cervidés", les marsupiaux, les camélidés (+++) «Afrique, proche et Moyen-Orient») et l'humain «hôte intermédiaire accidentel» (Acha et Szyfres, 1989 ; Moulinier, 2003).

I.8. IMPORTANCE D'HYDATIDOSE :

I.8.1.Importance en santé publique :

Faible pour la santé des animaux, mais très grande par ses conséquences pour l'homme (zoonose parasitaire majeure) (Bussieras et Chermette, 1988).

L'échinococcose kystique affecte l'homme sur tous les continents, et elle constitue, dans certaines régions, un problème majeur en santé publique comme chez le cas de nombreux pays de pourtour méditerranéen (Lefever et *al.*, 2003).

En Algérie, d'après l'I.N.S.P, le nombre des patients nécessitent une intervention chirurgicale est de 680/an.

I.8.2.Importance économique :

Les incidences économiques sont favorisées par la cohabitation inter-espèces et se soldent par : des baisses de production, des saisies multiples des viscères. A titre d'exemple, durant la seule journée de L'AïD, le taux de saisie des abats rouges, en 2005, a été de 11,13% selon les statistiques de l'I.N.S.P.

Au niveau national, la saisie des viscères atteints entraîne-t-elle une perte de plusieurs millions de dinars par an. A titre d'exemple, En Amérique latine, les viscères de 2 millions de bovins et de 3.5 millions d'ovins sont saisis et détruits chaque année (Schantz et *al.*, 1995).

II.1. MODALITES D'INFESTATION :

Elles découlent directement du cycle évolutif du parasite.

II.1.1.MODE D'INFESTATION CHEZ LES ANIMAUX :

II.1.1.1.Chez l'hôte définitif "le chien et les carnivores sauvages" :

En région d'enzootie, Les chiens et les autres hôtes définitifs contractent le téniasis échinococcique en dévorant des viscères porteurs d'hydatides fertiles. Les loups s'infestent par prédation (Euzeby, 1998).

L'infestation des chiens est plus particulièrement importante au cours de certaines périodes de l'année, où l'abattage des animaux de boucherie et de charcuterie est massif : «fête du mouton» en pays musulmans ; abattage des moutons adultes à partir du mois de juin et jusqu'au mois d'août, au Portugal (Euzeby, 1998).

II.1.1.2.Chez l'hôte intermédiaire :

L'hôte intermédiaire de choix pour le parasite c'est le mouton en raison du mode de vie particulier de cet animal (vie en couple avec le chien dans le troupeaux).

L'hôte intermédiaire, quant à lui, ingère les œufs du parasite, présents sur l'herbe «phytophagie», plus rarement, par hydropinie : ingestion de végétaux ou d'eau pollués par des segments ovigères ou par des embryophores isolés du *ténia* échinocoque. Plus rarement, par coprophagie qui est possible dans les pays pauvres, où les animaux carencés sont les victimes de pica, qui leur confère des tendances coprophages. Dans tous les cas, c'est un contact étroit avec les chiens qui est à l'origine de l'infestation (Euzeby, 1998).

L'infestation peut être réalisée par voie placentaire qui est rare mais possible. On peut trouver des kystes hydatiques développés chez des sujets morts peu après la naissance (Bussieras et Chermette, 1988).

II.1.1.3. LE CAS CHEZ L'HOMME (hôte intermédiaire) :

L'homme ne peut s'infecter que par ingestion des œufs du parasite présents dans le pelage ou même sur la langue de chien qui a léché son anus, siège d'un prurit consécutif au téniasis chez le chien parasité.

Les œufs sont abondants en région peri-anale en premier lieu, ainsi que sur les cuisses et la partie inférieure des membres (transmission directe).

La transmission indirecte se fait par ingestion des aliments ou une eau de boisson souillés par des excréments de chiens ou exceptionnellement par des vecteurs domestiques comme la mouche.

Une étude épidémiologique en Espagne a identifié certains facteurs facilitant l'infestation : la cohabitation avec le chien, le nombre d'années de cohabitation, le nombre de chiens et le fait que le chien soit en liberté et ait accès à des cadavres d'animaux (Villeneuve, 2003).

L'ingestion de légumes verts crus n'a pas semblé augmenter le risque d'infestation.

Pour les formes nordiques, on suppose que les personnes se sont infestées par manipulation de carcasses de loups ou de chiens parasités, aussi par ingestion d'herbes ou de légumes contaminés.

Comme les loups se tiennent loin des régions habitées et même des territoires de chasse, le rôle qu'il joue dans la transmission s'avère minime.

Le chien constitue alors le principal vecteur de transmission du parasite à l'homme (Ripert, 1998; Villeneuve, 2003).

Une étude faite en Afrique a montré que les kystes retrouvés chez l'homme étaient aussi fertiles que ceux retrouvés chez des espèces animales domestiques (Acha et Szyfres, 1989).

Les coutumes de certains peuples qui consistent à ne pas enterrer leurs morts ou à les enterrer peu profondément permettent la transmission du parasite entre l'homme et les carnivores (Acha et Szyfres, 1989).

Tableau III : Localisation d'*Echinococcus granulosus* chez l'hôte intermédiaire (Villeneuve, 2003).

Biotype	espèce	Poumon kystique (%)	Foie kystique (%)	Références
Nordique	Homme	27	81	- Sweatman, 1952
Nordique	Homme	69	31	- Miller, 1953
Nordique	Homme	61	39	- Meltzer et Coll., 1968
Nordique	Homme	66	34	- Grove et Coll., 1976
Européen	Homme	25	63	- Addison et coll., 1979
Nordique	original	95	04	

II.2. CYCLE DE VIE D'*ECHINOCOCCUS GRANULOSUS* :

- Développement chez l'hôte intermédiaire :

Après ingestion des oeufs d'*Echinococcus*, l'oncosphère libéré dans l'intestin grêle. Il traverse la paroi intestinale et est transportée par le courant sanguin dans divers organes. Au niveau de ces organes, il se développe par vésiculation, suivie d'une croissance progressive de l'embryon. Au terme de son développement, la vésicule sphérique plus ou moins polylobée peut atteindre 10 cm à 15 cm de diamètre (Acha et Szyfres, 1989). Les larves deviennent fertiles et acquièrent des scolex contenus dans le liquide directement ou dans des vésicules filles flottant dans le liquide. .

- Développement chez l'hôte définitif :

Ingestion d'abats infectés de kystes hydatiques par des canidés. Rupture des vésicules et libération des protoscolex. Ces derniers donneront de futures têtes de *Tænia* portant quatre ventouses et une double couronne de 30 à 40 crochets (Photo 05).

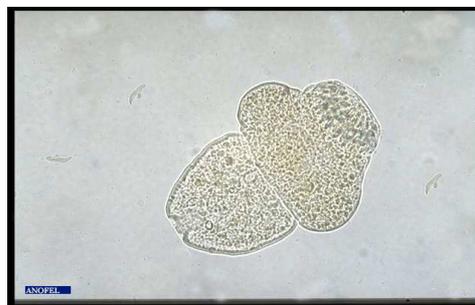


Photo 05 : Scolex d'*E. granulosus* évaginé (Duriez, 2002).

Le cestode adulte vit dans l'intestin grêle de l'hôte définitif fixé aux villosités de la muqueuse (Acha et Szyfres, 1989).

Après une autofécondation (dans le même anneau) ou plus rarement fécondation croisée entre deux vers différents (cas beaucoup plus fréquent chez les grands ténias) (Moulinier, 2003), le segment ovigère, qui contient des centaines d'œufs, se détache du strobile puis est éliminé dans le milieu extérieur où il se désintègre. Chaque œuf contient un oncosphère qui doit être ingéré par un hôte intermédiaire (Acha et Szyfres, 1989).

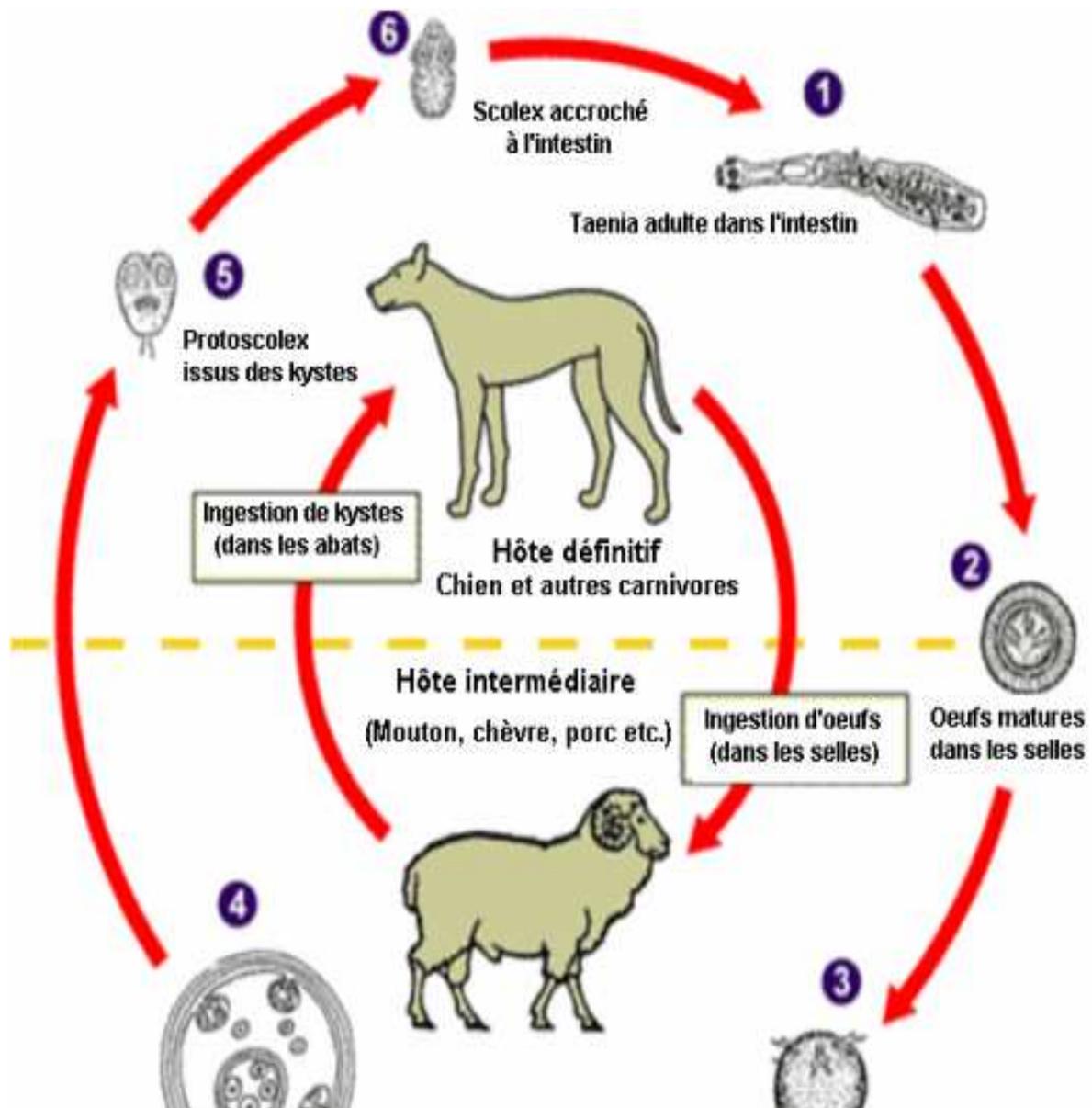


Figure 02 : Cycle évolutif d'*Echinococcus granulosus* (internet229).

III. ETUDE CLINIQUE :

III.1.LES SYMPTOMES :

III.1.1.CHEZ LES ANIMAUX :

III.1.1.1. Chez les herbivores :

La présence de kyste hydatique chez ces animaux est en général bien tolérée, même lors d'une infestation massive de foie et des poumons (découverte à l'autopsie). Les animaux restent apparemment en bonne santé. Dans la plupart des cas; les symptômes sont inapparents. Lorsqu'ils se manifestent, ces symptômes dépendent de la localisation de kyste hydatique ; les organes les plus parasités étant le foie et les poumons (Lefevre et *al.*, 2003).

A. La localisation hépatique :

L'hydatidose hépatique est la plus fréquente des localisations. La plus part des kystes (75% environ) occupent le lobe droit. Ils peuvent être situés soit profondément dans le parenchyme, soit superficiellement sous la capsule de Glisson (Pedro et Boris, 1989).

La forme habituelle est la forme tumorale avec une sensation de pesanteur de l'hypocondre droit, une hépatomégalie, une tuméfaction abdominale, lisse, déformant la paroi (Amrani et al, 2000).

Elle est aussi caractérisée par des troubles digestifs suite au dysfonctionnement du foie (irrégularité de l'appétit, diarrhée, météorisation chronique chez les bovins). On observe parfois un ictère par compression des canaux biliaires, accompagné d'une sensibilité anormale de flanc droit et une hypertrophie de foie décelable à la palpation et à la percussion. (Lefevre et *al.*, 2003).

Chez le mouton et le porc on observe une ascite, tandis que chez le cheval et le porc on observe un sub-ictère (Bussieras et Chermette, 1988).

B. La localisation pulmonaire :

La seconde localisation importante des kystes est la localisation pulmonaire (Pedro et Boris, 1989). Les kystes sont généralement situés dans le lobe inférieur, et plus fréquemment dans le poumon droit que dans le poumon gauche. Le kyste hydatique pulmonaire est généralement primitif: l'embryon hexacanthé traverse le parenchyme hépatique sans s'y arrêter et va se développer au niveau du parenchyme pulmonaire, plus souvent à droite qu'à gauche. L'évolution est plus ou moins lente, en l'absence d'une intervention curatrice (Golwany. et *al.*, 1984).

Dans le poumon, la présence des kystes peut demeurer asymptomatique, ou se traduire par des signes de broncho-pneumonie (toux sèche et dyspnée), parfois par une déformation thoracique, une douleur du côté parasité du thorax (Pedro et Boris, 1989). On observe parfois une sub-matité et une absence locale du murmure vésiculaire (Acha et Szyfres, 1989; Euzeby, 1998).

C. Localisation cardiaque

On observe des signes d'insuffisance cardiaque à l'auscultation et de la dyspnée (Lefevre et *al.*, 2003). On peut observer également une rupture de myocarde (Euzeby, 1998).

D. La localisation osseuse

Elle a une particularité, c'est l'absence de limitation fibreuse et l'évolution extensive. La localisation osseuse se traduit aussi par des boiteries, de la nécrose, des fractures spontanées et des déformations osseuses (Lefevre et *al.*, 2003). Cette localisation représente environ 1% des cas (Acha et Szyfres, 1989).

E. La localisation cérébrale

Une encéphalite est observée évoquant la cénurose de mouton (Lefèvre et *al.*, 2003).

Lors d'infestation massive avec une localisation des kystes dans plusieurs organes, on peut observer des **signes généraux** non spécifiques d'allure chronique : une cachexie, un retard de la croissance chez les jeunes, une diminution des performances chez les animaux de trait et de sport (Lefevre et *al.*, 2003), sténose de l'œsophage. (Mocsy et Manniger, 1959). Cependant des infestations massives peuvent n'entraîner que très peu de troubles (Bussieras et Chermette, 1988).

Certaines études indiquent que les ovins parasités prennent du poids, ce qui les rend plus attractifs pour les prédateurs et peut gêner leur fuite (Acha et Szyfres, 1989).

A ces manifestations, peuvent s'ajouter des symptômes d'intoxication et de sensibilisation anaphylactique, semblables à ceux qu'on peut observer chez l'homme (Euzeby, 1998).

III.1.1.2. Chez le chien :

Les symptômes sont inexistantes chez les animaux porteurs des parasites adultes "*Tenias*" (Ripert, 1998). Chez le chien, on a rapporté jusqu'à 5.000 et 6.000 vers, sans pouvoir leur associer un signe clinique (Euzeby et Chermette et Bussieras, 1998; Villeneuve, 2002). Barriga et Al-khaldi (1986) ont obtenu aussi plus de 5.000 parasites à partir de l'intestin d'un chien asymptomatique de 8,5 kg. L'infestation du chien par un grand nombre de parasites produit probablement une entérite (cité par Acha et Szyfres, 1989).

III.1.2. Chez l'homme

La période d'incubation est variable, allant de 12 mois à plusieurs années, selon la localisation et la charge parasitaire. Il y reste pendant plusieurs années et s'y développe lentement et silencieusement, sans occasionner de réactions tissulaires majeures ni de signes cliniques. L'embryon hexacanthé d'*E. granulosus* se déplace généralement dans le courant sanguin jusqu'à ce qu'il colonise une partie du foie ou des poumons. En général, les symptômes apparaissent lorsque la larve se développe suffisamment pour comprimer ou détruire les canaux ou les tissus voisins et perturber leur fonctionnement. Bon nombre de kystes restent asymptomatiques pendant toute la vie du sujet parasité et ne seront découverts qu'à l'autopsie, à l'occasion d'une intervention chirurgicale ou d'une exploration radiologique effectuées pour d'autres raisons (Acha et Szyfres, 1989).

Les signes cliniques dépendent de l'organe atteint, de la taille du kyste et de l'interaction entre le kyste et les organes adjacents. Donc, la symptomatologie de l'hydatidose est surtout la conséquence des pressions exercées par des kystes sur les organes dans lesquels ils sont situés et sur le tissu environnant (Pedro et Boris, 1989).

La phase d'invasion du parasite se manifeste rarement de façon clinique. Un cas a été signalé où le patient a montré de la fièvre, de la fatigue et une perte d'appétit pendant une période de 10 jours, ce qui l'a poussé à consulter le médecin (Dicomite et Coll., 2000 cité par Villeneuve en 2003) (Tableau IV). La croissance des kystes est rapide chez les patients de moins de 15 ans et beaucoup plus lente chez les personnes âgées (Roming et Coll., 1986 cité par Villeneuve en 2003).

Concernant les poumons, les symptômes n'apparaissent qu'en cas d'infestation massive et si les kystes atteignent une taille importante. On observe des bruits catarrhaux à l'auscultation. Le murmure vésiculaire s'affaiblit (Mocsy et Manniger, 1959); Hémoptysie, parfois vomiques «eau de roche» «liquide claire» qui résulte de la rupture des kystes au niveau des branches sous l'effet de la toux »: Le patient rejette par la bouche et les narines une importante quantité de liquide au goût salé, avec des débris parasitaires comparés à des «peaux de raisins sucées» (Bouree, 1994). On observe aussi des crachats de sang et une gêne respiratoire, une toux sèche au début qui devient humide avec des expectorations contenant une petite quantité de mucus et/ou du pus (Bregadze et Vantsian, 1983).

Tableau IV : Les signes cliniques de l'hydatidose chez l'homme, en fonction de la localisation du parasite (Villeneuve, 2003).

LOCALISATION	SIGNES CLINIQUES
<p>POUMON (20% à 30% des cas)</p>	<p>-Toux, douleur thoracique, crachat, perte d'appétit, et dyspnée. -La rupture d'un kyste se manifeste par de la fièvre, une toux soudaine et du sang dans le crachat. - Complications : pneumothorax, atélectasie, emphysème et formation des fistules.</p>
<p>FOIE (60% à 80% des cas)</p>	<p>-Vomissements, douleur abdominale, distension abdominale. - Complication : obstruction des canaux biliaires, infection bactérienne secondaire, rupture intra péritonéale, hypertension portale et saignement gastro-intestinaux.</p>
<p>CERVEAU (1 à 5% des cas) (PHOTO8)</p>	<p>- Augmentation de la pression intracrânienne, maux de tête, cécité et des crises épileptiformes, vomissements. - Une localisation exclusive d'un ou plusieurs kystes au cerveau a été notée.</p>
<p>OS (1 à 3% des cas)</p>	<p>- Tout le squelette peut être atteint. L'atteinte rachidienne est la plus fréquente (44% des atteintes osseuses) et la plus grave, surtout au niveau du rachis lombaire et les os iliaques. Il est révélé par des douleurs, des tuméfactions, des paraplégies et des fractures. Les aspects radiologiques sont une ostéolyse uni ou multi géodique à limites floues ou des lacunes circonscrites avec effraction corticale. (Amrani et al, 2000).</p>

Les autres localisations

La répartition des localisations inhabituelles de l'hydatidose montre une prédominance de la localisation rénale, classiquement unilatérale; L'atteinte rénale se manifeste cliniquement par de douleurs qui évoquent une pyélonéphrite ou une angiocholite. Le rein peut être totalement détruit, notamment dans les kystes de siège hilare associé à une hypertension artérielle, par compression de l'artère rénale, aboutissant à un rein muet.(Wilson, 1991).

La plèvre ou le péritoine «4 à 7%», la rate «2 à 5%», le cœur «0,5 à 2%»; Plus exceptionnellement, les parties molles sous-cutanées et musculaires, la thyroïde, le pancréas, les ovaires, les articulations, et au niveau intra-orbitaire, qui se traduit alors par un syndrome d'hypertension intracrânienne, les muscles, les organes génitaux surtout chez la femme. L'examen histologique des pièces opératoires permet dans ces localisations inhabituelles de faire le diagnostic (Gharbi et al, 1985).

LES COMPLICATIONS :

Deux types de complications sont possibles :

1 - Une infection de la vésicule hydatique qui peut conduire à l'abcédation de l'organe concerné et une hyperthermie. La suppuration des hydatides peut se compliquer à la suite d'une rupture de l'abcès dans le péritoine «péritonite» (Euzeby, 1998).

2 - Une rupture de la vésicule hydatique « biliaire, thoracique, péritonéale ou digestive» à la suite d'un coup ou d'une chute. La fistule kysto-biliaire est la plus fréquente qui peut avoir des conséquences graves : douleur abdominale, hépatomégalie, fièvre, angiocholite, ictère, prurit avec risque d'angiocholite urémigène, de septicémie, de choc septique (Gharbi et al, 1985).

La mort subite survient soit par un choc anaphylactique quand le liquide hydatique se répand dans l'organisme "intoxication aigue"; soit par une hémorragie interne massive en cas de rupture d'un kyste du myocarde; ou encore par embolie hydatique.

Le développement d'une échinococcose secondaire lors de la rupture d'un kyste fertile et de la libération des protoscolex. Ces derniers vont alors se greffer dans les organes environnants ou entrer dans les vaisseaux et se disperser dans d'autres organes où ils peuvent former de nombreuses larves hydatiques. (Bussieras et Chermette, 1988 ; Lefevre et *al.*, 2003). L'échinococcose secondaire est une récurrence qui peut être locale ou étendue à de vastes régions de la surface des séreuses ou des organes creux. L'échinococcose secondaire généralisée est grave car elle est souvent au dessus de toute ressource chirurgicale (Ripert, 1998).

- Le foie hypertrophié gêne les mouvements du diaphragme. Certains kystes volumineux peuvent même comprimer la veine porte ou encore l'œsophage passant au bord supérieur de l'organe (Mocsy et Manniger, 1959).



Photo 06 : Frissure d'un bovin présentant des kystes hydatiques purulents (après ouverture) (Saidi-Abattoirs d'El-harrach, 2007).

Conséquences :

Une conséquence chanceuse de la rupture d'un kyste :

1. L'ouverture de la lésion dans la canalisation d'un viscère ou dans un conduit muqueux au voisinage d'un tissu infecté. Dans ce cas il peut y avoir l'élimination du parasite et guérison spontanée de la lésion.

Une évolution favorable a été observée lors d'hydatidose pulmonaire avec expulsion de la larve avec les expectorations. Cette guérison spontanée est beaucoup moins fréquente dans les autres localisations. Elle intervient cependant dans l'hydatidose du foie par ouverture du kyste peu volumineux dans le canal cholédoque. Quant à la rupture et l'évacuation du parasite dans l'intestin lui même n'est possible que pour les kystes hépatiques superficiels et même dans ce cas elles sont rarissimes (Dor, 1937, cité par Euzeby, 1998). On peut avoir aussi un affaissement spontané par résorption du liquide (Ripert, 1998).

III.2. LES LÉSIONS :**III.2.1. Localisation des kystes hydatiques :**

Les lésions de base sont des kystes hydatiques. Les organes les plus souvent atteints sont le foie et les poumons. Certains auteurs signalent la prédominance de la localisation hépatique "environ 65% à 75% "selon Moulinier (2003). Dans des études en Inde et au Maroc la localisation pulmonaire était prédominante chez les animaux domestiques (les ovins, les caprins, les bovins, les dromadaires et les ânes). D'autres organes comme la rate, les reins, le cœur, les os et le cerveau sont moins souvent infestés. (Lefevre et *al.*, 2003).

Chez les bovins la localisation est souvent pulmonaire car la taille des vaisseaux lymphatiques favorise la migration des embryons par cette voie.

Le foie est le plus souvent atteint chez le porc, le cheval et l'homme car les vaisseaux sanguins sont plus développés.

A- Le cas particulier des équidés où la localisation est presque toujours hépatique (Bussieras et Chermette, 1988).

B - Les kystes développés dans le foie du cheval ne dépassent guère quelques mm. Chez l'homme le kyste peut atteindre une taille d'une orange (Euzeby, 1998).

C - En méditerranée et en Afrique de l'est, *Echinococcus granulosus* souche caméline présente un tropisme particulier pour les poumons (Moulinier, 2003).

III.2.2. Les lésions macroscopiques :

III.2.2.1. Aspect des organes parasités

La topographie de l'organe parasité est modifiée ou déformée en fonction du nombre et de la dimension des kystes. Les kystes hydatiques chez les équidés sont souvent de petite taille. Les viscères infestés sont souvent hypertrophiés.

Dans les infestations massives (photo 07), une grande partie du tissu est remplacée par les kystes. A la surface de l'organe, apparaissent plusieurs bosselures à contour blanchâtre. Le foie est dit en "panier d'œuf". Chez les animaux fortement infestés, le foie hypertrophié (hépatomégalie) ressemble à certains endroits à une grappe de raisins constitués d'une masse kystique avec des cordons tissulaires entre les kystes réduits au strict minimum. La surface du poumon apparaît irrégulière, en dépression ou surélevée. Le liquide sous pression dans les kystes, jaillit à la ponction de la lésion (Lefevre et *al.*, 2003). Les os infestés présentent une nécrose à l'aspect de sciure mouillée (Bentounsi, 2001). A l'ouverture de kyste, on observe **la morphologie** classique d'un kyste hydatique.

III.2.2.2. Structure du kyste hydatique

Unité lésionnelle de l'hydatidose : Le kyste hydatique est une formation généralement globuleuse, d'un diamètre de quelques centimètres "3 à 5 cm", parfois beaucoup plus. C'est le cas chez l'homme où il peut atteindre le volume d'une orange. Chez le cheval, il n'atteint que quelques millimètres.

Le kyste hydatique est constitué :

- Le kyste est constitué d'un élément parasitaire, **la vésicule hydatique** ou **l'hydatide** (photo09); qui est une vésicule remplie de liquide hydatique clair et limpide et constituée d'une cuticule anhiste et d'une membrane proligère d'où bourgeonnent des capsules proligères qui donnent naissance à des scolex formant ainsi le **sable hydatique** (photo12).
- D'un élément réactionnel, **l'adventice**, qui est le produit de la réaction de l'hôte, en continuité avec les tissus de l'hôte. L'adventice est le résultat de la réaction fibreuse péri kystique, compacte, blanchâtre, d'épaisseur variable atteignant souvent 6 à 10 mm. Sa face interne est lisse, non adhérente à la cuticule de parasite. Elle est constituée d'un infiltrat inflammatoire, comprenant des macrophages, des cellules épithélioïdes, des cellules géantes de type Langhans et des éosinophiles, noyés dans un tissu collagèneux fibreux; Il s'agit donc d'un volumineux

granulome, que l'adventice isole bien du tissu parasité en l'enveloppant d'une véritable coque (Euzeby et Ripert, 1998).

- Enveloppes parasitaires : a) membrane cuticulaire, b) membrane germinative.
- Vésicules filles endogènes à différents stades de leur développement.
- Vésicules filles exogènes.

III.2.2.3. Contenu du kyste hydatique :

- Le kyste fertile contient plusieurs centaines de milliers de scolex en fonction des dimensions de l'hydatide et après 1 à 2 ans d'évolution. Chez les ovins, les kystes sont habituellement très fertiles.
- Le kyste stérile ne contient pas de vésicules proligères ni vésicules filles. Chez les bovins, les kystes sont souvent stériles (pas de sable hydatique).
- Les kystes acéphales "acéphalocyste" contiennent des vésicules, sans scolex ni vésicules filles (Moulinier, 2003).
- La section montre un aspect caverneux. Dans la cavité, on observe la présence de débris de vésicules qui s'enroulent en cornet. Les os infestés renferment un magma rappelant la sciure de bois mouillée. On peut retrouver des vésicules sur les séreuses lors d'échinococcose secondaire. On peut trouver de nombreuses vésicules parfois petites et calcifiées : «la pseudo tuberculose hydatique » (Bussieras et Chermette, 1988).
- Quand on libère la paroi de la larve, celle-ci s'enroule sur elle-même. L'examen du liquide hydatique révèle la présence d'une masse de grains sableux, constituée par des capsules proligères et des protoscolex, signe de la fertilité de larve. Le kyste hydatique âgé peut subir des altérations soit dégénératives, soit une suppuration, soit une caséification, soit une abcédation ou encore une calcification (atteint même l'adventice). La lésion est alors dure et elle crisse sous le couteau. Sa nature hydatique n'est pas facile à déterminer, toutefois dans le cas d'un kyste fertile, on décèle la présence des protoscolex à l'examen microscopique. Liquide incolore, contenu sous pression, renferme des ions Cl^- , Na^+ , du glucose et des substances protidiques qui lui confèrent des propriétés antigéniques et toxiques (Ripert, 1998).

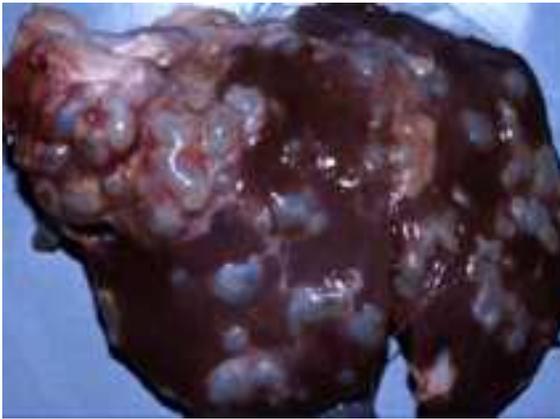


Photo 07 : Foie d'ovin poly kystique (Beugnet et al, 1996).



Photo 08 : kyste cérébral de bovin (Beugnet et al, 1996).



Photo 09 : Vésicules filles détachées (Duriez, 2002).



Photo10 : Poumon de bovin poly kystique (Laboratoire de Parasitologie E.N.V. Alger, 2006).



Photo 11 : lésions de l'échinococcose sur frissure chez un ovin (A.S.A.D.I.A.2007) (227).

III.2.3. Lésions microscopiques:

A l'examen microscopique, on observe les différents éléments du kyste hydatique : La larve (adventice, paroi, protoscolex, capsule proligère) et les modifications du tissu environnant.

Histologiquement, il s'agit d'une inflammation subaiguë, puis chronique avec cellules géantes, cellules épithélioïdes, éosinophiles, éléments conjonctifs (Ripert, 1998).

- Le foie présente divers degrés de cirrhose, de la dégénérescence, des désorganisations des cordons hépatiques et une atrophie par compression. Entre les kystes et les cordons du tissu hépatique apparaissent comme des îlots (Pandey, 1971). Les kystes intra parenchymateux déterminent une atrophie du tissu environnant et par la pression exercée sur les veines et les canaux biliaires, sont à l'origine d'une congestion hépatique et de stase biliaire, qui peuvent être compliqués par une infection secondaire (Pedro et Boris, 1989).

- A niveau des poumons, les lésions les plus importantes sont, le collapsus et l'emphysème caractérisés par une stratification des couches alvéolaires. La dilatation et la rupture de la paroi alvéolaire, créent ainsi la formation de larges zones alvéolaires qui communiquent entre elles. Les lésions perikystiques de chaque organe montrent une forte infiltration par les cellules mononucléaires avec prédominance de lymphocytes, de plasmocytes et des cellules géantes. On trouve également des cellules épithélioïdes et des fibroblastes (Lefevre et *al.*, 2003).

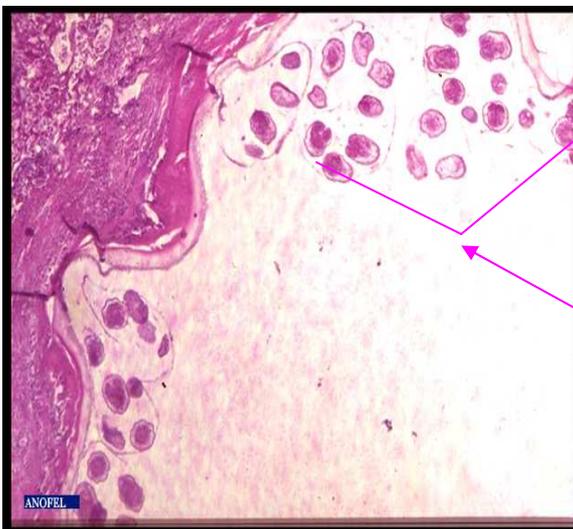


Photo 13 : Coupe histologique du kyste hydatique. (Duriez ,2002).



Photo 12 : Sable hydatique. (Duriez ,2002).

III.3. LA PATHOGENIE :

- **Action mécanique :** de dilacération, de compression et d'obstruction, d'ou ictère (par compression des voies biliaires), syndrome de Budd-Chiari (par compression des veines sus-hépatiques).
- **Action irritative :** d'où réaction de l'hôte avec formation de l'adventice par l'hôte.
- **Action toxique :** Le liquide hydatique diffusant à travers la paroi peut être à l'origine de cachexie ou d'infantilisme.
- **Action antigénique :** une immunité acquise s'installe. Une infestation unique protège les ovins des infestations pendant 6 à 12 mois et provoque une sensibilisation de l'organisme, permettant un diagnostic immunologique mais faisant aussi courir un risque de choc anaphylactique (Bussieras et Chermette, 1988; Ripert, 1998).

III.4. LE DIAGNOSTIC :

III.4.1. LE DIAGNOSTIC ANTE MORTEM :

Le diagnostic ante mortem n'est jamais réalisé sauf chez l'homme, qui justifie l'utilisation des réactions immunologiques : ELISA, immunoélectrophorèse, immunofluorescence indirecte, fixation de complément, séro précipitation, intradermoréaction de CASONI, etc.... (Bentounsi, 2001).

III.4.1.1.LE DIAGNOSTIC CLINIQUE :

Le diagnostic clinique quasi impossible chez les animaux en raison de l'absence des symptômes et des signes pathognomoniques (Lefevre et *al.*, 2003).

L'imagerie médicale (échographie, scintigraphie, I.R.M.) et les ultrasons utilisés chez l'homme n'ont qu'un intérêt académique et ne pourraient être utilisés, à la rigueur que chez des animaux de grande valeur (Lefevre et *al.*, 2003). Certains auteurs ont mis en évidence expérimentalement, chez le mouton, la possibilité du diagnostic par ultrasonographie : exploration pratiquée au niveau des septième, huitième, neuvième, dixième espaces intercostaux, longitudinalement et transversalement (Euzeby ,1998).

III.4.1.2. LE DIAGNOSTIC EXPERIMENTAL :

Toute suspicion (épidémiologique, clinique, radiologique) de nature hydatique d'une tumeur demande à être confirmée par une investigation biologique.

La phase d'invasion et d'installation de cette cestodose larvaire tissulaire provoque très certainement une **hyperéosinophilie** sanguine élevée. Cependant l'absence habituelle des manifestations pathologiques d'appel enlève toute sa valeur diagnostique.

A la phase de kyste hydatique constitué, ce signe biologique passe à la normale comportant à la rigueur une fluctuation liée au degré de fissuration de la paroi kystique.

Une compression des voies biliaires avec ictère, se traduit par une augmentation du taux sanguin de la bilirubine (totale et conjuguée).

Une infection bactérienne d'une hydatidose pulmonaire s'accompagne d'une leucocytose à polynucléaire neutrophile.

III.4.1.2.1. LES METHODES IMMUNOLOGIQUES :

Les principales méthodes utilisées dans le diagnostic de l'hydatidose (**Estève, 1998**) :

III.4.1.2.1.1. Exploration de l'immunité humorale :

Elle reste l'étape essentielle du diagnostic. Les réactions sérologiques sont nombreuses. Leur sensibilité et leur spécificité dépendent de la qualité de l'antigène utilisé. Les antigènes sont obtenus à partir d'hydatides fertiles de foies parasités. Leur purification et standardisation permettent d'augmenter la spécificité des réactions sérologiques. Les antigènes figurés correspondent aux protoscolex entiers ou à des coupes de scolex. Les antigènes solubles sont préparés à partir du liquide hydatique. Ils doivent être absolument purifiés pour éviter certaines réactions faussement positives (antigènes de l'hôte dans le liquide).

En immunoelectrophorèse, pour un immun sérum homologue, on observe au moins 10 arcs de précipitation dont l'arc remarquable : arc 5, correspondant à la fraction antigénique spécifique 5.

Les principales techniques sérologiques utilisées pour le diagnostic de l'hydatidose sont :

1. L'immunofluorescence indirecte (I.F.I.) :

Simple de réalisation pour les laboratoires qui préparent leur antigène. Elle est sensible dans les localisations hépatiques. Le seuil de positivité est au 1/100^{ème}. Il existe des réactions croisées

avec l'échinococcose à *E. multilocularis* et la cysticercose. C'est l'une des rares techniques utilisant des antigènes figurés.

2. L'hémagglutination indirecte :

Des hématies de mouton sont recouvertes d'antigènes solubles. La méthode est simple et disponible en kits. Sa sensibilité est bonne et le seuil de positivité est de 1/320. Ce test peut être positif dans d'autres helminthiases.

3. L'immunoélectrophorèse :

Elle permet de différencier les différents arcs de précipitation et la recherche de l'arc spécifique 5 pour le diagnostic de certitude d'échinococcose à *Echinococcus granulosus*. Cet arc 5 peut se voir dans la cysticercose ou dans l'échinococcose alvéolaire mais permet de poser le diagnostic dans plus de 90 % des hydatidoses hépatiques et 65 % des hydatidoses pulmonaires. L'inconvénient majeur de cette technique est la nécessité d'une grande quantité de sérum (au moins 1 ml).

4. L'électrosynérèse :

Elle remplace l'immunoélectrophorèse grâce à la quantité moindre de sérum à prélever et au délai de réalisation inférieur (quelques heures). Elle consiste en une précipitation sur acétate de cellulose entre le sérum à tester et un antiserum anti-arc 5.

5. L'ELISA :

C'est une méthode immunoenzymatique. L'antigène spécifique est fixé sur un support solide. Si l'anticorps est présent dans le sérum à tester, il se forme un complexe immun par addition d'une antiglobuline humaine couplée à une enzyme. La lecture se fait par mesure de la densité optique à l'aide d'un spectrophotomètre. La réaction sera d'autant plus spécifique que l'antigène utilisé aura été parfaitement purifié (fragment 5). Le test sérologique E.L.I.S.A. constitue un bon outil de diagnostic de l'échinococcose du chien, et pourrait être appliqué sur une grande échelle pour déterminer les régions à forte endémicité en association avec les mesures de contrôle existantes (Bentchikh-Lefgoun et al., 2004).

III.4.1.2.1.1.1. Chez l'hôte intermédiaire (animal) :

Il semble que, suite à l'infestation par les œufs d'*E. granulosus*, les ovins et probablement les autres animaux, ne montrent pas de production élevée et soutenue d'anticorps spécifiques circulants. Plusieurs tests immunologiques utilisant différents antigènes d'origine hydatique ont été utilisés (hémagglutination indirecte, immunoélectrophorèse, tests intradermiques, E.L.I.S.A., immuno-empreinte, western-blotting, etc....), mais aucun de ces tests n'est fiable pour le diagnostic de l'hydatidose chez les animaux.

Un test E.L.I.S.A. utilisant l'antigène B, isolé du liquide hydatique provenant d'ovins et de camélidés, a été mis au point. L'antigène originaire des camélidés s'est révélé être le meilleur. Cependant la sensibilité et la spécificité de ce test sont trop faibles pour l'établissement d'un diagnostic fiable. Beaucoup de réactions croisées avec d'autres infestations parasitaires sont observées, ainsi que des faux positifs et des faux négatifs (Euzeby, 1998; Lefevre et *al.*, 2003).

III.4.1.2.1.1.2. Chez l'hôte définitif :

Chez les chiens, les anticorps dirigés contre *E. granulosus* peuvent être détectés dans le sérum par un test E.L.I.S.A. utilisant des antigènes provenant du protoscolex et d'oncosphères. Mais ce test n'est pas sensible, ni assez spécifique, et ne permet donc pas la discrimination entre une infestation active et une infestation passée (Lefevre et *al.*, 2003).

III.4.1.2.2. LES METHODES COPROLOGIQUES :

III.4.1.2.2.a. Recherche des œufs dans les matières fécales :

Les œufs d'*E. granulosus* ressemblant à ceux des autres *Taenidés* (*Taenia*), l'examen des fèces ne permet pas de faire un diagnostic spécifique d'échinococcose chez les chiens. De plus, ces œufs ne sont pas pondus dans le tube digestif, mais éliminés avec les segments ovigères.

III.4.1.2.2.b. Détection des copro-antigènes chez l'hôte définitif :

On recherche la présence des antigènes spécifiques d'*E. granulosus* dans des échantillons de matières fécales de chien par un test E.L.I.S.A. (copro-E.L.I.S.A.). Le test est positif à partir de 10 à 20 jours après l'infestation et il permet ainsi de détecter l'infestation avant qu'elle ne devienne patente. Deux à quatre jours après un traitement cestodicide et l'expulsion des vers, le test devient négatif. Le seuil de détection est entre 2 vers et 67.700 vers dans l'intestin des chiens. La spécificité du test est de 96% et sa sensibilité de 100%. Les copro-antigènes sont relativement stables et peuvent être détectés dans les fèces sèches, 6 jours après la défécation. Une combinaison de deux techniques, copro-E.L.I.S.A. et immunempreinte (copro-Western blot), sur des échantillons de fèces dispersés dans l'environnement, au lieu d'échantillons individuels de fèces, permet une bonne évaluation du risque d'infestation pour les animaux et pour l'homme. Par sa sensibilité et sa spécificité élevée et par sa facilité d'application, ce test est d'une grande utilité dans le contrôle et la surveillance des échinococcoses animales et humaines (Lefèvre et *al.*, 2003).

III.4.1.2.2.c. Recherche du parasite adulte :

Elle consiste en l'administration d'un ténifuge, le bromohydrate d'arécoline, à la dose de 4 mg/kg, induisant une purgation dans les 3 à 4 heures qui suivent son administration, suivie de l'examen des matières fécales évacuées. Cette méthode de purgation ne peut pas être utilisée chez les chiennes en gestation et chez les chiens jeunes ou trop âgés. La spécificité du test est de 100%. mais sa sensibilité n'est que de 65% avec une dose d'arécoline et de 78% avec 2 doses d'arécoline. Une partie des chiens (32%) ne répondent pas à cette purgation et n'élimine pas de parasites. En outre cette technique est coûteuse et dangereuse pour l'homme, car il faut doucher les chiens au jet d'eau pour éliminer les œufs éventuellement collés au pelage (Pandey et Ziam, 2003).

III.4.2. LE DIAGNOSTIC POST MORTEM :

Ce diagnostic ne souffre d'aucune difficulté. Les kystes vivants sont identifiables par : leur forme, généralement globuleuse, leur couleur blanche mate, leur élasticité, due à l'hypertension du liquide hydatique, l'aspect «eau de roche» de ce liquide, qui jaillit à la ponction de lésion. Après ouverture des kystes, la présence d'une paroi interne échinulée et de sable hydatique, est pathognomonique, car elle révèle le caractère fertile de la larve.

L'observation de kystes volumineux, notamment sur le foie et les poumons, fait suspecter l'hydatidose. On voit sur les organes atteints une ou plusieurs bosselures dures, à contour blanchâtre. Les kystes sont remplis d'un liquide sous pression. La paroi dégagée s'enroule sur elle-même. L'examen au microscope du liquide, permet d'observer les éléments germinatifs «Certains kystes peuvent toutefois être stériles, notamment chez les bovins» (Graber, Perrotin, 1983).

III.5.LE PRONOSTIC :

Il varie considérablement selon qu'il s'agit de l'homme ou des animaux (Ripert, 1998).

III.5.1. Chez les animaux :

Le pronostic est souvent bénin pour les porteurs du *Ténia* du chien, carnivores sauvages et pour les herbivores porteurs de vésicules hydatiques. Il devient grave lors d'infestations massives (Ripert, 1988).

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

III.5.2. Chez l'homme :

L'affection est grave, individuellement et socialement, entraînant la mort, différée à plus ou moins long terme, par des interventions thérapeutiques chirurgicales et/ou médicamenteuses. La gravité de l'affection entraîne, dans le pays infesté, la mise en œuvre de mesures d'ordre général, impliquant des autorités sanitaires et vétérinaires (Bussieras et Chermette, 1988 ; Ripert, 1998). Le pronostic est très grave dans le cas d'hydatidose d'organes vitaux tels que le système nerveux central, le cœur et les reins (Pedro et Boris, 1989).

IV. LES MOYENS DE LUTTE :

IV.1. LE TRAITEMENT :

IV.1.1. Chez l'hôte intermédiaire :

IV.1.1.1. Chez les animaux :

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 et d'autre part, une chimiothérapie efficace et économique n'est pas disponible (Lefèvre et *al.*, 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 *al.*, 2003).

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

IV.1.1.2. Chez l'homme :

Lorsque le traitement est jugé nécessaire et il y a 2 options : Le traitement médicamenteux ou le traitement chirurgical.

Le traitement médicamenteux à base d'albendazole (Zentel ®) (OMS, 1989) à la dose de 10 mg/kg en 2 prises, par cure de 28 jours séparée de 14 jours.

Le KH compliqué relève du traitement chirurgical envisagée lorsque la taille et la situation des lésions le permettent, afin d'espérer une ablation totale du tissu parasitaire. Ce traitement chirurgical s'associe toujours à un traitement médical antiparasitaire prolongé.

Le traitement chirurgical est indiqué lorsque les kystes sont de grande taille ; Ceux qui sont logés à la surface du foie et qui comportent un risque élevé de rupture et les cas compliqués par une infection bactérienne secondaire, la compression ou l'obstruction d'une structure importante

ou d'un organe vital (Villeneuve, 2003). La ponction évacuatrice des kystes est autrefois proscrite en raison des risques encourus "choc, essaimage à distance", la ponction aspiratrice est actuellement rendue possible grâce au guidage échographique et la couverture anthelminthique associée. La technique PAIR (Ponction, Aspiration, Injection d'alcool à 95%, Réaspiration) est préconisée par l'O.M.S. (Organisation Mondiale de la Santé) (Ripert, 1998). Lorsqu'une hépatectomie totale est nécessaire "lors de kyste hépatique", on procède à une transplantation hépatique (Ripert, 1998).

Principaux produits utilisés dans le traitement de l'hydatidose humaine sont : L'Albendazole (ZENTEL®) ou (AZOLE®), Mébendazole (VERMOX® 500).

IV.1.2. Chez l'hôte définitif :

On se sert encore, pour agir sur les **Ténias** adultes au cours des campagnes de déparasitage, du bromohydrate d'arécoline "ténifuge, qui paralyse les vers mais ne les tue pas "et purgatif car il permet l'élimination des **Ténias** et le praziquentel "produit moderne, très efficaces, pas ovicide" (Ripert, 1998).

IV.2. PROPHYLAXIE :

La lutte contre l'échinococcose - hydatidose consiste à rompre le cycle épidémiologique du parasite entre l'hôte définitif «Le Chien et les autres carnivores sauvages» et l'hôte intermédiaire (Herbivores et Omnivores). Les mesures envisagées sont orientées vers les chiens : (dépistage et traitement, enregistrement et contrôle de la population canine, élimination des chiens errants, interdiction d'accès des chiens aux kystes hydatiques). Vers les hôtes intermédiaires (inspection des viandes et destruction des organes parasités, limitation de l'abattage familial, application des mesures de police sanitaire, etc...). L'amélioration des infrastructures des abattoirs et l'éducation sanitaire (Lefevre et *al.*, 2003).

IV.2.1. Actions sur l'hôte définitif (le chien) :

IV.2.1.1. Mesures offensives :

Consiste en la destruction des parasites (Euzeby, 1998; Lefevre et *al.*, 2003). L'action sur les hôtes définitifs est primordiale, car ces animaux sont les dispensateurs des éléments de contamination tant pour les hôtes intermédiaires normaux que pour l'homme. Le chien jouant le

rôle principal, c'est d'abord envers le chien qu'il faut agir. L'action contre les autres canidés est beaucoup moins facile.

Les pays infestés préconisent, parfois, la mise en quarantaine des chiens importés et leur examen parasitologique, suivi éventuellement d'un traitement spécifique ou de l'abattage. Il est difficile de mettre en œuvre des mesures aussi draconiennes dans tous les pays. On recommande, donc des méthodes plus nuancées, variables avec la «qualité» des animaux susceptibles d'héberger des «*Tenias-échinocoques*».

* Sur les chiens errants

En pays d'endémie, la capture et la destruction des chiens errants s'imposent. C'est cette mesure qui a été préconisée avec succès, à Chypre (Euzeby, 1998; Lefevre et *al.*, 2003).

* Sur les chiens domestiques

Toujours à Chypre, une autre mesure radicale a été utilisée pour diminuer l'incidence de l'hydatidose : la stérilisation des chiennes domestiques, qui limite le nombre des chiens disséminateurs d'embryophores. Cependant, on ne peut pas généraliser ce moyen de prophylaxie.

Dans les régions d'endémie hydatique, il faut dépister les chiens porteurs des parasites et les traiter et, surtout, éviter leur infestation, ainsi que celle des autres carnivores hôtes définitifs du parasite. (Euzeby, 1998; Lefevre et *al.*, 2003).

a) Dépistage des chiens infestés :

Dans les régions enzootiques, avec une prévalence élevée de l'hydatidose, tous les chiens, surtout les chiens vivant à la compagnie, les chiens de bouchers, les chiens de bergers gardant les troupeaux d'ovins ou de caprins, et même, parfois, les chiens de villes, doivent être considérés, suspects d'être infestés. La recherche du parasite (les œufs et vers adultes) et la recherche d'antigènes ou d'anticorps permet d'identifier les chiens infestés.

- Quant aux autres chiens domestiques, leur infestation peut être facilement décelée par la mise en évidence, dans les fèces, de segments ovigères des *Ténias échinocoques* visibles à l'œil nu. L'évacuation de ces segments est provoquée le bromohydrate d'arécoline, qui possède un effet anthelminthique ténifuge rapide. Il suffit, après le traitement, de maintenir attachés les animaux pendant 4 heures et de prélever leurs fèces pour rechercher les segments ovigères émis. Cette recherche s'effectue après délayage des matières fécales dans de l'eau et filtration de la suspension sur filtre métallique à mailles de 1 mm de porosité. Les segments ovigères sont arrêtés par le tamis et le rinçage de ce tamis par sa face inférieure libère les parasites dans un

plateau, où on les recherchera sur fond noir, sous une mince couche d'eau de rinçage à l'œil nu ou à l'aide d'une loupe binoculaire, au grossissement x 10 (G x10).

b) Le traitement des chiens :

En raison de l'efficacité faible et irrégulière de l'arécoline, il est conseillé d'utiliser le praziquentel. (Lefevre et *al.*, 2003).

- Le praziquentel (ténicide)

A activité plus lente, lysant les vers dans l'intestin et provoquant leur élimination au terme du transit intestinal, soit environ 48 heures. C'est un médicament très efficace. Une dose unique de 5mg/kg, per os, sans diète préalable, une seule fois ou par voie intramusculaire (0,10 ml/kg) d'une solution à 5,6% de praziquentel, élimine tous les vers juvéniles et adultes. Incorporé dans les aliments, il est bien accepté par le chien. Le praziquentel n'a pas d'activité ovicide suffisante. Ces médicaments imposent le maintien en détention des animaux traités pendant 48 heures à trois jours, afin d'éviter la dispersion, par les matières fécales, des embryophores vivants, qui pollueraient le milieu extérieur. Durant toute l'opération, il convient de prendre des précautions pour éviter la contamination de l'homme et des animaux.

- Les chiens de berger doivent être traités contre le téniasis au minimum deux fois par an (Mocsy et Manniger, 1959).

- Traiter les chiens à intervalles réguliers, c'est-à-dire, toutes les 6 à 7 semaines jusqu'à 3 mois "temps de maturation d'*E. granulosus*"; mais en milieu traditionnel, cette solution est très difficile à mettre en œuvre. On utilise comme anthelminthiques en plus du **praziquentel**, la niclosamide «qui a une activité moindre», la **bunamdine** qui peut être toxique, la **nitroscanate** et le **mebendazole** (Mage, 1998 ; Chartier et *al.*, 2000).

Selon le même auteur, une autre mesure à prendre consiste à lutter contre la prolifération des carnivores : chiens errants, chacals, hyènes. En ville, cette mesure est prise en charge par la fourrière canine; En brousse, une pratique assez courante, consiste à poser régulièrement des appâts empoisonnés.

c) Eviter l'infestation des chiens par les viscères des hôtes intermédiaires parasités :

• Mesures de police sanitaire :

En ce qui concerne les animaux abattus en vue de la consommation, les seules mesures à promulguer sont celles qui réglementent l'hygiène des abattoirs. Elles consistent en l'obligation

de l'abattage des animaux de boucherie et charcuterie dans des abattoirs agréés et en la surveillance stricte de ces abattoirs :

- Inspection sanitaire régulière.
- Saisie des viscères infestés (dans les pays pauvres, on pourrait se satisfaire de l'«épluchage»des lésions).
- Dénaturation des viscères ou des portions de viscères saisis «immersion dans de l'eau crésylée, brûlage, envoi à l'équarrissage» avant que des chiens puissent les atteindre.

Quant aux animaux morts pour une raison quelconque, si on ne peut pas les livrer à l'équarrissage, ils ne doivent pas être abandonnés sur le sol, mais être enterrés profondément «0,7 m» et recouverts d'une couche de chaux vive, pour éviter que les chiens, les renards, les chacals etc..., ne viennent les dévorer et s'infester par les protoscolex, dont on sait la durée de survie dans les cadavres. Dans les régions où les températures hivernales sont trop basses ne permettent pas le creusement de fosses pour l'inhumation des cadavres. Certaines municipalités ont fait installer des congélateurs où ces cadavres sont conservés jusqu'à ce que leur mise en terre soit possible (Euzeby, 1998).

Empêcher l'infestation des carnivores en interdisant formellement l'accès aux chiens en construisant des abattoirs clos, entourés de grillage (Chartier et *al*, 2000).

IV.2.1.2. Mesures défensives :

Moyens médicaux : la vaccination :

La vaccination chez l'hôte définitif n'apporte pas de protection souhaitée et la technique ne semble pas encore être au point (Lightowler et Coll., 2000 cite par Villeneuve, 2003). Certains essais d'immunisation des chiens contre le téniasis échinocoque ont donné expérimentalement quelques résultats. Des antigènes isolés des protoscolex et administrés par voie parentérale, ne sont pas davantage actifs (Euzeby, 1998).

Mesures sanitaires :

Par le contrôle des abattoirs où l'entrée des chiens doit être formellement proscrite, même dans les prairies et par l'éducation du public, surtout dans les populations pouvant pratiquer des abattages d'animaux potentiellement parasités, afin d'éviter la distribution aux chiens de viscères parasités (Lefevre et *al.*, 2003). Selon Bussieras et Chermette (1988) par l'application des mesures de police sanitaire, la capture et l'élimination «ou la stérilisation» des chiens errants s'imposent

dans les pays d'enzooties. Une pratique assez courante consiste à poser régulièrement des appâts empoisonnés. Tout ça pour lutter contre la prolifération des carnivores.

IV.2.2. Chez les hôtes intermédiaires :

En matière d'hydatidose comme dans toute prophylaxie, il est nécessaire **d'informer les populations** pour leur expliquer l'intérêt des mesures suggérées ou imposées.

Cette éducation sanitaire doit être faite à tous les niveaux et par tous les moyens : Notions dans les établissements scolaires, conférences de vulgarisation avec films démonstratifs, affiches illustrées disposées dans les lieux publics, édition de tracts, voire de livrets exposants Les données de base relatives à l'étiologie et à la prophylaxie. L'expérience de la «Nouvelle Zélande» permet d'espérer de bons résultats de l'application d'un programme d'éducation sanitaire intensif (Euzeby, 1971).

- Aussi, l'information des éleveurs par les agents sanitaires au cours de leurs tournées. Il faut réussir à sensibiliser les populations, sur le fait que les carnivores, et tout spécialement les chiens, présentent un risque pathologique pour elles-mêmes et pour leur bétail, et qu'une trop grande promiscuité homme/chien est dangereuse (Chartier et *al*, 2000).
- Eventuellement : sérodiagnostic systématique des populations à risque «ruraux» (Bouree, 1994).

Quelques points sont importants à citer :

- « Tueries » sur les marchés locaux (Bussieras et Chermette, 1988).
- Lutter contre l'abattage clandestin, et orienter la recherche sur les souches génétiques (8 sont identifiées) pour la connaissance du cycle et sur la vaccination des hôtes (Bentounsi, 2001).
- Importance d'une inspection efficace des abattoirs.
- Saisie et destruction des viscères parasités qui seront incinérés ou dénaturés par son immersion dans de l'eau crésylée pendant un temps suffisant pour tuer les protoscolex ou par le formol concentré qui exerce une action protoscolicide ou mieux par le feu (Euzeby, 1971). L'enfouissement superficiel est souvent inefficace car les chiens ou les autres carnivores peuvent les déterrer pour les manger.
- Rechercher lors de consultations de soins primaires des cas d'hydatidose humaine, ce qui a permis de diagnostiquer un grand nombre de cas non suspects (Acha et Szyfres, 1989).
- Eviter l'infestation des animaux par les œufs en diminuant le nombre des chiens par troupeau.

- Renforcer l'inspection vétérinaire dans les abattoirs municipaux et ruraux, «Mettre en quarantaine pour les animaux importés, au cours de laquelle il seront examinés et en cas d'abattage, et devront être soigneusement examinés post mortem (Euzeby, 1998).
- Eliminer les abattages domestiques. Cette mesure est établie en France où l'abattage se fait dans des établissements surveillés. Mais cette mesure est rarement appliquée par les populations maghrébines qui sacrifient des moutons à l'occasion de diverses cérémonies islamistes (L'Aïd).
- Le chasseur devrait enfouir, faire bouillir ou brûler les kystes ou les poumons en entier de façon à détruire le parasite (Acha et Szyfres, 1989).
- Les chasseurs d'animaux à fourrure qui ont parfois la mauvaise habitude de dépouiller leurs victimes en s'aidant, de leurs dents, ce qui les expose à absorber les oeufs d'echinococcus disperses sur le pelage. Une éducation sanitaire convenable devrait, leur être dispensée pour les délivrer de cette très fâcheuse et dangereuse habitude (Euzeby ,1971).
- Hygiène de l'homme :
L'échinococcose- hydatidose faisant partie des "**maladies des mains sales**", pour cela on peut préconiser des recommandations suivantes :
 - Lavage des assiettes éventuellement léchées par le chien «contamination par les œufs lorsque le chien lèche son anus», sachant que l'échinococcose-hydatidose faisant partie des maladies des mains sales, dont il est assez facile de se protéger en se lavant les mains après toute manipulation ou simplement caresse du chiens familial (Ripert, 1998).
 - Porter des gants pour les travaux en plein air et se laver les mains après ces travaux ou après avoir toiletté son animal de compagnie.
 - Le contrôle de l'accès de chiens des lieux dans les restaurants, les magasins d'alimentation...) et également aux chiens même tenus en laisse (Ripert, 1998).
 - Bien laver les fruits (pommes, poires...), surtout les fruits forestiers (exemple : fraises myrtilles, pissenlits, etc.....) et les légumes (cresson, carotte) du jardin susceptibles d'avoir été contaminés par les fèces de chiens «chien de garde par exemple». Surtout ne pas oublier que les hypochlorites agents chimiques sont incapables de stériliser ces aliments. l'hypochlorites de sodium lui-même qui lyse la coque des œufs n'empêche pas l'évolution des embryons même après 60 à 90 minutes de contact (Euzeby ,1971).
 - Eviter le contact avec les chiens «contamination avec les oncosphères collés aux poils».
 - Dans les zones connues de transmission, il faut, porter des gants pour les travaux en plein air et se laver les mains après ces travaux ou après avoir toiletté son animal de compagnie, cuire les aliments provenant des champs, des forêts ou des jardins potentiellement accessibles aux chiens.

○ Les vétérinaires praticiens et les expérimentateurs appelés à manipuler les fèces de chiens susceptibles d'être atteints par les téniasis échinocoque :

- Port de gants à usage unique et à détruire après les avoir employés une seule fois.
- Utilisation des blouses à stériliser après chaque intervention.
- Protection contre les éclaboussures au moment du rinçage des tubes digestifs en vue de la recherche des échinocoques adultes : masque de gaze, installation de cloches de protection enveloppant la robinetterie

○ **Dans les laboratoires**, il faut de plus :

- Stériliser les prélèvements fécaux et le contenu digestif à examiner par immersion durant 5 minutes dans de l'eau portée à l'ébullition et si possible, affecter une salle et un matériel particulier aux travaux portant sur les échinocoques adultes.

Dans tous les cas, la stérilisation des vêtements doit se faire par la chaleur. La désinfection de matériel se fera par le même procédé. Celles des paillasses et des tables également, mais par lavage à l'eau bouillante, qui se refroidit trop rapidement mais par utilisation d'une flamme (Euzéby, 1971).

I. MATERIELS ET METHODES :**I.1. MATERIELS UTILISES :** (annexes)**I.2. METHODES UTILISEES :****I.2.1. Au niveau des abattoirs :**

* Une inspection des abats rouges des bovins et des ovins est effectuée le matin de 07 h 30 jusqu'à 10 h et le soir de 13 h jusqu'à 17 h au niveau des abattoirs d'El-Harrach durant les trois mois (Juin, Juillet, Août, 2006).

*A l'inspection, nous effectuons d'abord une observation macroscopique des abats rouges pour identifier les kystes évidents et autres néoformations (nodules, abcès...). Ensuite on passe à la palpation des viscères pour rechercher les vésicules de petites tailles non visibles à l'œil nu.

* A l'aide d'un couteau, nous réalisons des incisions au niveau de ces vésicules afin de mettre en évidence un liquide sous pression, qui jaillit dès son ouverture, et la membrane proligère.

NB : Comme le liquide hydatique est irritant pour les yeux, l'incision doit être effectué sous la main.

*Un kyste à capsule épaisse avec un liquide sous pression, oriente notre diagnostic vers une hydatidose.

I.2.2 Au niveau du laboratoire de parasitologie :**➡But : la Mise en évidence de la fertilité des kystes :**

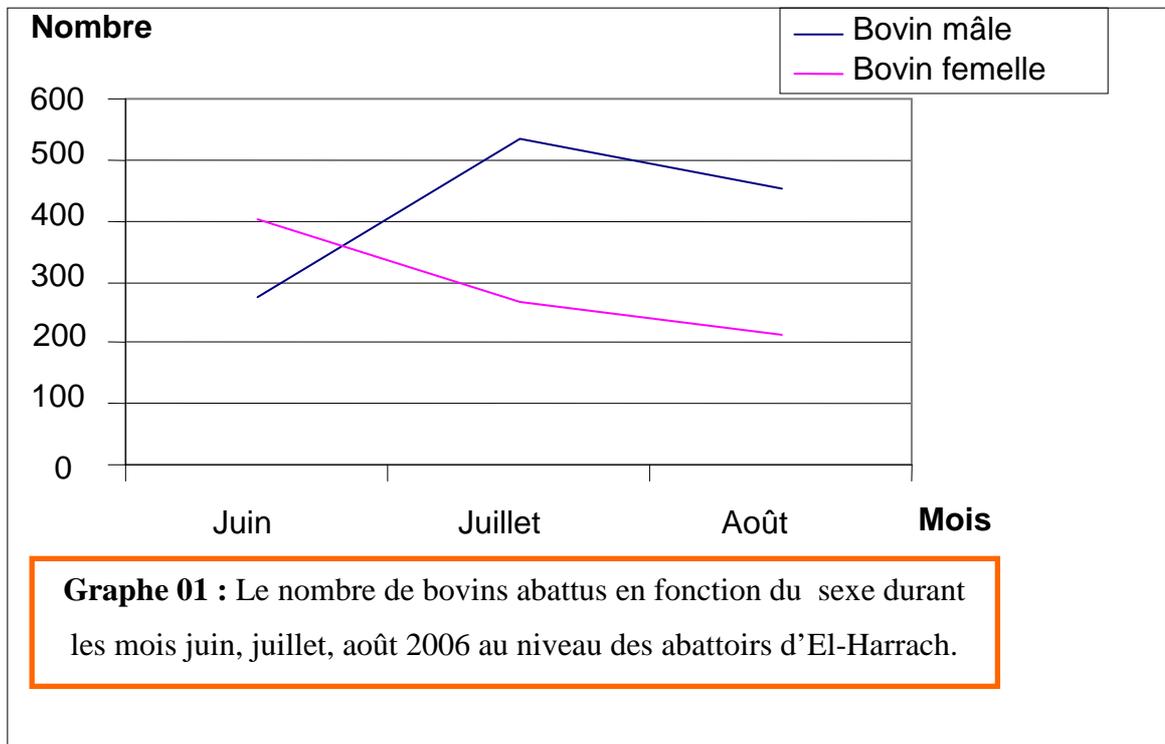
A l'aide d'une seringue, on aspire le contenu liquidien du kyste et on le met dans un tube à essai. On procède ensuite à une centrifugation du tube (3000 tr/min pendant 5 minutes).

A l'aide d'une pipette, on aspire une goutte et on la dépose sur une lame pour observation au microscope optique.

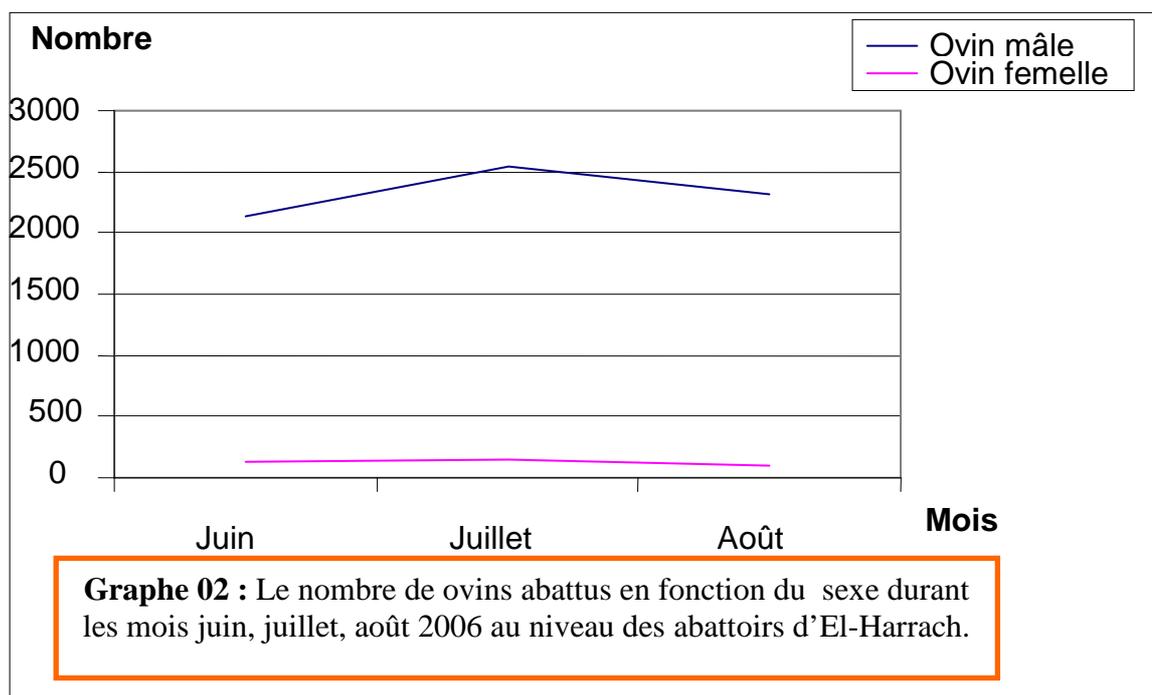
II. RESULTATS ET DISCUSSION :

II.1. RESULTATS :

- ❖ Le nombre des bovins mâles abattus présente un pic en juillet. En revanche, celui des bovins femelles est en régression continue. Le nombre total de bovins femelles abattus est inférieur à celui des mâles (Graphe 01).

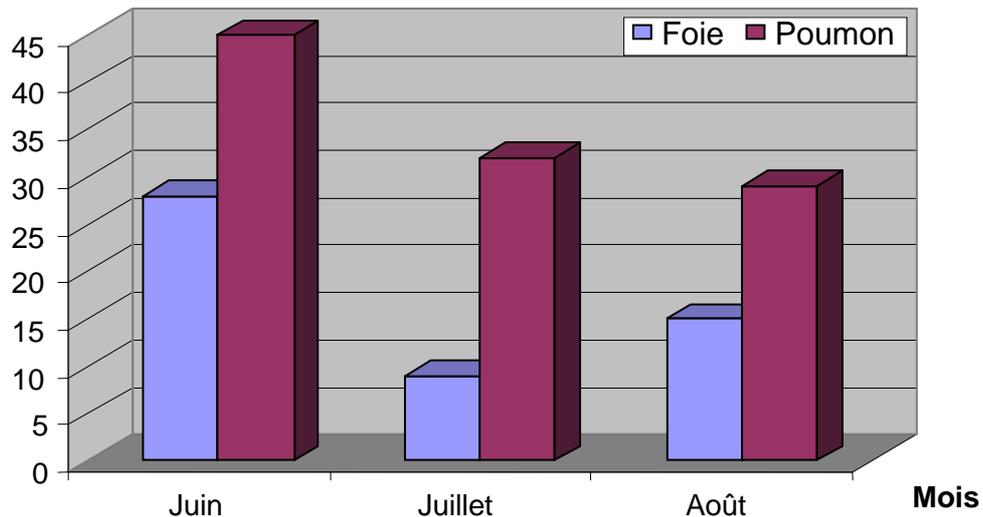


- ❖ Le nombre des ovins mâles abattus est plus élevé que celui des femelles, avec un pic enregistré en juillet (Graphe 02).



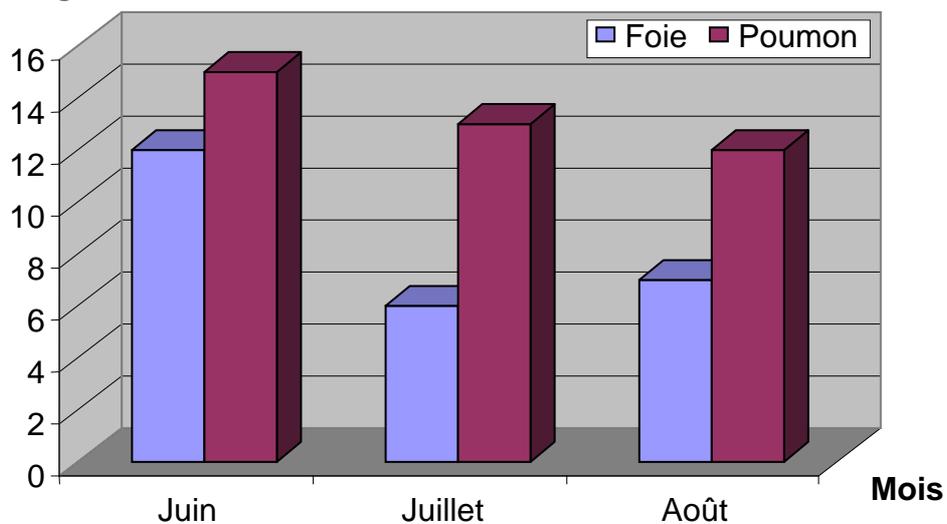
- ❖ Que ce soit chez les ovins ou les bovins, les poumons sont les organes les plus infestés. Le pic d'infestation pour ces deux organes est enregistré au mois de juin pour les deux espèces animales (Graphes 03 et 04).

Nombre d'abats rouges



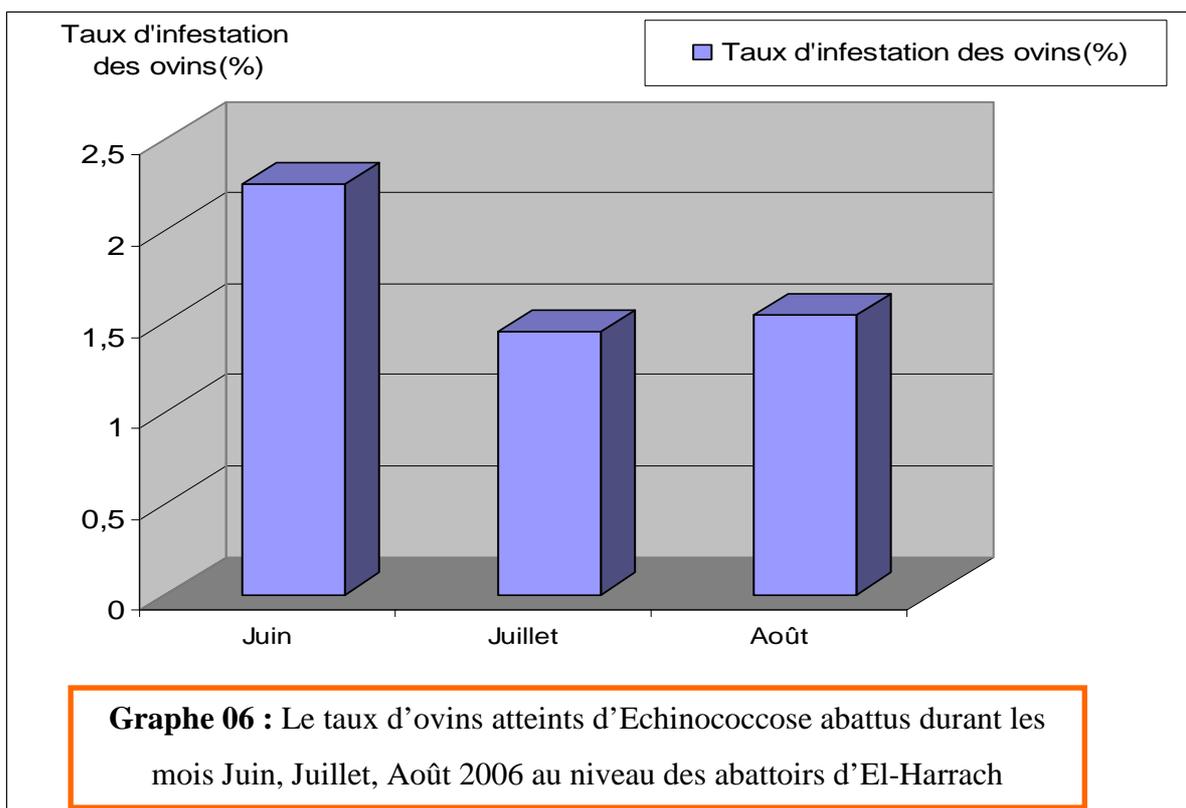
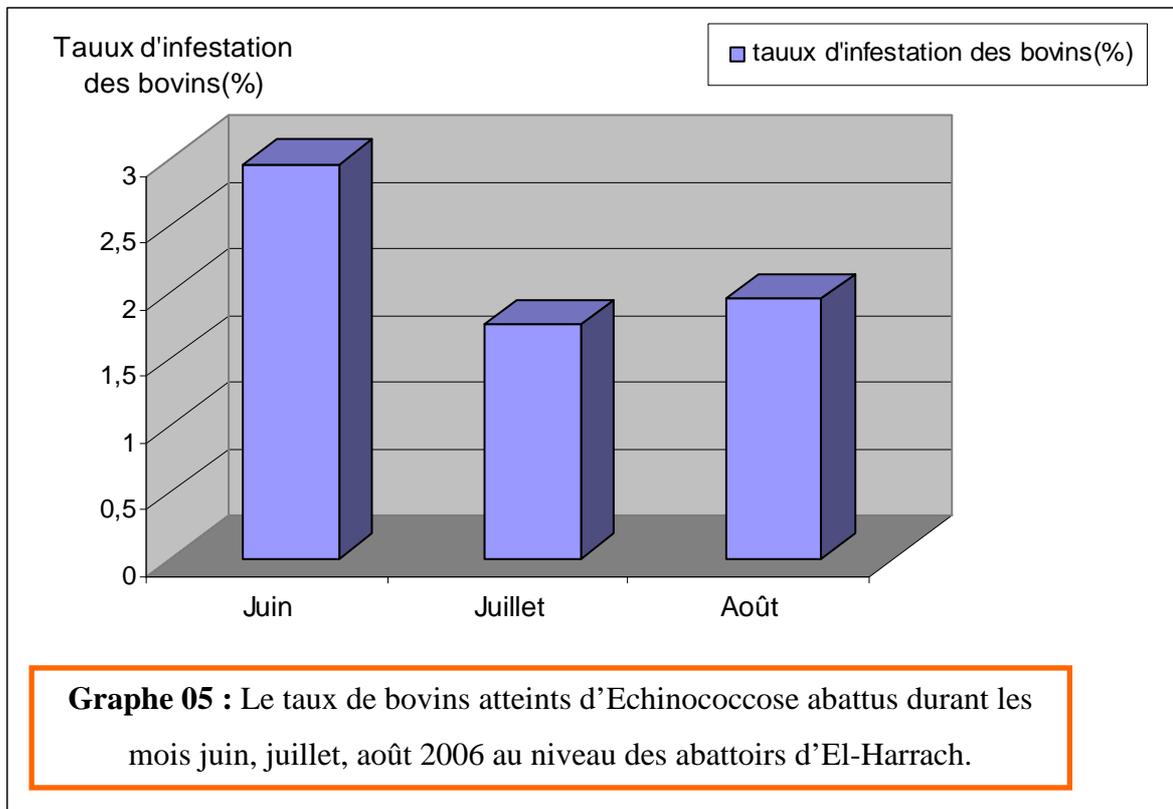
Graphe 03 : Le nombre d'abats rouges de bovins atteints d'Echinococcose durant les mois juin, juillet, Août 2006 au niveau des abattoirs d'El-Harrach

Nombre d'abats rouges

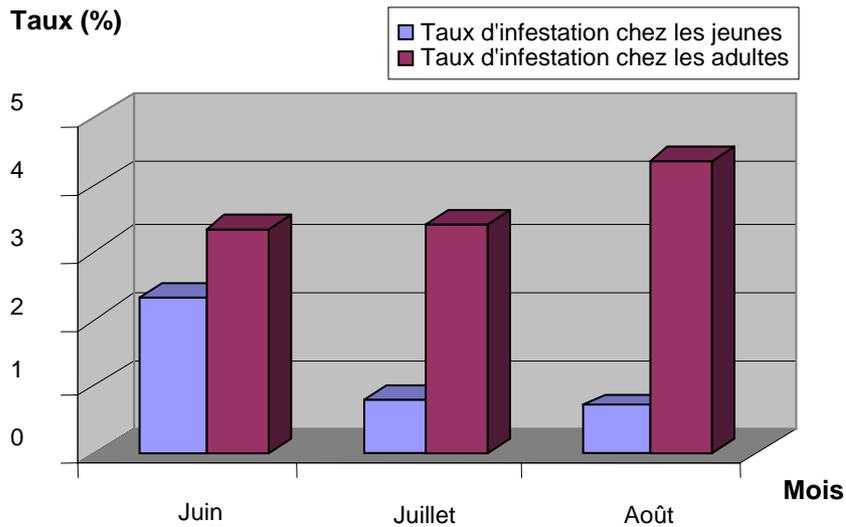


Graphe 04 : Le nombre d'abats rouges d'ovins atteints d'Echinococcose durant les mois juin, juillet, août 2006 au niveau des abattoirs d'El-Harrach.

- ❖ Le taux d'infestation maximal est enregistré pendant le mois de juin chez les bovins et les ovins respectivement et diminué en juillet, pour reprendre à nouveau en ascension le mois de août (Graphes 05 et 06).



- ❖ Le taux d'infestation chez les adultes augmente du juin à août avec un maximum de 4,38% contrairement à celui des jeunes qui est minimal en mois de août 0,68 % (espèce animale bovine). Les adultes sont plus infestés que les jeunes (Graphes 07 A et 07B).
- ❖ NB : si l'animal (OV, BV) est âgé de moins de 2 ans → jeune.
si l'animal (OV, BV) est âgé de plus de 2 ans → adulte.

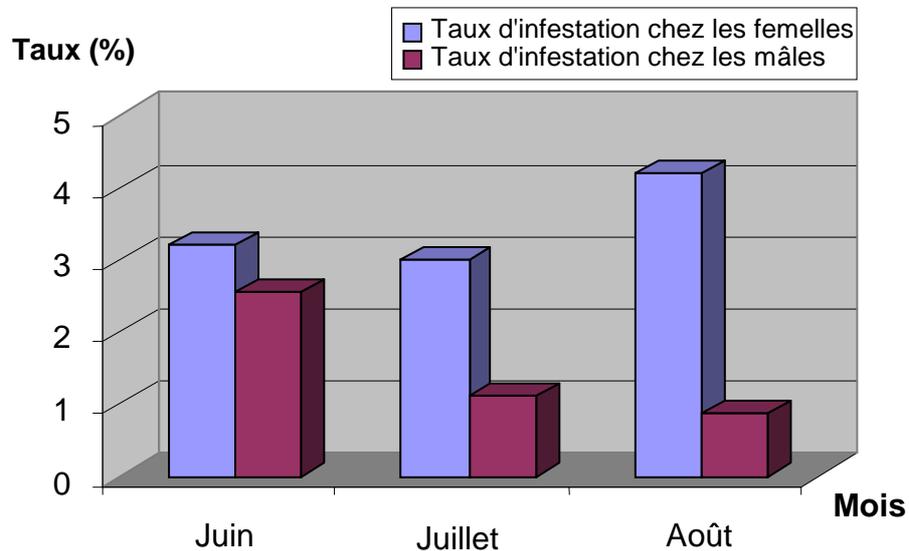


Graphe 07 A : Le taux des jeunes et des adultes atteints d'Echinococcose abattus durant les mois Juin, Juillet, Août 2006 au niveau des abattoirs d'El-Harrach.

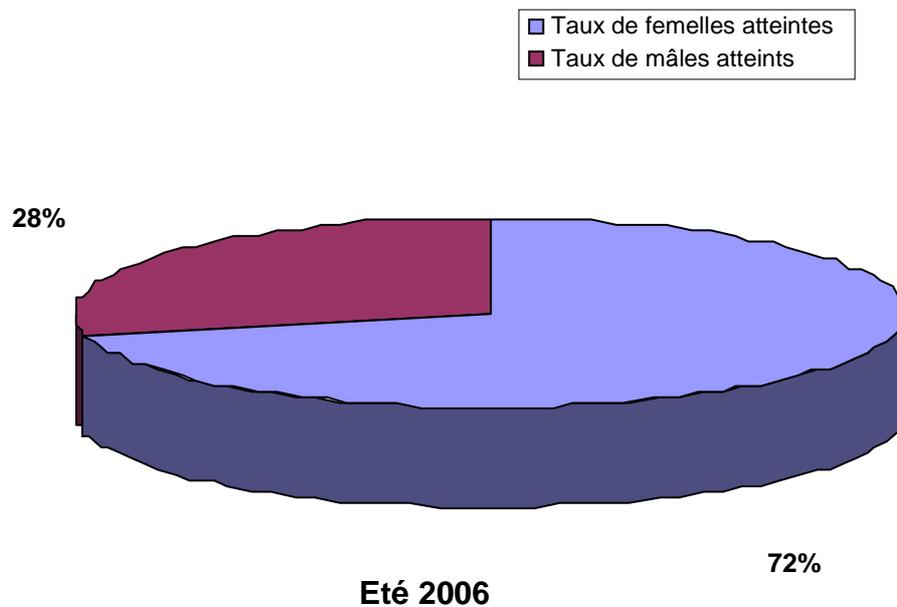


Graphe 07 B: Le taux des jeunes et des adultes atteints d'Echinococcose abattus pendant l'été de 2006 au niveau des abattoirs d'El-Harrach.

- ❖ L'infestation est plus marquée chez les bovins femelles que chez les bovins mâles avec un taux maximal enregistré durant le mois de août (4,20%). L'infestation chez les mâles est en régression continue (Grappe 08A et 08 B).

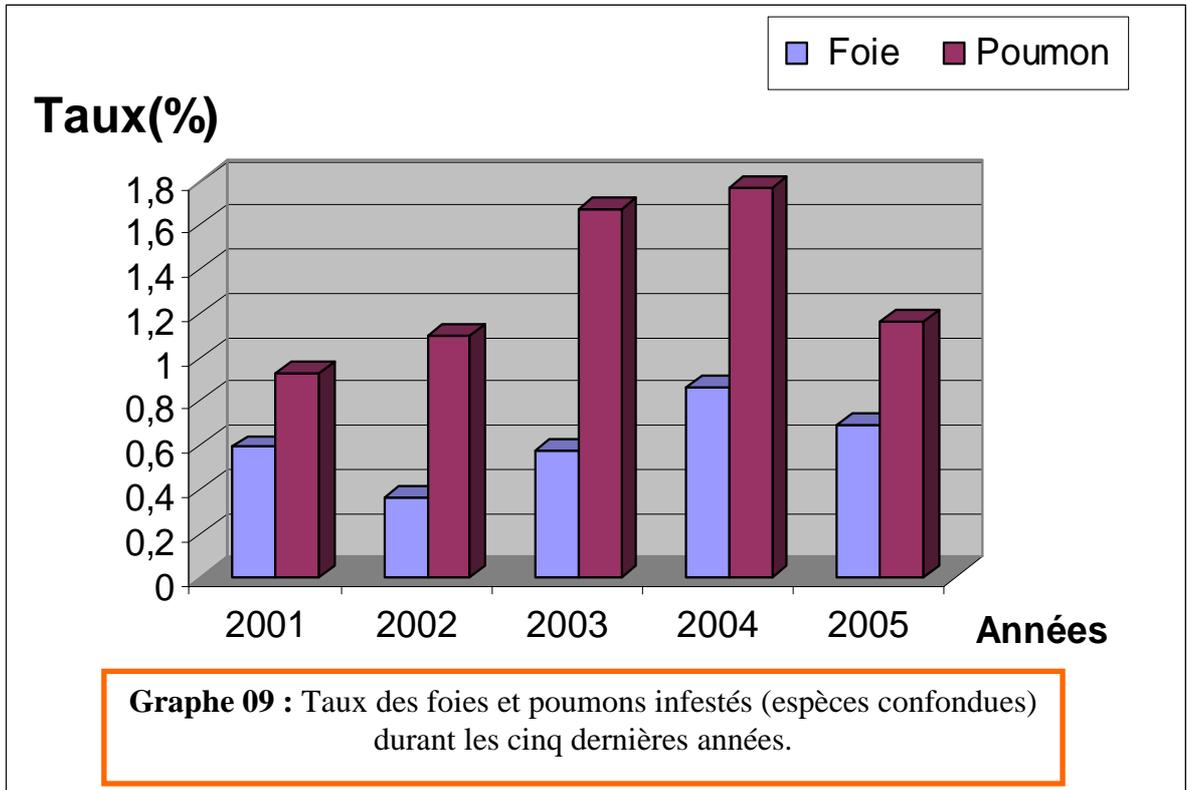


Grappe 08A : Le taux d'infestation des bovins en fonction du sexe durant 03 mois (juin, juillet, août) au niveau des abattoirs d'El-Harrach.



Grappe 08 B : Le taux d'infestation des bovins par sexe pendant l'été 2006 (juin, juillet, août) au niveau des abattoirs d'El-Harrach.

- ❖ Le taux d'infestation des poumons est en ascension continue de 2001 à 2004 avec un pic en 2004 puis diminue en 2005. la même évolution est observée pour le foie sauf en 2002, dont on a enregistré un taux minimal de «0.35 %» (Graphe 09).



II.2. INTERPRETATION ET DISCUSSION :

- Le nombre d'ovins et de bovins mâles abattus est plus important que le nombre d'ovins et de bovins femelles «1259 bovins mâles contre 885 bovins femelles» (**graphe 01 et 02**). La réglementation interdit l'abattage des femelles saines et âgées de moins 05 ans, cependant, il a été remarquée que certaines génisses sont abattues dans un cadre de consommation familiale (fêtes). on peut abattre aussi la femelle en cas d'urgence ou pour but sanitaire.
- D'après les résultats obtenus après l'inspection des abats rouges (foie et les poumons) chez les **bovins** durant les mois de juin, juillet et août 2006 au niveau des abattoirs D'EL-HARRACH, nous constatons que l'infestation des poumons est légèrement supérieure à celle du foie (**graphe 03**). Chez les ovins, le nombre des poumons infestés est supérieur à celui du foie (**graphe 04**). On peut expliquer cela, par le fait que la souche ovine présente probablement un tropisme pour les poumons. Selon Euzeby (1966), la souche en cause, *Echinococcus granulosus granulosus* est une souche ovine et donc les bovins sont des hôtes accidentels et il n'y a pas une localisation préférentielle d'*Echinococcus granulosus granulosus* pour cet hôte.
- Durant notre étude (3 mois), on a constaté que l'infestation des abats rouges des bovins est importante (**graphe 05**) avec un maximum de 2.95% (sur un échantillon de 677 de bovins abattus) au mois de juin. On peut expliquer cela par le fait que la plus part de cheptel bovin qui arrive aux abattoirs d'EL-HARRACH provient des wilayas caractérisées par des élevages bovins de type extensif ou semi extensif. Ainsi, ces bovins ont plus de chances de consommer de l'herbe contaminée par les selles de chiens contenant les œufs d'*Echinococcus granulosus*. De plus, la plus part des bovins femelles acheminés vers les abattoirs d'EL-HARRACH ont plus de 5 ans (**graphe 07A et 07B**), et donc ont eu plus de risques de contracter la maladie par la consommation d'aliments contaminés par les œufs d'*Echinococcus granulosus*. Le développement des kystes hydatiques étant lent chez un animal, ils sont donc plus apparents et plus facilement détectables chez un individu âgé lors de l'inspection des abats rouges. Contrairement aux ovins, qui sont abattus plus jeunes (moins de 2 ans) (Euzeby, 1998).

- Les estimations peuvent être sous évaluées à l'inspection de ces organes du fait que le foie est un organe dense et donc les petits kystes peuvent échapper à l'inspection vétérinaire lors de la palpation. De plus, le foie étant un organe noble et cher, une seule (pour les ovins) ou deux incisions obligatoires (pour les bovins) sont effectuées pour la recherche obligatoire de la distomatose. Donc, il n'y a pas d'incisions obligatoires dans le cas d'hydatidose, ce qui est à l'origine de la non détection des petits kystes profonds. Tandis que pour le poumon, organe cavitaire élastique et mou, la palpation est plus facile. De plus, les poumons sont beaucoup moins développés chez les ruminants parce qu'ils ne suivent pas le développement du corps lors de la croissance du jeune, ils sont donc plus fragiles et plus prédisposés à développer le kyste hydatique surtout en cas de mauvaises conditions d'hygiène et d'alimentation.
- Malgré un nombre important d'ovins abattus (**graphe 06**) durant ces 3 mois, le taux d'infestation n'est pas important (2.24 %) (sur un échantillon de 2.268 d'ovins abattus) par rapport à celui des bovins. Cela peut s'expliquer par le fait que les ovins sont abattus à un âge relativement jeune (leur durée de vie économique qui est relativement courte); Ils auront donc moins de risques de contracter la maladie du fait qu'ils seront moins exposés et les kystes seront moins apparents (Euzéby, 1998).
- Globalement, durant notre étude, nous avons constaté que le poumon est plus infesté que le foie chez les deux espèces. (**graphe 03 et 04**). La souche d'*Echinococcus granulosus*, va empreinter la voie lymphatique qui est la plus développée (taille des vaisseaux lymphatiques est plus importante) chez les grands ruminants (les bovins surtout) donc elle va migrer directement vers les poumons. Selon certains auteurs, ces variations de la localisation préférentielle du kyste hydatiques dans différents pays pourraient s'expliquer par la différence dans la souche d'*Echinococcus granulosus*. En effet, **En Tunisie**, chez les animaux d'élevage (ovins, bovins), la localisation hépatique est dominante par rapport à la localisation pulmonaire (Oudni-M'rad, 2006). Dans des études au **Maroc** ont montré que la localisation pulmonaire était prédominante chez les animaux domestiques (les ovins, les caprins, les bovins, les dromadaires et les ânes) (Lefevre et al, 2003). **En France**, la fréquence de la localisation hépatique et pulmonaire est presque égale avec une exception dans le sud-ouest où la forme hépatique prédomine (68% à 84% contre 16% à 17%) (Baillenger, 1990). **En Allemagne**, selon les statistiques, chez le mouton les localisations pulmonaires et hépatiques sont de fréquence à peu près égales (Caussi, 1951). Chez les bovins, les statistiques font état d'une électivité pulmonaire (69% contre 27%).

- Durant les 3 mois, nous avons constaté que la majorité des kystes hydatiques localisés au niveau des poumons et du foie chez les ovins, sont de petite taille. Cela pourrait s'expliquer par le fait que nos ovins sont abattus très jeune, ce qui n'a pas permis un développement excessif des kystes. De plus, la majorité des gros kystes et kyste calcifiés ou caséifiés sont retrouvés chez les bovins. Ce qui permet de réduire l'infestation et de perturber le cycle, car il y a peu de chances de trouver des protoscolex mûrs au niveau de ces kystes.

- Les données des 5 dernières années fournies par les archives de D.S.V. (**graphe 09**), révèlent une l'hydatidose en progression continue de 2001 à 2004. La situation est toujours endémique malgré les mesures de luttés établies par la tutelle. Bien que les mesures de lutte sur l'hôte intermédiaires soient draconiennes, aucune action directe de lutte n'est établie sur l'hôte définitif, ce qui pourrait expliqué l'endémicité de cette parasitose car le cycle n'est pas complètement rompu. En effet, en Chypre, l'abattage de tous les chiens errants ou le déparasitage systématique des chiens, a permis une éradication totale de la maladie. (Euzéby, 1998).

III.CONCLUSION:

- L'hydatidose est une zoonose connue depuis des siècles.
- C'est une anthroponose due au développement chez l'homme de la larve d'*Echinococcus granulosus*. Elle est cosmopolite sévissant en Amérique latine, en Océanie, dans les pays du pourtour méditerranéen, en Chine, en Afrique du nord et Afrique de l'est (Gharbi.et Hassine, 1985)
- Selon les données du ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme hospitalière, l'hydatidose fait partie des zoonoses qui sévissent encore à l'état endémique sur toute l'étendue de notre territoire. En Algérie, et d'après l'.I.N.S.P (2004), le nombre des patients nécessitent une intervention chirurgicale est de 680/an.
- Cette pathologie se caractérise par des pertes économiques importantes dans notre cheptel ovin et bovin, a titre d'exemple, durant la seule journée de l'aïd, le taux de saisie des abats rouges, en 2005, a été de 11,13% selon les statistiques de l' .I.N.S.P. De plus, la perte économique 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 (D.S.A) (2005).
- A l'échelle nationale, l'hydatidose sévit toujours de façon endémique, les données récoltées auprès de la D.S.V. le révèle de façon très claire. Le taux de saisis des abats rouges chez les ovins et les bovins est important.
- selon les chiffres récoltés auprès de la D.S.A. (2005), l'hydatidose représente la cause principale des saisies des abats rouges .A titre d'exemple, en 2004, il a été enregistré 164 foies et poumons saisis pour cause d'hydatidose contre 169 saisis pour d'autres causes.
- ◆ **En Algérie**, la localisation prédominante de la larve d'*echinococcus granulosus* chez les bovins et les ovins est pulmonaire.
- ◆ **En Tunisie**, chez les animaux d'élevage (ovins, bovins), la localisation hépatique est dominante par rapport à la localisation pulmonaire (Oudni-M'rad, 2006).

- **Au Maroc**, des études ont montré que la localisation pulmonaire était prédominante chez les animaux domestiques (les ovins, les caprins, les bovins, les dromadaires et les ânes).
- **En France**, la fréquence de la localisation hépatique et pulmonaire est presque égale avec une exception dans le sud-ouest où la forme hépatique prédomine (68% à 84% contre 16% à 17%) (Baillenger, 1990).

- **En Allemagne**, selon les statistiques, chez le mouton les localisations pulmonaires et hépatiques sont de fréquence à peu près égales (Caussi, 1951). Chez les bovins, les statistiques font état d'une électivité pulmonaire (69% contre 27%).

Ces variations de la localisation préférentielle du kyste hydatique dans ces différents pays pourraient s'expliquer par la différence de la souche d'*Echinococcus granulosus*, ou par la variation dans le type et les techniques d'élevage des ruminants.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- **ACHA P.N. et SZYFRES B., 1989** : Zoonoses et maladies transmissibles communes à l'homme et aux animaux, 2^{ème} édition de l'Office Internationale des Epizooties, Paris, P : 794-807.
- **ACHA P.N. et SZYFRES B., 2005** : Zoonoses et maladies transmissibles communes à l'homme et aux animaux. volume III, 3^{ème} édition de l'Office Internationale des Epizooties, paris, P : 185-198.
- **AMRANI M., ZOUAIDIA F., BELABBAS M.A., LABROUSSE F., CATANZANO G., ELHACHIMI A., 2000** : Hydatidose : A propos de quelques localisations inhabituelles. Med. Trop., vol 60, P : 271-272.
- **BENCHIKH-ELFEGOUN. M., BENTOUNSI. B., OURIEMCHI. A., DUMON. H., SFAKSI. A., PIARROUX. R., 2004** : Evaluation de l'infestation des chiens par *Echinococcus granulosus* par le test ELISA dans deux régions de l'Algérie, XXI^{ème} Congrès Maghrébin Vétérinaire, P : 17-18.
- **BENHASSOUNA. J., CHELLY. I., GAMMOUDI. A., DHIEB. T., KHOMSI. F., MTALLAH. M., BOUSSEN. H., HACHICHE, M. RAHAL. K., 2004** : Kyste hydatique du sein négligé, Maghreb Médical, Vol 24 (370), P : 163-164.
- **B.BENTOUNSI, 2001** : Helminthoses des mammifères domestiques. Polycopié : P : 113.
- **BESBES. M., SELLAMI. H., CHEIKHROUHOU. F., MAKNI. F., et AYADI. A., 2003** : L'abattage clandestin en Tunisie : enquête sur les connaissances et les pratiques des bouchers face à l'hydatidose, Laboratoire de parasitologie – mycologie, faculté de médecine Sfax, Tunisie manuscrit n°2519, « santé publique ». bull soc pathol exot, vol 96, 4, P : 320-322.

- **BEUGNET. F, CHOUVION. J, ET DANG. H., 1996** : Atlas der tiermedizinischen helminthologie, in CD-Rom Merial, 2005.
- **BOUREE. P., 1994** : Aide mémoire de parasitologie, Edition Flammarion Medecine-Sciences, Paris, P : 83-86.
- **BREGADZE I. et VANTSIAN. E, 1983** : La chirurgie des maladies parasitaires. P : 115
- **BUSSIERAS. J et CHERMETTE. R 1988** : Abrégé de parasitologie vétérinaire, Fascicule III : Helminthologies, informations techniques des services vétérinaires, éditeur R.ROSSET, Paris, P : 105-107.
- **CHARTIER. C., ITARD. J., MOREL. P., TRONCY. P., 2000** : Précis de parasitologie vétérinaire tropicale, éditions médicales internationales et édition TEC et DOC, P : 113-119.
- **COLIN. M., 2002** : Guide pratique, Edition point vétérinaire, P : 198.
- **COLIN. M., 2005**: Les zoonoses transmises par voie orale, Rev : Supplément de l'action vétérinaire, n° 1718, Paris, P : 14-15.
- **DEBONNE J. M., REY P., COTON T., LE GALL P., CARRE D., GUISSSET M., KLOTZ F., 1997** :
Modalités thérapeutiques du kyste hydatique du foie : avancée ou révolution. Med. Trop, vol 57, P : 327-334.
- **DEL ESTAL. J.L., ALVAREZ. A.I., VILLAVARDE. C & JUSTEL. A., 1994**:
Increased systemic bioavailability of albendazole when administered with surfactants in rats. Inter. Journ of pharmacoceutics, vol 102, P : 257-260.
- **DESACHY. F., 2005** : Les zoonoses, transmission des maladies des animaux à l'homme, édition de vecchis, Paris, P : 88-91.
- **DIRECTION DES SERVICES AGRICOLES, 2005**. Bulletin annuel des saisis des abats rouges.

- **DIRECTION DES SERVICES VETERINAIRES, 2005.** Bulletin annuel concernant le nombre d'animaux infestés et les animaux abattus par année (2001 jusqu'à 2005) et par espèce animale dans les abattoirs de la wilaya d'Alger.
- **ECKERT. J. CONRATHS. F ET TACKMANN. K., 2000 :** Echinococcosis, an emerging or reemerging zoonosis. Int. J. Parasitol, , P : 1283-1294.
- **ESTEVE V., 1998 :** Médecin-biologiste, Laboratoire de Biologie Médicale, Centre Hospitalier, Aulnay-sous-Bois. Développement et Santé, n° 137, octobre 1998.
- **EUZEBY. J., 1964 :** Les zoonoses helminthiques, Vigot Frères Editeurs, Paris, P : 225-242.
- **EUZEBY. J., 1966 :** Les maladies vermineuses des animaux domestiques et leurs incidences sur la pathologie humaine, Tome II : maladies dues aux plathelminthes, fascicule premier : Cestodes, édition Vigot Frères, Paris, P : 531-609.
- **EUZEBY. J., 1971 :** Les échinococcoses animales et leurs relations avec les échinococcoses de l'homme, édition Vigot Frères, Paris, P : 129.
- **EUZEBY. J., 1984 :** Les parasitoses humaines d'origine animale : caractères épidémiologiques, Flammarion Médecine Science, Paris, P : 169-175.
- **EUZEBY. J., 1998 :** Les parasites des viandes : Epidémiologie, physiopathologie, incidence zoonotique, éditions médicales internationales et édition TEC & DOC LAVOISIER, Paris, P : 284-305.
- **EUZEBY. J., 2005 :** Dictionnaire de parasitologie médicale et vétérinaire, édition TEC et DOC, Lavoisier, vol 148, 223 , P : 163- 164 .
- **EVARD. B., CHIAP. P., DETULLIO. P., GHALMI. F., PIEL. G., VAN HEES. T., CROMMEN. J., LOSSON. B., DELATTRE. L., 2002 :** Pharmacokinetic study of a

new synthetic MMP inhibitor (Ro 28-2653) after IV and oral administration of cyclodextrin solutions. *J Control Release*. Dec 13; 85 (1-3); P:45-50.

- **FORYET. W., 2001:** Veterinary parasitology, reference manual, Blackwell Publishing, Fifth Edition, USA. P : 32.
- **FOSSE. J et MAGRAS. C., 2004:** Danger biologique et consommation de viande, édition TEC et DOC, Paris, P : 102-105.
- **GHARBI H.A., HASSINE W., ABDESSELEM K., 1985 :** L'hydatidose abdominale à l'échographie. Réflexions, aspects particuliers. *Ann. Radiol.*, vol 28, P : 31-34.
- **GOLVAN Y.J., AMBROISE-THOMAS P., 1984 :** Les nouvelles techniques en Parasitologie. Flammarion Médecine- Sciences, Paris, P : 298.
- **GRABER. M et PERROTIN. C., 1983.** Helminthes et helminthoses des ruminants domestiques d'Afrique tropicale, édition du point vétérinaire, Maisons-Alfort, P : 326-327.
- **GRANDE. G., RODRIGUEZ. A.L., CAABEIRO.F., PRIETO. J.G., SANCHEZRUANO. J.J., BRASA. C., AGUILLAR. L., GARCIA-HOZ. F., CASADO. N., BARCENA. R & ALVAREZ. A.L., 1996:** Randomised controlled trial of efficacy of albendazole in intra-abdominal hydatid disease. *Lancet.*, vol 342, P : 1269-1272.
- **HADIDI.H et CHAFAI. R., 2005 :** Contribution à l'étude de l'hydatidose chez les ruminants au niveau de l'abattoir d'El Harrach, ENV d'Alger, P.F.E. P : 55-59.
- **HAMOUDA. Z., 1985:** Fréquence de l'échinococcose larvaire chez les bovins au niveau des abattoirs de Constantine, mémoire rédigé en vue de l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire, ISV Constantine, , P : 12-18, 21.
- **INSTITUT NATIONAL DE LA SANTE PUBLIQUE, 2004.** (Alger). Le relevé épidémiologique annuel .site d'internet [http : //www.ands.dz/insp/insp-publicat.htm](http://www.ands.dz/insp/insp-publicat.htm)

- **KACHANNI. M., OUHELLI. H., KADIRI. A et EL-HASNAOUI. M., 1997:** Prevalence of hydatid cysts in livestock in Morocco and potential role of these intermediate hosts in transmission of cystic echinococcosis. In : compendium on cystic echinococcosis in Africa and in middle eastern countries with special reference to Morocco. ANDERSEN. F.L., OUHELLI. H et KACHANI. M. (EDS) Brigham Young university, Provo, États-Unis, , P : 156-168 .

- **KADI. A., 1985 :** Etude de la fréquence de la fertilité du kyste hydatique chez le dromadaire dans 2 régions de Sud algérien (El-Oued, Touggourt) , université de Constantine, P.F.E , P : 55-65.

- **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, P : 1519-1535.

- **MAGE. C., 1998 :** Parasites des moutons, édition France agricole, 1ère édition, P : 67-68.

- **MANNINGER. R et MOCSY. J., 1959 :** Traité des maladies internes des animaux domestiques, Tome II : Pathologie interne, Vigot Frères Editeurs, Paris, P : 338- 339 et 455-456

- **MINISTERE DE L'AGRICULTURE, 2005.** (Alger). Statistiques de l'hydatidose en Algérie.

- **MOULINIER. C., 2003 :** Parasitologie et mycologie médicales, éléments de morphologie et de biologie, éditions médicales internationales, Edition Lavoisier, P : 416-424.

- **LOUDNI-M'RAD M. S.M'RAD, K.MAAZOUN, M.BELGUITH, A.NOURI, H. MEZHOUD, R. AZAIEZ, H. BABBA., 2006 :** 1^{ères} journées Algero-françaises de parasitologie-mycologie (xèmes journées nationales, 15 et 16 novembre 2006). Laboratoire de parasitologie-Mycologie 99UR/08-05 faculté de pharmacie. Monastir, Tunisie.

- **PANDEY. VS., 1971.** Observation pathologique sur l'échinococcose à *Echinococcus granulosus* chez la chèvre et le chien. Ann. Méd, Vét, , P : 519-527.

- **PANDEY. V.S., OUHELLI. H et MOUMEN. M., 1988 :** Epidemiology of hydatidosis/ echinococcosis in Ourzazate, the pre-saharian region of Morocco. Ann. Trop. Med . Parasitol, , P : 525-529.

- **PANDEY. V et ZIAM. H., 2003:** Helminthoses à localisations multiples, principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail, tome II, édition TEC et DOC, Paris, , P : 1519-1535.

- **RAOULT DIDIER., 1998 :** Dictionnaire de maladies infectieuses.

- **RIPERT. C., 1998 :** Epidémiologie des maladies parasitaires, tome II : Helminthologie, Editions médicales internationales, Cachou Cedex, , P : 277-309.

- **SCHANTZ. P.M., CHAI. J., CRAIG. P.S et Eckert. J., 1995 :** Epidemiology and control of hydatid disease. In : Echinococcus and hydatid disease. THOMPSON R.C.A et LYMBERY A.J.(Eds), CAB international, Oxon, UK , (), P : 233-331.

- **SEDDIKI.Y., 1988 :** L'hydatidose des animaux de boucheries, synthèse des mémoires expérimentaux soutenus à l'institut des sciences vétérinaire à Constantine (1977-1987), université de Constantine, P : 60-70.

- **SQALLI. N., TIZNITI. S., LEMHADRI. M., CHERKAOUI.M., 2004:** Le kyste hydatique de la thyroïde, Rev : Maghreb Médical, Vol 24 (370), P : 170-171.

- **THEODORIDES. V.J., GYVRIK. R.J., KINGSBURY. W.D & PARISH. R.C, 1976:** Anthelmintics activity of albendazole against liver flukes, tapeworms, lung and gastrointestinal rondworms. Experientia, P: 702-703.

- **TRIKLYR, 1988 :** Les anthelminthiques, office des publications universitaires, Alger, P : 19.

- **VILLENEUVE. A. 2003** : Les zoonoses parasitaires, l'infection chez les animaux et l'homme, les presses de l'université de Montréal, P : 192-199.
- **WILSON M.E, 1991**: A World Guide to Infections. Diseases, Distribution, Diagnosis. Oxford University Press, P: 769.

❖ **SITES D'INTERNET :**

- ANONYME: MSD AGVET, 1987: Parasites of sheep. Division of Merck and Co-Inc, USA, P : 46.
- CAMPUS NATIONAL DE PARASITOLOGIE, ANOFEL, 2005 :
www.uvp5.univ.paris5.fr/campus-parasitologie
- Hydatidose : " [www.medicalweb.it/aumi/echinonet/.....](http://www.medicalweb.it/aumi/echinonet/)(.22)
birgham young university, usa :
- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.ecgi> .
AUBRY PIERRE. Actualités 2005. (Mise à jour le 20/07/2005).
- <http://217.128.177.16/asadia.html>.(227).
- politesse university, murdosh, perth, australia :
www.discourse-in-society.org/Rhetoric.htm
- www.chambon.ac-versailles.fr/.../echinoc.htm.(228)
- [http:// fr.wikipida.org/wiki/hydatidose](http://fr.wikipedia.org/wiki/hydatidose).dernière modification 18/05/2007
- Institute of parasitologie academy of sciences of the czech republic, 2002:
www.paru.cas.cz

RESULTATS

Tableau 01 : Le nombre de bovins abattus en fonction du sexe, durant les mois Juin, Juillet, Août 2006 au niveau des abattoirs d'El-Harrach.

Mois Sexe	Juin	Juillet	Août
Mâle	273	533	453
Femelle	404	267	214

Tableau 02 : Le nombre d'ovins abattus durant les mois juin, juillet, août 2006 par sexe au niveau de l'abattoir d'El-Harrach :

Mois Sexe	Juin	Juillet	Août
Male	2138	2548	2313
Femelle	130	153	100

Tableau 03 : Le nombre d'abats rouges de bovins atteints d'Echinococcose durant les mois : Juin, Juillet, Août 2006 au niveau des abattoirs d'El-Harrach :

Mois Organe	Juin	Juillet	Août
Foie	12	6	7
Poumon	15	13	12

Tableau 04 : Le nombre d'abats rouges d'ovins atteints d'Echinococcose durant les mois Juin, Juillet, Août 2006, au niveau des abattoirs d'El-Harrach :

Mois Organe	Juin	Juillet	Août
Foie	28	9	15
Poumon	45	32	29

Tableau 05 : Le taux de bovins atteints d'Echinococcose abattus durant les mois Juin, Juillet, Août 2006 au niveau des abattoirs d'El-Harrach

MOIS	Nombre de bovins abattus	Nombre de bovins atteints	Taux d'infestation %
Juin	677	20	2,95
Juillet	800	14	1,75
août	667	13	1,95

Tableau 06 : Le taux d'ovins atteints d'Echinococcose, abattus durant les mois Juin, Juillet, Août au niveau des abattoirs d'El-Harrach :

MOIS	Nombre d'ovins abattus	Nombre d'ovins atteints	Taux d'infestation %
Juin	2268	51	2,24
Juillet	2701	39	1,44
août	2413	37	1.53

Tableau 07 : Le taux d'infestation des bovins par sexe abattus durant les mois Juin, Juillet, Août au niveau des abattoirs d'El-Harrach :

mois \ Sexe	Femelles			Mâles		
	abattues	atteintes	Taux (%)	abattus	atteints	Taux (%)
juin	404	13	3.21	273	7	2,56
juillet	267	8	3	533	6	1,12
août	214	9	4,20	453	4	0,88
été	885	30	3.39	1259	17	1.35

Tableau 08 : Le nombre de bovins atteints d'Echinococcose selon l'âge durant 3 mois au niveau des abattoirs d'El-Harrach :

mois \ age	jeunes			adultes		
	abattus	atteints	Taux (%)	abattus	atteints	Taux (%)
juin	257	06	2,33	420	14	3,33
juillet	510	04	0,78	290	10	3,44
août	439	03	0,68	228	10	4,38
été	1206	13	1,07	938	34	3,62

Tableau 9: résume le nombre d'animaux infestés par rapport aux animaux abattus par année (2001 jusqu'à 2005) et par espèce animale dans les abattoirs de la wilaya d'Alger.

Années	Bovins		ovins	
	Bv abattus	Bv infestés	Ov abattus	Ov infestés
2001	33229	740	167548	748
2002	43608	1115	325622	2052
2003	41809	1266	276759	3200
2004	26758	542	180291	2500
2005	23207	502	250899	1968

Tableau 10 : taux d'infestation de foies et de poumons durant les cinq dernières années en Alger (espèces animales confondues).

ANNEE	Animaux abattus	foie		poumons	
		nombre	Taux d'infestation (%)	nombre	Taux d'infestation (%)
2001	201124	1188.75	0.6	1680	0.72
2002	369885	1323.50	0.35	4063.90	1.10
2003	319208	1820	0.57	5351	1.67
2004	207136	1782	0.86	3658	1.76
2005	274256	1907	0.70	3197	1.16

❖ **MATERIELS UTILISES :**

➤ **Au niveau des abattoirs :**

Le matériel qu'on a utilisé au niveau de l'abattoir d'El-Harrach est le suivant :

- une blouse blanche,
- des bottes,
- des gants,
- un couteau.

➤ **Au niveau de laboratoire :**

Au niveau de laboratoire de parasitologie, on a utilisé pour mettre en évidence les protoscolex le matériel suivant :

- des gants,
- des tubes à essai,
- des lames,
- des lamelles,
- un microscope photonique,
- une centrifugeuse,
- une seringue,
- un appareil photo numérique.