



Institut des Sciences
Vétérinaires- Blida

Université Saad
Dahlab-Blida 1-



Projet de fin d'études en vue de l'obtention du
Diplôme de Docteur Vétérinaire

**ETUDE RETROSPECTIVE SUR L'HYDATIDOSE HUMAINE ET
ANIMALE DANS LA WILAYA DE MEDEA (2005-2014)
ET LA REGION DE KSAR EL BOUKHARI (2003-2015)**

Présenté par
**GOURARI SLIMANE
BENKHALED YUCEF**

Devant le jury :

Président(e) :	DOUIFI MOHAMED	MAB	ISVB1
Examineur :	METREF AHMED	MAA	ISVB1
Promoteur :	DAHMANI ALI	MAA	ISVB1

Année : 2015-2016

Remerciment

On remercie tous ce qui nous ont aidé à réaliser ce modeste travail et qui nous ont donné un coup de main afin de terminer ce qu'on a commencé.

Tout d'abord en remercie madame **BENKHALED HAFSA** sous directrice de l'hôpital de KSAR EL BOUKHARI ; et **HAFIDA** et **BEN AICHA**. Aussi docteur **GOURARI ALI** médecin coordinateur, et docteur **MOKHTARI** médecin dans l'EPH de Médéa et docteur **RHIDA** dans la DSP de Médéa.

Et service de DSA Mr **NASSIME BEN SAADA** et son collègue **OMAR** au niveau de la DSA de KSAR EL BOUKHARI. Et aussi docteur **BEN AICHA** dans la DSA de la wilaya de Médéa.

Un remerciement à madame inspecteur vétérinaire de l'abattoir de KSAR EL BOUKHARI **ZOUBIRI AMINA** qui nous a beaucoup aidé pour terminer ce travail.

Un grand et spécial remerciement à notre cher promoteur docteur **DAHMANI ALI** qui nous a aidé et orienté soit pour terminer le mémoire ou dans notre stage ainsi que docteur **BOUGHRAB MAHJOUB**.

Merci à tous pour votre encouragement et aide.

Dedicace

Je dédie ce modeste travail à la lumière de ma vie et fleurs de mon cœur qui été toujours mon meilleur exemple dans la vie mes cher parent **AREZKI** et **MALIKA**.

Au qui mon soutenu durant tout mon parcours et qui mon encourager mes chez frères et sœurs **MEBARKA, NOUREDDINE, SAMIA, RACHIDA, ILYES, KAMEL, YUCEF, SABRINA** et **ACHOUR**.

Sans oublier ma belle sœur **FATMA** et mon beau frère **MOHAMED ABBACI** et aussi mon neveu et ma nièce **ANIS** et **ASSIL**.

Au gent qui mon soutenu et donne l'effort pour continuer ce travaille **DHYA, BOUKHARI, KARIM, AMINE BLET, BERRAK MOHAMED, TOUFIK, AMEL, SOUHILA** mon binôme **YUCEF**, aux docteurs **DAHMANI ALI** et **BOUGHREB MAHJOUB** et surtout et sans oublier **ZINE EDDINE** et **AHLEM**.

On dedie aussi ce travaille a toute la promo de **DOCTEUR VETERINAIRE 2015-2016**, et les amis de la **CITE 06** et le **GROUPE 09**.

Avec mes sincères salutations et remerciements AYMEN

Dedicace

Ce mémoire est le résultat d'un travail de recherche de près de un an. En préambule, je veux adresser tous mes remerciements aux personnes avec lesquelles j'ai pu échanger et qui m'ont aidé pour la rédaction de ce mémoire.

En commençant par remercier tout d'abord Monsieur **DAHMANI ALI**, pour son aide précieuse et pour le temps qu'il m'a consacré.

Merci, au responsable de DSA a su nous guider vers les bonnes statistique.

Merci à sous directrice de l hôpital de ksar el boukhari, et les responsables de l'abattoir de KEB

Enfin, j'adresse mes plus sincères remerciements à ma famille : Mes parents mon frère et tous mes proches amies **AYMEN, AMINE, MOUHAMED , HAMID ,SERINE, NABILA** , qui m'ont accompagné, aidé, soutenu et encouragé tout au long de la réalisation de ce mémoire.

Résume :

L'hydatidose est une infection parasitaire due à *Echinococcus granulosus*. Cette maladie est endémique dans plusieurs pays y compris l'Algérie. Deux enquêtes, l'une dans l'abattoir de Ksar El Boukhari et l'autre au niveau de l'hôpital de la région d'étude ont été réalisées. Les résultats ont révélé une prévalence humaine de 0,14%. La localisation du foie est plus fréquente puis celle du poumon chez les humains. Tandis que chez les animaux la localisation pulmonaire est prédominante que celle du foie avec des valeurs respectives à Médéa et Ksar El Boukhari de 45,80% ; 24,88% pour le foie et 88,72% ; 87,08 % pour le poumon. La prévalence de l'hydatidose animale est de 3,20% dans la wilaya de Médéa, et 4,47% dans la région de Ksar El Boukhari. Les caprins sont en premier rang suivi par les bovins puis les caprins, soit dans la wilaya de Médéa ou la région de Ksar El Boukhari, avec des valeurs respectives de 5,26% , 3,67% , et 2,90% pour la wilaya de Médéa, et de 6,66% , 6,22% et 3,46% pour la région de Ksar El Boukhari.

Mots clés : hydatidose, foie, poumon, prévalence

Summary :

The hydatid disease is a parasitic infection caused by *Echinococcus granulosus*. The disease is endemic in several countries including Algeria. Two surveys, one in the slaughterhouse of Ksar Boukhari and the other at the hospital in the study area were carried out. The results revealed a human prevalence of 0.14%. Liver localization is more frequent and the lung in humans. While animals pulmonary location is predominant as the liver with respective values in Medea and Ksar Boukhari of 45.80%; 24.88% for the liver and 88.72%; 87.08% for the lung. The prevalence of hydatid animal is 3.20% in the province of Medea, and 4.47% in the region of Ksar Boukhari. Goats are in first place followed by cattle and goats, or in the province of Medea or the area of Ksar Boukhari, with values of 5.26%, 3.67% and 2.90% for the Medea, and 6.66%, 6.22% and 3.46% for the region of Ksar Boukhari.

Keywords: hydatid liver, lung, prevalence

يلخص :

المرض عداري هو عدوى الطفيلية التي تسببها المشوكة الحبيبية. المرض متوطن في عدة بلدان من بينها الجزائر. تم تنفيذ مسحين، واحدة في المسلخ من قصر البخاري والآخر في المستشفى في منطقة الدراسة. أظهرت النتائج وجود انتشار البشري من 0.14%. الكبد توطينا أكثر تكرارا والرئة في البشر. بينما الحيوانات موقع الرئوي هو المهيمن الكبد مع القيم الخاصة في المدينة وقصر البخاري من 45.80%. 24.88% للكبد و88،72%، 87.08% للرئة. انتشار الحيوانات عداري هو 3.20% في محافظة المدينة، و4.47% في منطقة قصر البخاري. الماعز هي في المقام الأول يليه الماشية والماعز، أو في محافظة المدينة أو منطقة قصر البخاري، مع قيم 5.26%، 3.67% و 2.90% لل المدينة، و6.66%، 6.22% و 3.46% لمنطقة قصر البخاري.

كلمات البحث: الكبد عداري والرئة وانتشار

SOMMAIRE

Titre	Page
PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE	1
INTRODUCTION	2
CHAPITRE 1 : GENERALITE	4
1 DEFINITION :	5
2 SYNONYME :	5
3 HISTORIQUE :	5
4 PREVALENCE ET REPARTITION GEOGRAPHIQUE DE L'ECHINOCOCCOSE KYSTIQUE :	6
5 IMPORTANCE D'HYDATIDOSE :	7
6 AGENT ETIOLOGIQUE :	7
7 LA GAMME DES HOTES	7
CHAPITRE 2: ETUDE DE PARASITE	8
1. CLASSIFICATION :	9
2. LES SOUCHES D' <i>ECHINOCOCCUS GRANULOSUS</i> :	9
3. MORPHOLOGIE DU PARASITE:	11
4. STADES LARVAIRES:	12
5. CARACTERE BIOLOGIQUE :	13
5-1 LOCALISATION :	13
5-2 NUTRITION :	13
5-3 LE CYCLE BIOLOGIQUE	13
6- Etude épidémiologique:	14
6-1 SOURCES D'INFESTATION:	14
a) SOURCES INDIRECTES:	14
b) SOURCES DIRECTES:	15
6-2 MODES DE TRANSMISSION DE L'E.GRANULOSUS :	15
a) CHEZ LES ANIMAUX : (HÔTES INTERMÉDIAIRES)	15
b) CHEZ LE CHIEN: (HÔTE DÉFINITIF)	15
c) CHEZ L'HOMME:	15

7 SENSIBILITÉ :	16
a) EFFET DE L'ÂGE	16
b) FERTILITÉ DES LARVES HYDATIQUES	16
c) EFFET DU SEXE ET DE LA RACE	17
8- VIABILITÉ	17
9- FACTEURS FAVORISANTS LA CONTAMINATION HUMAINE :	17
a) FACTEURS SOCIOCULTURELS	17
b) FACTEURS SOCIO-ÉCONOMIQUES:	18
c) FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX:	18
10- FACTEUR PREDISPOSANT:	18
a) DISPERSION DES ŒUFS:	18
b) ESPÈCES ANIMALES:	18
c) RÔLE DE L'IMMUNITÉ	19
CHAPITRE 3 : ETUDE CLINIQUE ET LESIONNELLE	20
1-ETUDE CLINIQUE ET LESIONNELLE	21
1-1-L'ECHINOCOCCOSE KYSTIQUE CHEZ LES ANIMAUX	21
1-1-1-L'ECHINOCOCCOSE KYSTIQUE PRIMITIVE	21
1-1-2-L'ÉCHINOCOCCOSE KYSTIQUE SECONDAIRE	23
1-2-L'ECHINOCOCCOSE KYSTIQUE CHEZ L'HOMME	24
2- COMPLICATION	27
CHAPITRE 4: DIAGNOSTIC ET PRONOSTIC	28
1- DIAGNOSTIC CLINIQUE	29
2- METHODES DE DIAGNOSTIC IMMUNOLOGIQUE	29
3- DIAGNOSTIC COPROLOGIQUE	30
4- DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE	30
5- DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE	32
6- DIAGNOSTIC ANATOMOPATHOLOGIE	32
7- DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL	33
8- DIAGNOSTIC POST MORTEM	33
9- LE PRONOSTIC :	34
CHAPITRE 5: TRAITEMENT ET PROPHYLAXIE	35
1- TRAITEMENT	36

A) TRAITEMENT CHEZ L'HOMME	36
B) CHEZ LES ANIMAUX	37
2- PROPHYLAXIE	37
A) MESURES PROPHYLACTIQUES INDIVIDUELLES	37
B) MESURES PROPHYLACTIQUES COLLECTIVES	38
C) VACCINATION	39
D) EDUCATION DU PUBLIC	39
PARTIE EXPERIMENTALE	40
OBJECTIF	41
MATERIELLE ET METHODE :	41
★PERIODE ET CADRE D'ETUDE:	41
★REGION D'ETUDE:	41
CHAPITRE 1 : RESULTAT :	42
1- PARTIE HUMAINE	43
A- WILAYA DE MEDEA	43
B- REGION DE KSAR EL BOUKHARI	44
2- PARTIE ANIMAL	50
A- WILAYA DE MEDEA	50
B- REGION DE KSAR EL BOUKHARI	58
CHAPITRE 2 : DISCUSSION :	67
1- PARTIE HUMAINE	67
A- WILAYA DE MEDEA	67
B- REGION DE KSAR EL BOUKHARI	67
2- PARTIE ANIMAL	69
A- WILAYA DE MEDEA	69
B- REGION DE KSAR EL BOUKHARI	71
PHOTO DE KYSTE HYDATIQUE	73
CONCLUSION	76
REFERENCE	78
ANNEXE	87

Liste des tableaux :

Partie bibliographique :	PAGE
Tableau 1 : Caractéristiques générales des différentes souches de l'espèce <i>E. granulosus</i>	10
Tableau 2: effet de l'âge sur le taux d'infestation (pourcentage d'animaux infestés) par les kystes hydatiques chez les ovins, les caprins et les bovins.	16
Tableau 3: classe des kystes hydatiques selon leur type	31
Partie pratique :	PAGE
Tableau 1 ; incidence annuelle du kyste hydatique chez les humains au niveau de la wilaya de Médéa au cours de la période 2004-2015	43
Tableau 02 : répartition spatiale et prévalence des cas de kyste hydatique dans la région de Ksar El Boukhari (commune) de 2003 à 2015.	44
Tableau 03 : l'influence de sexe sur le kyste hydatique.	45
Tableau 04 : évolution des cas vers la guérison.	45
Tableau 05 : évolution de kyste hydatique dans la région de Ksar El Boukhari de 2003 à 2015.	45
Tableau 06 : la prévalence mensuelle du kyste hydatique.	46
Tableau 07 : prévalence saisonnière du kyste hydatique, région de ksar el Boukhari 2003-2015.	47
Tableau 08 : les différentes localisations du kyste hydatique.	48
Tableau 9 : les principales localisations du kyste hydatique.	48
Tableau 10 : les classes d'âges les plus atteintes par le kyste hydatique	49
Tableau 11 : le nombre et le taux d'animaux atteints selon l'espèce	50
Tableau 12 : Prévalence annuelle du kyste hydatique 2005-2014.	50
Tableau 13 : le taux de saisie des organes / animaux abattus et les animaux atteints.	51
Tableau 14 : le nombre et la prévalence de bovin atteints de kyste hydatique de 2005 a 2014.	52
Tableau 15 : prévalence des organes saisis selon les animaux abattus et les animaux atteints.	53
Tableau 16 : le nombre et le taux d'ovin atteint de kyste hydatique de 2005 a2014.	54

Tableau 17 : le taux des organes saisis selon les animaux abattus et les animaux atteints	55
Tableau 18 : Nombre et prévalence annuelle du kyste hydatique chez les caprins 2005-2014.	56
Tableau 19 : prévalence des organes saisis selon les animaux abattus et les animaux atteints.	57
Tableau 20 : le nombre et la prévalence d'animaux atteints selon l'espèce.	58
Tableau 21 : L'incidence annuelle du kyste hydatique au cours de la période 2003-2015.	59
Tableau 22 : le taux des organes saisis par rapport aux animaux abattus et aux animaux atteints.	59
Tableau 23 : le nombre et prévalence de bovins atteints de 2003 a 2015.	60
Tableau 24 : taux des organes saisis selon les animaux abattus et les animaux atteints.	62
Tableau 25 : le nombre et prévalence d'ovins atteints de 2003 a2015.	62
Tableau 26 : taux des organes saisis/aux animaux abattus et les animaux atteints.	63
Tableau 27 : le nombre et prévalence de caprins atteints de 2003 a 2015.	64
Tableau 28 : le taux des organes saisis selon les animaux abattus et les animaux atteints.	65

Liste des figures :

Partie bibliographique :	PAGE
Figure 1 : Distribution de l'échinococcose kystique dans le monde (WHO, 2010).	6
Figure 2: Souche ovine d'EG (a) et souche bovine (b) (Thompson et McManus, 2001).	12
Figure 3: Echinococcus granulosus adulte (internet 2).	12
Figure 4: Larve d'echinococcus granulosus (internet 3).	12
Figure 5: Cycle de vie d'Echinococcus granulosus (internet 4).	14
Figure6 : Kyste hydatique ouvert avec vésicules filles remplies d'un liquide clair contenant les protoscolex (Zejjari et al, 2014).	22
Partie pratique :	PAGE
Figure 01 ; incidence annuelle du kyste hydatique chez les humains au niveau de la wilaya de Médéa au cours de la période 2004-2015	43
Figure 02 : répartition spatiale des cas de kyste hydatique dans la région de Ksar El Boukhari (commune) de 2003 à 2015.	44
Figure 03 : prévalence de kyste selon la commune.	45
Figure 04 : évolution de kyste hydatique dans la région de Ksar El Boukhari de 2003 a 2015.	46
Figure 05 : la prévalence mensuelle du kyste hydatique.	47
Figure 06 : le nombre de cas de kyste hydatique selon la saison	47
Figure 07 : les différentes localisations du kyste hydatique	48
Figure 08 : les classes d'âges des cas humains atteintes par le kyste hydatique au niveau de la région de ksar el Boukhari au cours de la période 2003-2015.	49
Figure 09 : prévalence du kyste hydatique par espèce animale.	50
Figure 10 : prévalence annuelle du kyste hydatique au niveau deau cours de la période 2005- 2014.	51
Figure 11 : le taux de saisie des organes / animaux abattus et les animaux atteints.	51
Figure 12 : le nombre de bovin atteints de kyste hydatique de 2005 a 2014.	53

Figure 13 ; Prévalence annuelle du kyste hydatique chez les bovins (2005-2014).	53
Figure 14 : taux des organes saisis selon les animaux abattus et les animaux atteints.	54
Figure 15 : le nombre d'ovin atteint de kyste hydatique de 2005 a2014.	55
Figure 16 : La prévalence annuelle du kyste hydatique chez les ovins 2005-2014.	55
Figure 17 : taux des organes saisis selon les animaux abattus et les animaux atteints.	56
Figure 18 : le nombre de caprin atteints de 2005 a 2014.	56
Figure 19 : Prévalence annuelle du kyste hydatique chez les caprins 2005-2014.	57
Figure 20 : prévalence des organes saisis selon les animaux abattus et les animaux atteints.	57
Figure 21 : le nombre d'animaux atteints selon les espèces.	58
Figure 22 : prévalence du kyste hydatique par espèce animale.	58
Figure 23 : incidence annuelle du kyste hydatique au cours de la période 2003-2015.	59
Figure 24 : taux des organes saisis par rapport aux animaux abattus et aux animaux atteints.	60
Figure 25 : le nombre de bovins atteints de 2003 a 2015.	61
Figure 26 : l'évolution du kyste hydatique bovin de 2003 a 2015.	61
Figure 27 : taux des organes saisis selon les animaux abattus et les animaux atteints.	62
Figure 28 : le nombre d'ovins atteints de 2003 a 2015.	63
Figure 29 : l'évolution du kyste hydatique ovin de 2003 a 2015.	63
Figure 30 : prévalence des organes saisis selon les animaux abattus et les animaux atteints.	64
Figure 31 : le nombre de caprins atteints de 2003 a 2015.	65
Figure 32 : Prévalence annuelle du kyste chez les caprins (2003-2015).	65
Figure 33 : prévalence des organes saisis selon les animaux abattus et les animaux atteints.	66

Liste des photos personnelles :	PAGE
Photo 1 : kyste hydatique du foie d'un bovin	74
Photo 2 : kyste hydatique du foie d'un bovin	74
Photo 3: kyste hydatique du poumon d'un bovin	74
Photo 4 : kyste hydatique du poumon d'un bovin	74
Photo 5 : kyste hydatique du poumon d'un bovin	75
Photo 6 : kyste hydatique du poumon d'un ovin	75
Photo 7 : kyste hydatique du foie d'un ovin	75

LISTE DES ABREVIATIONS

ADN : Acide Désoxyribonucléique

E.g : *Echinococcus granulosus*

EK : Echinococcose kystique

FAO : Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (OAA)

HD : Hôte définitif

HI : Hôte intermédiaire

INSP: Institut National de Santé Publique

KH : Kyste hydatique

PCR : Polymerase Chain Reaction

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

WHO : World Health Organization

F : Foie

P : Poumon

DL : Double localisation (foie+poumon)

TA : Nombre d'animaux atteints

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

INTRODUCTION

L'échinococcose kystique est une zoonose parasitaire majeure provoquée par le stade larvaire d'un cestode, *Echinococcus granulosus*, évoluant principalement chez le chien. Le cycle épidémiologique domestique est entretenu par le chien (hôte définitif) hébergeant le ver adulte dans son intestin grêle et le bétail qui sert d'hôte intermédiaire (Thompson et al., 2001). Cette parasitose hautement endémique sévit dans tous les continents et constitue un problème de santé publique et socio-économique notamment dans les pays d'élevage de moutons tels les pays de l'Afrique du Nord (Eckert et al., 2001; Shambesh, 1997; Dakkak, 2010). Les pertes économiques annuelles, dans le monde, ont été évaluées chez les humains et le bétail à 193.529.740 dollars et 141.605.195 dollars respectivement (Budke et al., 2006).

Les pertes économiques considérables de l'hydatidose animale sont dues (Torgerson, 2003) :

- retard de croissance,
- baisse de la production qualitative et quantitative de la viande, le lait, la laine, et partant la baisse de fertilité,
- saisies des organes

Il faut ajouter à ces pertes d'origine animale, les dépenses d'hospitalisation et de traitement de personnes malades atteintes par le kyste hydatique.

L'hydatidose a une incidence sociale importante, en égard au nombre des cas recensés annuellement dans les différents hôpitaux du territoire national, sa prévalence serait de 3,4 à 4,6 cas pour 100 000 habitants (Dar, Alkarmi., 1997).

En Algérie, la souche ovine d'*E.granulosus* apparaît la plus incriminée dans l'infection de l'Homme (Bardonnnet et al., 2003), bien qu'une souche cameline ait été également mise en évidence, avec des croisements possibles entre souches (Maillard et al., 2007). Quant aux facteurs socio-écologiques actuellement associées au risque d'hydatidose dans la population algérienne, ils n'ont pas été étudiés, la dernière publication traitant de l'épidémiologie générale de la parasitose en Algérie date de 1994 (Cheriet et Lagardère, 1994). Pourtant, plusieurs éléments poussent à actualiser la connaissance des conditions du développement de la maladie : d'abord, le fait que l'hydatidose soit toujours en Algérie un problème significatif de santé publique (Ait Assa et al., 2006) ; ensuite, la forte évolution des lieux et conditions de vie de la population algérienne, liée en particulier au

développement de l'habitat urbain et à la diminution de la part de la population éparses (Chadli et Hadjiedj, 2007). Enfin, le fait que des pratiques traditionnelles, notamment l'abattage familial des ovins, reconnues comme pouvant être impliquées dans la contamination de l'Homme (Buishi et al., 2005; Rausch, 1995), restent très présentes en Algérie et dans toute l'Afrique du Nord. Par ailleurs une autre zoonose, la fasciolose causée par *Fasciola hepatica*, maladie connue chez le bétail, méconnue chez l'homme en Algérie où de rares cas ont été rapportés, a été étudiée au travers d'enquêtes chez l'homme et chez les animaux.

CHAPITRE 1:

GENERALITE

1) DEFINITION :

Ce sont des cestodes larvaires dues à l'ingestion d'œufs de cestode du genre *Echinococcus* (Taeniidae) vivant à l'état adulte dans l'intestin grêle des carnivores, suivie par le développement dans divers organes, en particulier le foie et le poumon, de larves vésiculaires(hydatides) ou alvéolaires (echinococcose multiloculaire, echinococcose alvéolaire) ou poly kystiques. Ce sont des zoonoses majeures. (Lefèvre, Blacou et Chermette, 2003).

L'echinococcose est une maladie grave, parfois mortelle, qui à été classée zoonose majeure par l'OMS.(Florence 2005).

2) SYNONYME :

Hydatidose maladie hydatique maladie de kyste hydatique echinococcus-hydatidose echinococcose larvaire (Bussieras et Charmette, 1988).

3) HISTORIQUE :

Les principales dates qui ont marqué la caractérisation de la maladie sont (Guide des activités de lutte, 2007, internet 1):

- 1804 : R. Laennec met en évidence la différence entre l'hydatidose humaine et animale ;
- 1821 : Bresher identifie le parasite ;
- 1835 : Von Siebold identifie le mode de transmission ;
- 1862 : Leuckart et Heubner réalisent au laboratoire à partir de scolex d'origine humaine, la reproduction expérimentale du cycle ;
- 1872 : Nauxyn en Allemagne et Kabb en Islande, réalisent au laboratoire à partir de scolex d'origine humaine, la reproduction expérimentale du cycle ;
- 1901 : Mise en évidence du mécanisme anaphylactique que provoque le parasite ;
- 1910 : mise au point de l'intradermo-réaction par Casoni, qui portera son nom (Midaoui, 2004).;
- 1950 : Etude de la thérapeutique de la maladie à l'occasion du premier congrès mondial sur le kyste hydatique à Aigre ;

· 1961-1996 : Etablissement des tests immunologiques par Fisherman, de l'électrophorèse par Capronen et l'utilisation de l'ultrasonographie pour le diagnostic du kyste hydatique (Guide des activités de lutte, 2007, internet 1).

4) PREVALENCE ET REPARTITION GEOGRAPHIQUE DE L'ECHINOCOCCOSE KYSTIQUE :

La prévalence de l'échinococcose uniloculaire à *Echinococcus granulosus* varie considérablement d'une aire géographique à l'autre, avec des foyers de hautes endémicité dans le sud de l'Amérique latine (Pérou, Chili, Argentine, Uruguay et du sud du Brésil), dans les pays de l'Europe du sud notamment la Grèce, Roumanie, Italie, sud de la France, Espagne et Portugal, le sud de la Russie, au Moyen-Orient, le sud ouest de l'Asie (Turquie, Iraq, Iran), et en Chine (Acha, Szyfres, 1989 ; WHO, 2001). En Afrique, la maladie sévit avec une grande endémicité dans les pays de l'Afrique du Nord (Algérie, Maroc, Tunisie, Libye), mais aussi dans certains pays de l'Afrique de l'Est (Kenya dans la région du Turkana et au Massai), Tanzanie, Ouganda, Soudan et Ethiopie (Macpherson & Craig, 1991 ; Romig, 1990 cité par Andersen et al.,1997 ; Eckert,2001).

Dans certains pays l'E.K est un problème émergent (Eckert et Deplazes, 2004). Donnons l'exemple du Kazakhstan et du Kyrgystan où l'incidence humaine de l'E.K a augmenté de trois à quatre fois dans les dix dernières années (Torgeson et al., 2002 ; 2003).

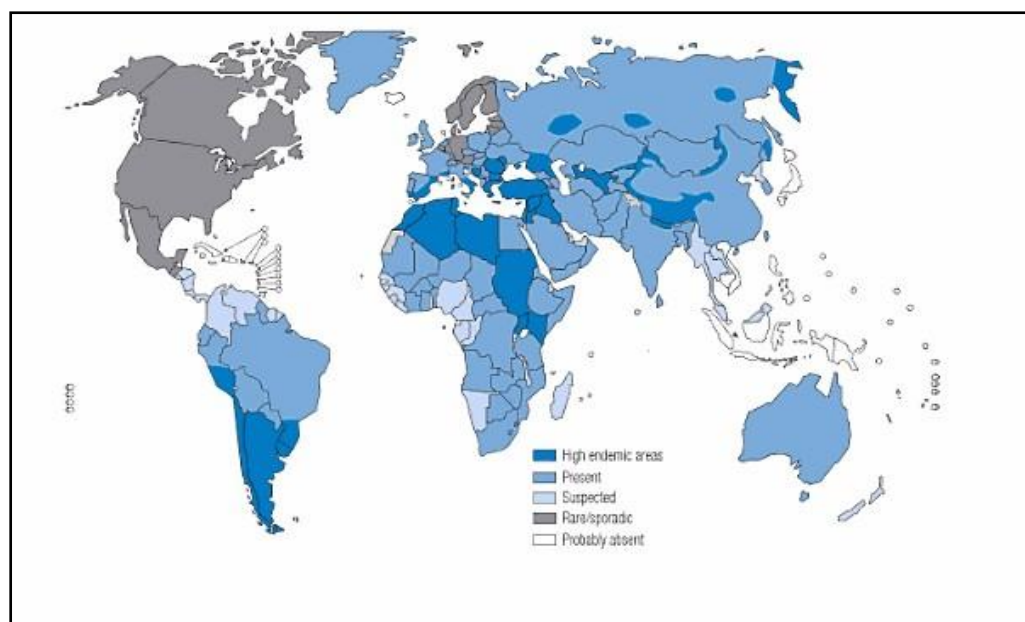


Figure 1 : Distribution de l'échinococcose kystique dans le monde (WHO, 2010)

5) IMPORTANCE D'HYDATIDOSE :

5-1 Importance en sante publique :

Faible pour la sante des animaux, mais très grande par ses conséquence 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 sante publique comme il est le cas chez de nombreux pays du pourtour méditerranéen (Lefevre et al, 2003).

5-2 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'AID, le taux de saisies des abats rouges, en 2008 a été de 11.3% selon les statistiques de la DSV. Au niveau national, la saisies des viscères atteints entraine une perte de plusieurs millions de dinars par an.

En Amérique latine, les viscères de 2 millions de bovins et de 305 millions d'ovins sont saisis et détruits chaque année (Schantz et al, 1995).

6) AGENT ETIOLOGIQUE : (Florence 2005).

L'échinococcose est due aux formes larvaires des cestodes *echinococcus granulosus*

7) LA GAMME DES HOTES : (Florence 2005).

7-1 Les hôtes définitifs :

E granulosus : les canidés sont les hôtes définitifs les plus courantes : essentiellement le loup et le chien domestique, mais aussi le coyote, le chacal, le loup rouge et le dingo. On rencontre également le parasite chez des hyénidés comme l'hyène tachetée et chez quelques félidés comme le lion et le léopard.

7-2 Les hôtes intermédiaires :

E granulosus : les ongulés constituent les principaux hôtes intermédiaires.

CHAPITRE 2 :

ETUDE DU

PARASITE

1 CLASSIFICATION :(Craig, 2007 ; Ito et al, 2006 ; Yang et al, 2006 ; Xiao et al, 2005)

- Embranchement desPlathelminthes
- Classe desCestodes
- Sous classe desEucestodes
- Ordre desCyclophyliés
- Famille des*Taeniidae*
- Genre*Echinococcus*
- Espèces
 - *Echinococcusgranulosus* (provoque l'hydatidose ou kystehydatique)

2 LES SOUCHES D'*Echinococcusgranulosus*:

Désignation			Hôtes intermédiaires et accidentels	Hôtes définitifs	Distribution géographique probable
Ancienne classification	Génotype mitochondrial	Nouvelle classification			
Souche ovine commune	G1	<i>Echinococcus granulosus</i> sensu stricto	Caprinés, bovinés, suidés, camélidés, macropodidés, homme	Chien, renard, dingo, chacal, hyène	Cosmopolite
Souche ovine de Tasmanie	G2		Caprinés, bovinés, homme	Chien, renard ?	Tasmanie, Argentine, Europe
Souche du buffle	G3		Caprinés, bovinés, homme	Chien, renard ?	Asie, Europe
Souche équine	G4	<i>Echinococcus equinus</i>	Equinés	Chien	Europe, Moyen-Orient, Afrique, Amériques, Nouvelle-Zélande ?
Souche bovine	G5	<i>Echinococcus ortleppi</i>	Bovins, homme	Chien	Europe, Amérique du Sud, Afrique centrale et du Sud, Asie du Sud, Fédération de Russie
Souche cameline	G6	<i>Echinococcus canadensis</i>	Camélidés, caprinés, bovinés, homme	Chien	Moyen-Orient, Afrique, Asie centrale, Amérique du Sud
Souche porcine	G7 / G9		Suidés, homme	Chien	Europe, Fédération de Russie, Amérique du Sud
Souche du cervidé	G8 / G10		Cervidés, homme	Loup, chien	Amérique du Nord, Eurasie
Souche du lion	-	<i>Echinococcus felidis</i>	Equinés, Antilopins, Bovins, Giraffidés, Hippopotamidés	Lion	Afrique

Tableau 1 : Caractéristiques générales des différentes souches de l'espèce *E. granulosus* (internet2)

3 Morphologie du parasite:

Echinococcus granulosus adulte mesure de 2 à 7mm. Il est formé d'une tête ou scolex et d'un corps ou strobile.

a) Lescolex:

Le scolex comprend deux rangées de crochets. Une petite rangée et une plus grande rangée de crochets sur le rostre et 4 ventouses (Craig, 2006; Craig et Larrieu 2006).

b) Lestrobile:

Le corps ou strobile comprend 2 à 6 (3 en moyenne) segments dont des segments reproducteurs ou proglottis. Les segments reproducteurs ont des conduits qui débouchent sur des pores génitaux situés latéralement. La position des pores génitaux est fonction du genre et de la souche; elle est importante dans l'identification des espèces. L'utérus gravidestdilaté après fertilisation et développement des œufs. Le dernier segment ovigère a une taille importante (environ le tiers du parasite adulte). Il contient un utérus tubulaire. Les segments ovigères se détachent tous les 7 à 14 jours. Chaque segment contient 500 à 600 œufs. Le parasite adulte est hermaphrodite (Thompson et McManus, 2001).

L'intestin du chien peut contenir entre 10 à 25 000 parasites; la moyenne étant de 200 à 300. La plupart des parasites sont attachés aux villosités dans le tiers supérieur de l'intestin grêle. La longévité des parasites est en moyenne d'une année avec des périodes comprises entre 6 et 20 mois (Craig et Larrieu, 2006).

La figure 1 représente un adulte d'*E.granulosus* (*E.g*), de 35 jours :

- o (a) souche ovine d'*E. granulosus*, le parasite mesure 2,2 mm de long
- o (b) souche bovine d'*E. granulosus* le parasite mesure 3.6 mm long



A

B

Figure 2

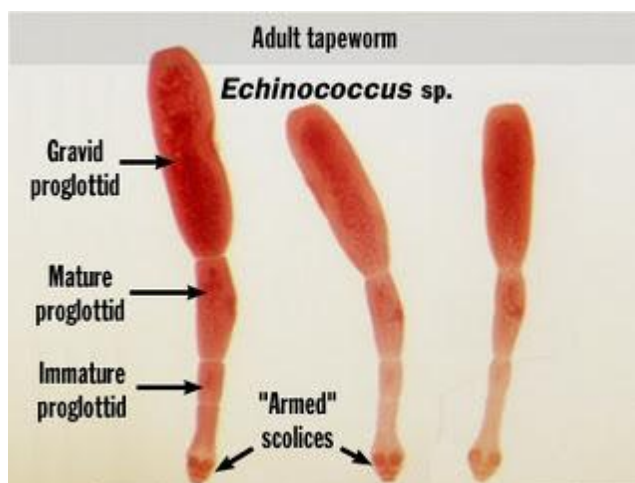


Figure 3

Figure 2: Souche ovine d'EG (a) et souche bovine (b) (Thompson et McManus, 2001).

Figure 3: Echinococcus granulosus adulte (internet 3)

4- STADESLARVAIRES:

L'ontosphère est le premier stade larvaire, il est entouré d'une paroi formée de plusieurs couches kératinisées qui donnent à l'œuf son aspect sombre et strié. L'ontosphère est très résistant dans le milieu extérieur. La capsule externe disparaît rapidement quand les œufs sont libérés par l'hôte (Thomson et Mc Manus, 2001). Les œufs sont trouvés dans la région péri anale mais aussi sur les flans et les pattes (Eckert et Deplazes 2004). Les œufs peuvent survivre plusieurs mois et plusieurs facteurs contribuent à leur dispersion dans la nature mécaniquement, par les oiseaux et les arthropodes (Craig et Larrieu, 2006).

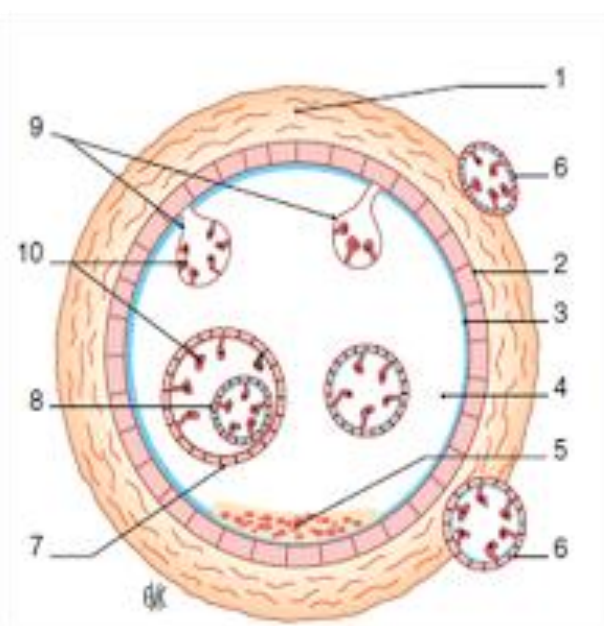


Figure 4: Larve d'echinococcus granulosus (internet 4)

- | | |
|-----------------------|----------------------------|
| 1- Adventice | 6- Vésicule fille exogène |
| 2- Cuticule | 7- vésicule proligère |
| 3- Membrane proligère | 8- Protoscolex |
| 4- Liquide hydatique | 9- Vésicule fille endogène |
| 5- Sable hydatique | 10- Vésicule petite fille. |

5- Caractere biologique :

5-1 Localisation :

Les vesicules hydatique peuvent se localiser dans tous les tissus et organes d'un individu parasité, y compris le tissu osseux (qui est souvent le siege d'une echinococcose secondaire). Mais les formes majeurs de l'hydatidose sont la forme hépatique et la forme pulmonaire. (Euzeby, 1988)

5-2 Nutrition :

La nutrition des hydatides s'accomplit aux depens du tissu ambiant et non par apport du sang de l'hôte ; il en resulte la necessite d'une bonne permeabilite de l'enveloppe vesiculaire. Cette particularite rend compte de la difficulte du traitement medical de l'hydatidose, qui exige des medicaments capables de traverser les deux membranes des visicules et qui doivent etre administres pendant de longues periodes pour pallier leur faible absorption par le parasite. (Euzeby, 1988)

5-3 LE CYCLE BIOLOGIQUE :

- ❶ Les adultes résident dans l'intestin grêle de l'hôte définitif qui peut être un chien ou un canidé. Les œufs sont libérés par les segments ovigères gravides. ❷ Les œufs libérés passent dans les fèces. Après ingestion par un hôte intermédiaire sensible (dans les conditions naturelles : ovins, caprins, porcins, bovins, chevaux et camélidés), les oeufs sont acheminés dans l'intestin grêle et libèrent des oncosphères. ❸ Les oncosphères traversent la barrière intestinale. Elles migrent via la voie sanguine vers divers organes, particulièrement le foie et les poumons. Dans ces organes l'oncosphère se développe dans un kyste. ❹ Il se développe

graduellement, produit des protoscolex et des vésicules filles qui emplissent l'intérieur du kyste. L'hôte définitif s'infeste en ingérant le contenu des kystes provenant d'organes infectés. Après ingestion des protoscolex, ⁵Ils s'attachent à la muqueuse intestinale, ⁶et se développent jusqu'à l'âge adulte en 32 à 80 jours.

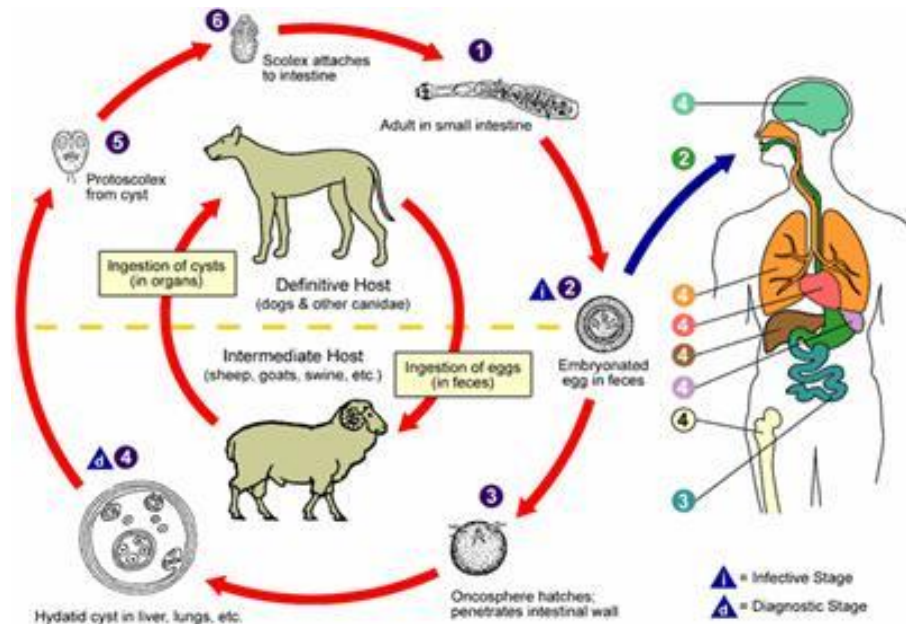


Figure 5: Cycle de vie d'*Echinococcus granulosus* (internet 5)

6- Etude épidémiologique:

6-1 Sources d'infestation:

a) Sources indirectes:

Les herbivores et les omnivores (hôtes intermédiaires), infestés par la larve d'*E. granulosus*, renfermant des protoscolex (larves fertiles) constituent des sources indirectes et, assurent l'infestation du chien et autres canidés sauvages (hôtes définitifs). Le mouton est considéré comme le principal hôte intermédiaire de l'échinococcose kystique en raison des taux d'infestation et de fertilité des kystes très élevés. Mais les taux d'infestation rapportés chez les autres ruminants (bovins et camelins surtout), montrent que le rôle de ces espèces dans l'entretien de l'échinococcose kystique n'est pas négligeable (Gusbi et al., 1990 ; Benchikh Elfegoun, 2004 ; Azlaf & Dakkak, 2006).

b) Sources directes:

Ce sont les mammifères carnivores appartenant à la famille des canidés principalement le chien. Le chien parasité par le cestode adulte *Echinococcus granulosus* rejette dans ses déjections des segments ovigères remplis d'œufs (200 à 800 œufs) 42 à 61 jours (durée de la période pré patente), après absorption de viscères d'hôtes intermédiaires infestés par des kystes hydatiques fertiles (contenant des protoscolex).

6-2 Modes de transmission de l'E.granulosus :**a) Chez les animaux : (hôtes intermédiaires)**

Les animaux réceptifs contractent l'échinococcose kystique par ingestion d'œufs d'*Echinococcus granulosus* renfermant des embryophores hexacanthés viables. La contamination des ruminants se produit lors de la consommation des fourrages ou eau de boisson souillée par les matières fécales de chiens de bergers ou de chiens errants parasités.

b) Chez le chien: (hôte définitif)

Le chien s'infeste par le téniasis à *Echinococcus granulosus* après ingestion de viscères (foie et poumons le plus souvent) parasités par des hydatides fertiles.

- Ingestion de viscères infestés de kyste hydatique :(internet 1)

c) Chez l'homme:

Les humains sont des hôtes accidentels conférant ainsi à la maladie un caractère zoonotique. L'homme contracte l'infestation :

- Soit par contact direct avec un chien parasité : les segments ovigères s'accumulent dans la région péri anale où ils se désintègrent et libèrent les œufs. l'homme (enfant surtout) se contamine en caressant le pelage de l'animal puis en portant la main chargée d'œufs dans la bouche.
- Soit par contact indirecte après ingestion de végétaux (légumes, fruits) ou eau souillée par les œufs du parasite. L'homme peut être aussi contaminé dans le cadre de ses activités au quotidien tels les bergers, les vétérinaires et les éleveurs (Acha,1989).

7 Sensibilité :

a) Effet de l'âge : (Lefevre, Blacou et Chermette, 2003).

L'âge de l'animal a un effet sur le taux d'infestation : les jeunes animaux sont moins infestés que les adultes (tableau), chez les dromadaires, le taux d'infestation est de 80 p. 100 chez les adultes. Mais seulement 1,6 p. 100 chez les jeunes de 10 à 12 mois. Le taux élevé chez les animaux âgés s'explique par le fait qu'ils sont exposés à l'infestation pendant une période plus longue, et par leur longue durée de vie qui peut garantir le développement des kystes parasitaires.

Tableau 2: effet de l'âge sur le taux d'infestation (pourcentage d'animaux infestés) par les kystes hydatiques chez les ovins, les caprins et les bovins.

Age	Taux d'infestation%
Ovins	
< 1 an	0,4
1 à 2 ans	5,0
Adultes	38,5
Caprins	
< 1 an	0,2
1 à 2 ans	4,9
Adultes	7,7
Bovins	
< 2 ans	8,3
2 à 3 ans	20,3
3 à 4 ans	34,0
4 à 5 ans	47,3
> 5 ans	83,4

b) Fertilité des larves hydatiques : (Lefevre, Blacou et Chermette, 2003).

La fertilité des larves hydatiques peut être influencée par la souche du parasite ainsi que par l'hôte. Le taux de fertilité des larves hydatiques est plus élevé chez les dromadaires, les moutons et les chèvres que chez les bovins, les ânes et les porcs. La fertilité peut être très

élevée pour certaines souches du parasite, comme celle de la chèvre en Inde et du dromadaire en Maroc avec respectivement 77,7 p. 100 et 67,8 p.100 de larves fertiles.

c) Effet du sexe et de la race :(Lefevre, Blacou et Chermette, 2003).

Chez les ovins, les caprins et les bovins, le taux d'infestation des femelles est 2 à 3 fois plus élevé que chez les males. Il est probable que cette différence sexuelle n'est pas réelle, mais plutôt liée à l'âge d'abattage des animaux. Les males étant souvent abattus plus jeunes, ils n'ont pas eu l'occasion de s'infester aussi longtemps que les femelles, abattus à un âge plus avancé.

L'effet de la race sur le taux d'infestation n'est pas toujours évident. Néanmoins certaines races de mouton, comme la race Sardi au Maroc, sont plus infestées que d'autres (Rahali, Derai et D'Man).

8 Viabilité :(internet 1)

- Sensibilité aux médicaments : sensible à l'albendazole, au mébendazole, au praziquantel (chiens), utilisation expérimentale d'oxfendazole.
- Sensibilité aux désinfectants : sensible à l'hypochlorite de sodium à 1 %, au glutaraldéhyde à 2 %.
- Inactivation par des moyens physiques : sensible à la chaleur et à la dessiccation.
- Survie à l'extérieur de l'hôte : les oeufs peuvent survivre durant plusieurs mois dans les pâturages, les jardins et sur tout autre objet domestique susceptible d'héberger des agents pathogènes. Ils survivent dans l'eau et le sable humide pendant 3 semaines à 30 °C, 225 jours à 6 °C et 32 jours à 10 - 21 °C. La congélation classique à -18°C des aliments ne tue pas les œufs. Une cuisson à 60°C pendant 5 minutes, un passage au four, même bref, suffit à écarter tout risque. Aucun antiseptique connu n'est efficace contre les œufs d'échinocoque.

9 Facteurs favorisant la contamination humaine :

a) Facteurs socioculturels : (internet 1)

- Analphabétisme et ignorance du danger de la maladie et de son mode de transmission.

- Coutumes et traditions (fêtes familiales, fête religieuse du Sacrifice).
- Adoption de chiens de garde sans contrôle vétérinaire.

b) Facteurs socio-économiques: (internet 1)

- Hygiène défectueuse surtout en milieu rural.
- Abattoirs sous équipés, notamment les tueries en milieu rural.
- Prédisposition de certaines professions (bouchers, bergers, agriculteurs ...).

c) Facteurs environnementaux: (internet 1)

- Présence de chiens errants dans les milieux urbain et rural.
- Modes d'élevage dominés par le nomadisme dans certaines régions.

10 Facteur predisposant:

a) Dispersion des œufs:(Lefevre, Blacou et Chermette, 2003).

Les œufs évacués avec les segments ovigères dans les matières fécales de chien sont dispersés par les oiseaux, les mouches, les vers de terre, l'air et la pluie. Les segments ovigères ont aussi des mouvements propres (jusqu'à une distance de 25 cm) et ils peuvent remonter le long des herbes.

Les œufs conservent leur pouvoir infestant pour les hôtes intermédiaires après leur passage dans le tube digestif des oiseaux et des mouches (*Calliphora* spp). Les études sur les œufs de *Taenia hydatigena*, qui sont similaires aux œufs d'*E. granulosus*, indiquent que les œufs d'*E. granulosus* peuvent être disséminés sur plus de 10 km, voir 60 km du point de dépôt des matières fécales. Les fermes clôturées, sans accès direct des chiens, sont donc également soumises au risque de l'infestation.

b) Espèces animales:(Lefevre, Blacou et Chermette, 2003).

Dans le cycle domestique, toutes les espèces animales, herbivores et omnivores, peuvent jouer un rôle mais à des degrés divers. Ceci dépend du taux d'infestation des animaux, qui varie selon l'espèce animale et la souche d'échinocoque. Ainsi, au Maroc, entre 12 et 57 p.

100 des bovins, entre 1 et 26 p. 100 des moutons, entre 1 et 5 p. 100 des chèvres, jusqu'à 80 p. 100 des dromadaires et 4 p. 100 des ânes sont-ils porteurs de kystes hydatiques.

c) Rôle de l'immunité :(Lefevre, Blacou et Chermette, 2003).

Chez les hôtes intermédiaires, l'infestation répétée par les œufs induit une immunité faible à médiation humorale et cellulaire. C'est une prémunition qui est perdue en 6 à 12 mois en l'absence de réinfectations.

Chez l'hôte définitif, l'ingestion successive de protoscolex d'*E. granulosus* entraîne le développement d'une immunité relativement faible et la plupart des chiens restent réceptifs à des infestations répétées durant presque toute leur vie. Selon Gemmell, ce n'est qu'après la 6^e infestation que la moitié des chiens bénéficie d'une immunité partielle, et il faut 12 infestations pour cette résistance partielle se manifester chez 99 p. 100 des chiens.

L'immunité ne semble donc pas jouer un rôle important dans l'épidémiologie de l'échinococcose.

CHAPITRE 3: ETUDE CLINIQUE ET LESIONNELLE

1-Etude clinique et lésionnelle

1-1-L'échinococcose kystique chez les animaux

Il faut considérer, en matière d'échinococcose kystique: l'E.granulosus primitive et l'E.granulosus secondaire.

1-1-1-l'Echinococcose kystique primitive

Symptômes

Elle évolue consécutivement à l'absorption des oncosphères. Elle ne se manifeste que tout à fait exceptionnellement du vivant des animaux parasités. De plus, même lorsqu'elle s'exprime par quelques troubles objectifs, ceux-ci sont habituellement dépourvus de toute spécificité. IL existe plusieurs formes.

Forme hépatique, caractérisée par:

- L'irrégularité de l'appétit; des troubles de la rumination chez les bovins et les ovins ; de la diarrhée rebelle.
- Dans quelque CAS, l'hypertrophie hépatique est décelable à la percussion et à la palpation. Cette dernière peut même permettre la perception des kystes hépatiques.

Forme pulmonaire Dans cette forme, on rencontre

- La toux, la dyspnée, sans expectoration et sans signes physiques.
- Une légère sub-matité et l'absence locale de murmure vésiculaire.

Forme cardiaque Les symptômes de cette forme sont :

- La dyspnée.
- À l'auscultation on note une diminution de l'intensité des bruits du cœur (localisation myocardique) et des souffles (localisation endocardique).

Forme osseuse qui se manifeste par:

- Des fractures spontanées, des déformations osseuses et des boiteries (Euzeby, 1971).

Lésions

Les lésions de base sont les kystes hydatiques.

Lésions macroscopiques

- La topographie des organes parasités est modifiée ou déformée en fonction du nombre et de la dimension des kystes; ils sont souvent hypertrophiés.
- Dans les infestations massives, une grande partie du tissu est remplacée par les kystes; à la surface de l'organe apparaissent plusieurs bosselures, à contour blanchâtre.
- Chez les animaux fortement infestés, le foie hypertrophié (hépatomégalie) ressemble à certains endroits, à une grappe de raisins. La surface des poumons apparaît irrégulière, en dépression ou surélévation.

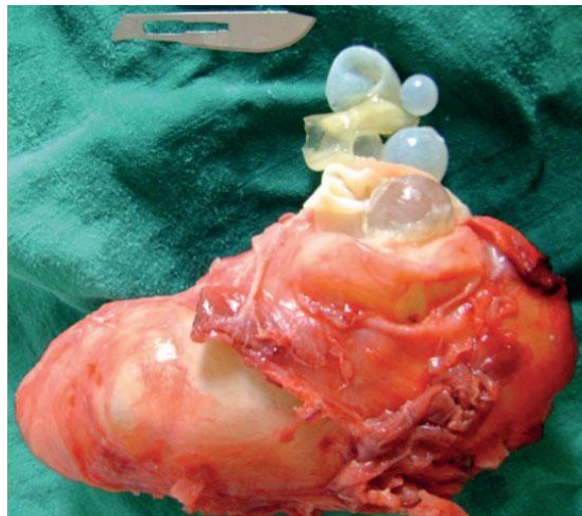


Figure 6 : Kyste hydatique ouvert avec vésicules filles remplies d'un liquide clair contenant les protoscolex (Zejjari et al., 2014)

- Le liquide, sous pression dans le kyste jaillit à la ponction. A l'ouverture du kyste, on observe la morphologie classique du kyste hydatique. L'examen du liquide hydatique révèle la présence d'une masse de grains sableux, constitué par des capsules proligères et des protoscolex, signe d'une larve fertile.
- Le KH âgé peut subir des altérations dégénératives: suppuration, caséification, calcification. La lésion est alors dure et crisse sous le couteau. Sa nature hydatique n'est pas facile à déterminer.

Lésions microscopiques

- A l'examen microscopique, on observe les différents éléments de kyste hydatique: adventice, paroi, protoscolex, capsule proligère, et les modifications du tissu environnant.
- Le foie présente divers degrés de cirrhose, de dégénérescence, de désorganisation des

cordons hépatiques et d'atrophie par compression. Entre les kystes, les cordons du tissu hépatique apparaissent comme lesilots.

- Au niveau des poumons, les lésions les plus importantes sont le collapsus et l'emphysème, caractérisé par la stratification des couches alvéolaires, la dilatation et la rupture des parois alvéolaires, créant ainsi la formation de larges zones alvéolaires qui communiquent entre elles.

- Les lésions péri kystiques de chaque organe montrent une forte infiltration par les mononucléaires avec prédominance de lymphocytes, de plasmocytes et de cellules géantes. On trouve également des cellules épithéloïdes et desfibroblastes.

1-1-2-l'échinococcose kystique secondaire

Elle est consécutive à la formation de vésicules filles à partir d'une hydatide primaire; elle est possible en l'absence d'une immunité acquise.

Symptômes

Sont généralement très effacés, comme ceux de l'E.K primitive. Seule l'autopsie permet de définir l'origine.

L'échinococcose kystique secondaire des voies biliaires, qui est souvent ictérigène et l'hydatidose secondaire des poumons, qui peut se traduire par de labroncho-pneumonie.

Lésions

Sont beaucoup plus démonstratives

- **L'échinococcose kystique secondaire desséreuses**

Affecte surtout le péritoine. Elle s'y traduit par la formation de vésicules-filles adhérentes à la face externe des viscères abdominaux, ou fixées sur le mésentère, le péritoine pariétal, l'épiploon, les ligaments du foie, etc.... Rarement libre dans la séreuse.

Les hydatides secondaires sont parfois si nombreuses qu'elles recouvrent intégralement tous les viscères abdominaux.

L'E.K secondaire des autres cavités séreuses est beaucoup plus rarement signalée.

- **L'échinococcose kystique secondaire desparenchymes**

Affecte principalement le foie, et rarement les poumons. Elle se traduit par la formation de nombreuses vésicules dans le tissu considéré. Ce processus ressemble à l'E.K poly

kystique primitive.

- **L'échinococcose kystique secondaire des canaux muqueux**

Se caractérise par l'abondance des kystes secondaires, isolés ou contigus selon les cas, qui peuvent n'intéresser que les canaux ou même le tissu dans lequel ils se trouvent (Euzeby, 1971).

1-2-l'échinococcose kystique chez l'homme

La période d'incubation est variable, allant de 12 mois à plusieurs années, selon la localisation et la charge parasitaire.

Symptômes et complications

Ils dépendent de la localisation de cette tumeur parasitaire liquidienne.

L'échinococcose kystique hépatique

La plus fréquente des localisations avec une latence clinique très longue, la découverte est souvent faite suite à un examen échographique systématique ou d'une complication. Il comprime les tissus environnants sans les détruire en siégeant plus souvent au lobe droit(60 %) qu'au lobe gauche.

Les signes cliniques apparaissent progressivement avec la tumeur :

- sensation de tiraillement ou de pesanteur de l'hypocondre droit, dyspepsie, plénitude postprandiale.
- la palpation abdominale montre classiquement une hépatomégalie, une tuméfaction indolore, lisse, déformant la paroi (Koltz et al.,2000).

Dans les formes biliaires, des troubles dyspeptiques sont observés : nausées, vomissements, gêne ou parfois véritables douleurs abdominales. L'état général est habituellement bien conservé.

Les complications sont dominées par les fistules biliaires et la surinfection du contenu kystique.

L'échinococcose kystique pulmonaire

Cliniquement on distingue deux phases

- **Primitive**

Le kyste est découvert lors d'examen systématique ou lors d'une maladie intercurrente et se traduit par une toux, dyspnée ou hémoptysie (Koltz et al., 2000).

- Secondaire

A la rupture dont l'expression clinique est la «vomique hydatique»: 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».

L'échinococcose kystique rénale

Elle est plus rare et exceptionnelle, généralement unilatérale se manifeste cliniquement par des douleurs de la fosse lombaire (Koltz et al.,2000).

Autres localisations

Kyste hydatique cérébral

Le kyste hydatique cérébral est très rare et représente environ 1-5% des cas. Chez l'enfant il est responsable d'un syndrome d'hypertension intracrânienne.

Chez l'adulte, les premiers signes à apparaître sont la crise épileptique, l'hémi-parésie, l'hémi-anopsie, les troubles du langage (Koltz et al., 2000).

Kyste hydatique cardiaque

La localisation cardiaque de l'échinococcose kystique est rare et représente 0.5 à 2% des cas. L'échinococcose kystique cardiaque est habituellement latente mais peut se manifester par des douleurs angineuses, une dyspnée, des palpitations ou des lipothymies, Ischémie myocardique, hémoptysie.

La fissuration et la rupture sont les complications les plus importantes et les plus graves de cette localisation : embolie pulmonaire pour le kyste du cœur droit, déficit neurologique pour le cœur gauche (Koltz et al.,2000).

Kyste Hydatique osseux

Dans le tissu osseux, l'E.K à *E.granulosus* ne prend pas l'aspect d'un véritable kyste. Il réalise une infiltration sans aucune limitation par bourgeonnement multi vésiculaire ; l'ostéopathie hydatique affaiblit progressivement la colonne vertébrale.

Des complications neurologiques majeures à type de troubles sphinctériens, paresthésies, para-parésie ou paraplégie par compression médullaire (Koltz et al., 2000).

Kyste hydatique du pancréas

Caractérisé par les signes cliniques suivants : mauvais état général, température de 37°8 C (subfébrile), absence d'ictère (anictérique), douleur abdominale et amaigrissement. A la palpation de l'abdomen, on découvre une masse épigastrique de consistance ferme, sensible, fixe par rapport au plan profond.

Localisations rares des kystes hydatiques

Les kystes dus à *E. granulosus* peuvent se développer dans tous les tissus et organes (Feki et al., 2008).

Quelques localisations rares et / ou exceptionnelles ont été rapportées, l'échinococcose kystique du cordon spermatique (Haouas et al., 2006), des côtes (Karaoglanoglu et al., 2001), de la cuisse (Viciomini et al., 2007), du genoux (Ben Haha-Bellil et Chelly, 2005), du péricarde (Karadede et al., 2008), du cœur avec l'échinococcose kystique cérébrale multiple (secondaire à la chirurgie), du kyste hydatique para rectal, de l'oreille moyenne et du lobe temporal (Llanes et al., 2008). Les kystes hydatiques de la thyroïde ont été rapportés chez l'enfant (Versaci et al., 2005).

La découverte des kystes hydatiques peut être fortuite ou due à la pression qu'exerce le kyste sur les tissus ou organes qui l'entourent. Le kyste peut se calcifier dans certains cas.

Les infections secondaires peuvent se produire lors de rupture d'un kyste hydatique primaire. Dans ce cas, les kystes sont surtout à localisation abdominale et peuvent s'y développer. Chez 40 à 80 % des patients atteints de kyste hydatique primaire, un seul organe est atteint avec un seul kyste (Eckert et Deplazes, 2004). Dans les zones d'endémie (Sud de l'Amérique, Afrique, Europe et Australie), l'odd ratio foie / poumons est égale à 2,5 : 1 avec des variations selon les régions.

Les kystes hydatiques dans le cas d'*E. granulosus* sont une prolifération endogène. La localisation est viscérale et atteint en premier lieu le foie et les poumons. Le kyste est uniloculaire, non infiltrant et non métastatique. Au Maroc, la localisation rénale est de 2 à 4 % des localisations viscérales (Ameur et al., 2002).

2- COMPLICATION

Les complications que l'on peut observer dans la localisation hépatique sont :

- une hémorragie intra-kystique dont la fréquence est estimée à 2 ou 5 % des cas (Le Borgne et *al*, 1995).
- une infection bactérienne. Il s'agit d'une complication exceptionnelle rapportée dans environ 1 % des cas (Le Borgne et *al*, 1995) qui se manifeste par un tableau d'abcès hépatique
- La compression des structures avoisinantes peut s'agir d'une compression digestive, vasculaire (compression de la veine cave inférieure ou de la veine porte) ou plus souvent d'une compression biliaire pouvant être responsable d'un ictère. La fréquence de cette complication est estimée entre 3 et 9 % des cas (Santman et *al*, 1977).

Les complications que l'on peut observer dans la localisation pulmonaire sont :

- la fissuration ; Un processus de fissuration de la paroi conduit à sa rupture ce qui favorise l'apparition d'hydatidose secondaire et d'une pathologie infectieuse associée et de complications pleurales (Lagardere et *al*, 1996).
- Rupture dans les bronches: il survient à la suite d'un traumatisme thoracique ou d'un violent effort de toux (Zehhaf, 2000).
- Rupture dans la plèvre ; le kyste peut se rompre dans la cavité pleurale entraînant une hydatidose pleurale (Hoeffel et *al*, 2003).
- Rupture dans le péricarde, c'est un accident rarissime et peut survenir dans les cas exceptionnels de kystes développés dans la région du hile et dont la rupture se fait dans des gros vaisseaux ou dans le péricarde réalisant des péricardites hydatiques (Midaoui, 2004).

La complication que l'on peut observer dans la localisation rénale est :

- Rupture ; c'est la complication la plus redoutable. Elle se fait le plus souvent dans les voies excrétrices, elle peut se manifester par des coliques néphrétiques, une pyélonéphrite aiguë. Cette rupture peut s'accompagner d'un choc anaphylactique.
- La rupture dans l'atmosphère péri-rénale, le tube digestif, la veine cave inférieure, la plèvre ou les bronches est rare mais possible (Zmerli et *al*, 1980).

CHAPITRE 4 : DIGNOSTIC ET PRONOSTIC

1- DIAGNOSTIC CLINIQUE

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

2- METHODES DE DIAGNOSTIC IMMUNOLOGIQUE : (Biomnis 2012 internet 6)

a) DIAGNOSTIC D'ORIENTATION NON SPECIFIQUE :(Biomnis 2012 internet 6)

- Eosinophilie sanguine : le plus souvent normale, élevée en phase d'invasion et en cas de fissuration d'un kyste. L'hyperéosinophilie peut être associée à des manifestations allergiques.

- Bilan hépatique : perturbé si compression des voies biliaires.

- IgE totales et spécifiques: élevées dans 60 % des cas.

b) DIAGNOSTIC SPECIFIQUE DIRECT: (Biomnis 2012 internet 6)

Son intérêt est très limité, car il n'est possible de rechercher l'agent pathogène que dans les prélèvements per-opératoires du kyste hydatique. En effet, il est formellement contre-indiqué de réaliser une ponction de kyste, car il y aurait un risque de dissémination avec échinococcose secondaire, et de choc anaphylactique.

c) DIAGNOSTIC INDIRECT: (Biomnis 2012 internet 6)

Les réactions sérologiques sont nombreuses et utilisent des qualités d'antigènes différentes (solubles ou figurés), ce qui leur confère des variations de sensibilité et de spécificité.

d) TECHNIQUES SEROLOGIQUES:(Biomnis 2012 internet 6)

- Dépistage

- L'immunofluorescence indirecte

La réaction d'hémagglutination indirecte

- La réaction ELISA

- L'électrosynérèse

e) CONFIRMATION : (Biomnis 2012 internet 6)

- L'immunoélectrophorèse

- La technique d'immunoempreinte

3- Diagnostic coprologique

a) Détection des œufs et de proglottis

Il n'est pas possible d'établir un diagnostic du *ténia* à *Ténia échinocoque* chez les canidés par un simple examen microscopique d'un échantillon fécal, parce que les œufs sont morphologiquement semblables, avec les œufs d'*E. multilocularis* et les autres espèces de *ténia*. Les œufs peuvent être détectables par la technique de flottation de routine ou sur la peau autour de l'anus après l'utilisation de ruban collant fixé sur l'anus, puis l'examen microscopique (Deplazes et Eckert., 1988).

b) Epreuve à l'Arécoline:

c) Diagnostic immunologique

a) la détection de l'antigène parasitaire dans les fèces (copro-antigen) par la technique ELISA;

b) La détection des anticorps dans le sérum;

d) Diagnostic par hybridation de l'ADN

La détection de l'infection pourrait être obtenue par une hybridation de l'ADN dérivé spécifique des produits de vers amplifiés PCR (Réaction en Chaîne Polymérase) dans les fèces. La spécificité de la PCR peut atteindre 100% et la sensibilité 94% (Craig et al, 1997). Des résultats faussement négatifs ont été rapportés seulement avec des chiens hébergeant des vers immatures (Mathis et al, 1996).

4- Diagnostic radiologique

a) L'imagerie médicale

L'imagerie médicale est l'une des techniques essentielle utilisées dans le diagnostic de l'hydatidose, quelle que soit la localisation du kyste (radiographie sans

préparation, échographie, scanner, IRM (Imagerie par Résonance Magnétique), la scintigraphie. Le diagnostic par sonographie et par tomodensitométrie peut s'avérer dans certains cas difficile en l'absence de sérologie positive (Craig et al., 2006 ; Haddad et al., 2001). Au niveau hépatique, l'échotomographie tridimensionnelle permet de déceler les petits kystes mesurant 2 cm de diamètre (Bourée et Bisaro, 2007).

L'échographie abdominale a été utilisée comme élément de diagnostic préventif en milieu scolaire en Argentine, en Chine, pour détecter les cas asymptomatiques de kyste hydatique chez les enfants. L'inconvénient de l'ultrasonographie ou échographie c'est qu'elle ne peut pas détecter toutes les localisations des kystes hydatiques

(Eckert et Deplazes, 2004) cependant, cette méthode de diagnostic se révèle efficace chez les populations en transhumance et dans les zones déshéritées où il n'y a pas d'infrastructure sanitaire, d'hôpitaux et d'école. L'échographie permet la classification des kystes hydatiques chez l'homme.

La variation de la structure des kystes est importante à connaître pour la surveillance du développement de la maladie. Dans une communauté, la proportion d'un même type de kyste donne des informations épidémiologiques sur le mode de transmission (Rogan, Hai et al. 2006). A classé les kystes selon leur type:

Types	Critère
Type I	collection liquidienne pure, bien limitée, anéchogène, correspondant à un kyste univésiculaire
Type II	collection liquidienne avec dédoublement de la paroi voire une membrane flottante
Type III	collection liquidienne cloisonnée
Type IV	formation d'échostructure hétérogène
Type V	formation à paroi dense réfléchissante réalisant une ligne arciforme suivie d'un cône d'ombre postérieur.

Tableau 3: classe des kystes hydatiques selon leur type

Durant ces 20 dernières années de nombreuses classifications ont été proposées. L'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) a uniformisé les différentes classifications des kystes hydatiques (Wang et al., 2003 ; WHO/OIE, 2003).

b) Différentes méthodes utilisées en imagerie

- **L'ultrasonography-guided fine-needle puncture (PAIR)**

- **La tomodensitométrie**
- **L'ultrasonographie ou échographie**
- **L'IRM** (image de résonance magnétique) **ou MRI** (magnetic resonance imaging)
- **Endoscopic Retrograde**
- **L'angiographie et la scintigraphie**
- **La Scanographie ou Computed tomography (CT)**
- **L'urographie intraveineuse**
- **La radiographie**

5- Diagnostic biologique (ANOFEL, 2014, internet 7)

Toute suspicion (épidémiologique, clinique, radiologique) de nature hydatique d'un kyste ou d'une tumeur demande à être biologiquement confirmée. Signes biologiques non spécifiques Dans la numération-formule sanguine, on retrouve :

- L'hyperéosinophilie
- L'hyperleucocytose à polynucléaires neutrophiles

En cas de localisation hépatique, des signes biologiques de cholestase peuvent être observés.

6- DIAGNOSTIC ANATOMOPATHOLOGIE (IMAGERIE DE LA MALADIE HYDATIQUE, INTERNET 8)

- Le kyste est constitué de deux membranes :

- * La membrane externe, cuticulaire, membrane hyaline blanchâtre.
- * La membrane interne, prolifère ou germinative.

- Il contient le liquide hydatique « eau de roche », les vésicules prolifères, les vésicules filles et le sable hydatique constitué par les protoscolex.

- Autour du kyste, le parenchyme se tasse et devient l'adventice ou le péri kyste, où se développent progressivement une importante réaction granuloscléreuse et une riche néo vascularisation.

7- DIASNOSTIC DIFFERENTIEL (Fefevre, Blacou et Chermette, 2003).

Il faut différencier les lésions de kyste hydatique d'avec :

- Les abcès (dépourvus des caractères du kyste hydatique).
- Les lésions de tuberculose (examen bactériologique, histologique).
- Les kystes banals qui ne contiennent ni membrane parasitaire, ni « sable hydatique ».
- Les larves de cysticerques de *Taenia hydatigena* (*Cysticercus tenuicollis*) (« boules d'eau ») qui sont flasques, et ne contiennent qu'un seul scolex, visible à l'œil nu.
- Les nodules pulmonaires distomiens chez les bovins (*Fasciola hepatica* ou *F. gigantica*).
- Les petites lésions, surtout dans le foie, dues à divers helminthes en migration (examen histologique).

8- Diagnostic post mortem

a) Chez le chien mort

Après la mort de l'hôte définitif, l'intestin doit être enlevé le plus tôt possible, et fermer les deux extrémités. Ensuite une congélation à -20°C ou à -80°C . Pour le transport à longue distance on peut ajouter la glace. L'injection d'un fixateur comme le formol à 10% à l'intérieur de la lumière de l'intestin pour sa conservation peut être utilisée, mais elle n'est recommandée, parce qu'elle engendre une difficulté d'examen ultérieur, et l'usage de formol toxique menace la sécurité du chercheur (WHO, 2001).

b) Chez l'animal hôte intermédiaire

Lorsque les vésicules ne sont pas altérées, le diagnostic est facile et les kystes apparaissent de formes vésiculaires sous pression localisées en profondeur ou à la surface des organes parasités. La paroi est épaisse, opaque et élastique, la membrane

parasitaire externe s'enroule en cornet dans l'eau.

Les lésions kystiques sont localisées le plus souvent dans les parenchymes hépatiques et pulmonaires et les organes parasités apparaissent déformés et bosselés. Par contre lorsque les kystes hydatiques sont altérés, le diagnostic est plus difficile à faire (Christian, 1998) et dans ce cas, on devra faire le différentiel avec :

- les lésions kystiques de *Cysticercus tenuicollis* qui sont flasques et ne comportent qu'une seule invagination céphalique.
- les nodules pulmonaires à *Fasciola hepatica* erratiques.

9- Le pronostic :

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

a) 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'infestation massives (Ripert, 1998).

b) Chez l'homme :

L'affection est grave, individuellement et socialement, entraînent la mort, diffère 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 (Bussières 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).

CHAPITRE 5 : TRAITEMENT ET PROPHYLAXIE

1- TRAITEMENT

A) TRAITEMENT CHEZ L'HOMME

Pendant des décennies les seuls traitements pratiqués chez l'homme étaient l'excision chirurgicale conservatrice ou radicale (El Malki et al, 2006; Ameer et al, 2002 ; Larrieu et al, 2000).

Les développements des outils de recherche et l'utilisation des animaux comme modèle, ont permis d'adopter une nouvelle stratégie dans la prévention ou le traitement. Actuellement plusieurs options chirurgicale et non chirurgicale et / ou chimique sont utilisées. Les traitements préconisés sont (Eckert et Deplazes, 2004) :

- la chirurgie,
- la PAIR (Ponction-Aspiration-Injection-Réaspiration),
- l'ablation percutanée par l'utilisation de la chaleur (percutaneous thermal ablation)
- La chimiothérapie.

Les antiparasitaires utilisés dans le cas où la chirurgie n'est pas préconisée, sont les benzimidazoles (albendazole et mebendazole) (El-On, 2003). La chimiothérapie ne donne pas toujours de bons résultats et son coût est élevé (Eckert et Deplazes, 2004).

Le mébendazole puis le flubendazole sont utilisés dans les polycystoses. Actuellement c'est l'albendazole qui est d'usage courant à raison de 400-800 mg/jour et ce pendant plusieurs mois, voire plusieurs années. Il est parfois associé au praziquantel (PZQ). Le traitement est d'autant plus efficace que les kystes sont petits (Bourée et Bisaro, 2007, Pawlowsky et al., 2001). Les inconvénients de la chimiothérapie, sont l'hépatotoxicité, l'embryotoxicité, la protéinurie, la neutropénie etc...

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

- L'albendazole : 10-15mg/kg/jour répartis en deux fois.
- Le mebendazole : 40-50mg/kg/jour répartis en 3 fois.
- Le praziquantel : 25mg/kg/jour
- L'albendazole : 10mg/kg/jour durant un mois avant la chirurgie.

LA MISE EN OBSERVATION DU MALADE (wait and observe)

Les malades sont mis en observation pour voir le développement de l'hydatidose.

B) Chez les animaux

b-1) Hôte définitive

Chez les animaux, seule la chimiothérapie est utilisée chez les Canidés. En raison du coût élevé de la chimiothérapie, les hôtes intermédiaires domestiques ne sont pas traités. Chez le chien, l'échinococcose intestinale peut être traitée par : l'epsiprantel (Eckert et al., 2001)

- Praziquantel : 5 mg / Kg de poids vif par voie orale et 5,7 mg / kg de poids vif par voie intramusculaire.
- Epsiprantel : 5,5 mg / Kg de poids vif par voie orale.

b-2) Hôte intermédiaire

Actuellement, en pratique, il n'existe aucun traitement envisageable chez les animaux hôte intermédiaire 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 (Lefevre et al., 2003). Experimentalement, chez le mouton, l'**albendazole** à la dose de 10 mg/kg/jour, 5 fois par semaines, altère la membrane germinative du kyste et détruit les protoscolex, toujours, chez le mouton, **Poxfendazole**, 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 a une mortalité de 24% dans le cas d'un régime quotidien et de 4% à 6% dans deux autres cas (Lefevre et al., 2003). L'albendazole possède une efficacité toute relative, et est possédé en complément de la chirurgie ou si celle-ci est impossible (Ripert, 1998).

2- Prophylaxie

Les mesures de prévention de l'hydatidose sont théoriquement simples à formuler, mais malheureusement bien plus difficiles à appliquer sur le terrain notamment en milieu rural.

A) MESURES PROPHYLACTIQUES INDIVIDUELLES (Guide des activités de lutte, 2007) :

Ces mesures sont du ressort de chaque individu pour assurer sa propre protection et celle de sa famille. Elles peuvent se résumer comme suit :

- éviter le contact avec des chiens ;
- éviter d'être léché par un chien aux mains ou au visage ;
- faire surveiller les chiens à propriétaires par des vétérinaires pour des traitements vermifuges ;
- Ne jamais oublier de bien se laver les mains après un contact avec un chien ;
- apprendre surtout aux enfants à se laver systématiquement les mains après avoir joué avec des chiens ou touché des ustensiles ou autres objets souillés par des chiens ;
- laver soigneusement avec eau javellisée les légumes destinés à être mangés crus (3 à 4 gouttes par litre d'eau);
- détruire les viscères infestés de ténia échinocoque ;
- empêcher les chiens de se nourrir des viscères infestés par le ténia échinocoque ;
- écarter les chiens des habitations et des potagers ;
- éviter que les chiens ne lèchent les assiettes et les plats ;

B) MESURES PROPHYLACTIQUES COLLECTIVES

Ces mesures visent avant tout à interrompre le cycle entre l'hôte définitif et les hôtes intermédiaires. Il s'agit de tous les aspects liés à la lutte contre les chiens errants ainsi que le contrôle de l'abattage du bétail pour la consommation de viandes.

Les principales mesures sont :

- améliorer les conditions de l'abattage réglementé (abattoirs);
- renforcer le contrôle vétérinaire des viandes en milieu rural ;
- lutter contre l'abattage clandestin ;
- ne jamais donner directement aux chiens, les organes des hôtes intermédiaires contenant des kystes ;
- interdire l'accès des chiens aux abattoirs ;
- lutter contre les chiens errants ;

- procéder à l'élimination des organes infestés selon les techniques recommandées pour empêcher les chiens ou les animaux sauvages de les manger.
- soumettre tous les chiens à propriétaire à un traitement vermifuge, au praziquantel, tous les six mois et ne pas leur donner à manger de la viande crue ni les laisser manger les déchets provenant d'animaux tués pour leur viande.
- renforcer l'arsenal juridique réglementant les lieux et conditions d'abattage et de contrôle sanitaire.

C) Vaccination

D) Education du public (Lefevre, Blacou et Chermette, 2003).

Dans les zones d'endémies, le public est souvent ignorant des problèmes de l'échinococcose-hydatidose. Il convient de faire connaître au public, Sur tout les bouchers et les éleveurs, le cycle du parasite et les dangers encourus par eux-mêmes ou par leur bétail, ainsi que les pertes économiques occasionnées par l'infestation des animaux à partir des chiens errants ou des chiens domestiques porteurs de *E. granulosus*. Il faudrait aussi inciter la population à ne pas distribuer les organes parasites aux chiens, à administrer régulièrement des anthelminthiques aux chiens et à éviter une trop grande promiscuité entre l'homme et le chien. L'éducation dans les établissements scolaires par des moyens didactiques et dans un langage simple, semble un moyen efficace de transmission du message dans les villages où le taux d'alphabétisation est faible. Des supports tels que les films, les dessins, les diapositives et la radio peuvent augmenter l'efficacité des messages. Le recyclage des agents chargés de l'inspection vétérinaire, surtout dans les marchés et les endroits reculés, est aussi souhaitable car ils n'appliquent pas ou peu les mesures réglementaires.

PARTIE PRATIQUE

Objectif

Ce travail représente une étude rétrospective sur le kyste hydatique au niveau de la wilaya de Médéa particulièrement dans la région de ksar el Boukhari.

On veut connaître :

- L'incidence annuelle et mensuelle du kyste hydatique chez l'homme. Distribution spatiale et selon l'âge et le sexe.
- La prévalence du kyste hydatique chez les ruminants dans la région.

Matérielle et méthode :

★périoded'étude :

■ Nous avons exploité les archives de janvier 2003 au décembre 2015 de :

- L'hôpital de la daïra de ksar el Boukhari,
- L'abattoir de la commune,
- DSA de la wilaya de Médéa.
- DSP,

■ les cas humains enregistrés sont confirmés par le scanner et l'échographie et l'acte chirurgical.

★Région d'étude:

1- wilaya de Médéa

La wilaya de Médéa est située dans le centre du pays au cœur de l'Atlas tellien, elle constitue une zone de transit et un trait d'union entre le Tell et le Sahara, et entre les Hauts Plateaux de l'Est et ceux de l'Ouest.

Le climat de Médéa se distingue par des caractéristiques dues à sa position sur les monts de l'Atlas tellien et son altitude qui atteint 1 240 m ainsi qu'à son exposition aux vents et aux vagues de courants venant de l'Ouest.

2- région de Ksar el Boukhari

Ce travail a été réalisé dans la région de ksar el Boukhari qui se situe en partie sud de la Wilaya de Médéa/Algérie, le climat subcontinental, l'hiver froid et humide (-5°C), l'été chaud et sec ($+45^{\circ}\text{C}$), la pluviométrie est en moyenne de 300mm/an. La région est à vocation agro pastorale.

La région de Ksar el Boukhari est composée de 4 daïra et 12 communes:

- ◆ Daïra de Ksar el Boukhari : commune de : ksar el Boukhari; Saneg et M'fatha.
- ◆ Daïra de Ouled Antar: commune de : Ouled Antar; Ouled Hellal et Boghar.
- ◆ Daïra de Aziz : commune de : Aziz ; Derrag et Oum el Djalil.
- ◆ Daïra de Chahbounya : commune de : Chahbounya ; Bouaiche et Boughezoul.

CHAPITRE 1 : RESULTAT

RESULTAT :

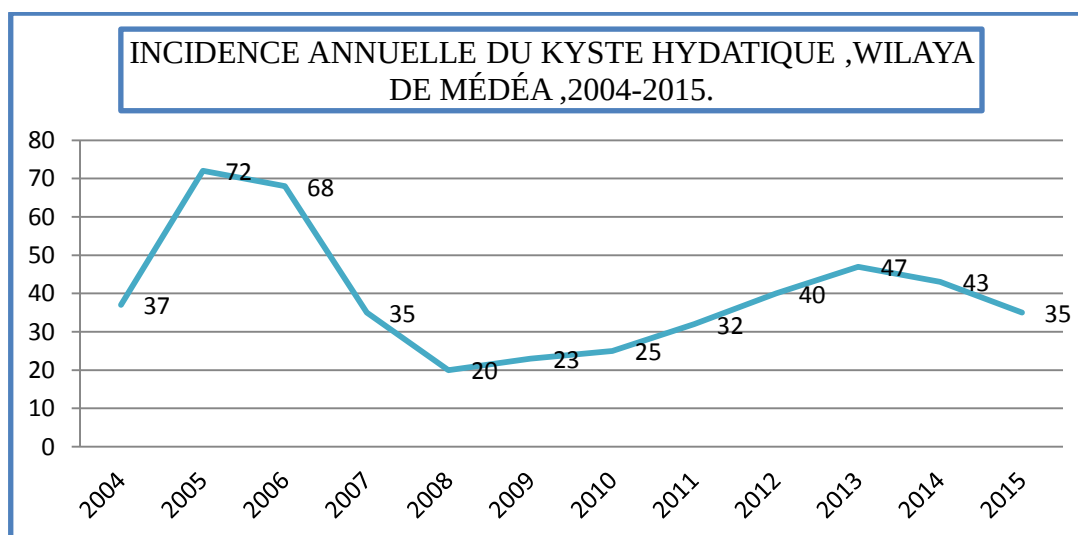
1- PARTIE 1 KYSTE HYDATIQUE CHEZ L HOMME

A-WILAYA DE MEDEA

L'incidence annuelle du kyste hydatique chez les humains.**Tableau 01** ; incidence annuelle du kyste hydatique chez les humains au niveau de la wilaya de Médéa au cours de la période 2004-2015

Année	Nombre de cas	Prévalence %
2004	37	0,03
2005	72	0,05
2006	68	0,05
2007	35	0,03
2008	20	0,01
2009	23	0,02
2010	25	0,02
2011	32	0,02
2012	40	0,03
2013	47	0,03
2014	43	0,03
2015	35	0,03
Total	477	0,34

La figure suivante exprime le tableau

**Figure 01** ; incidence annuelle du kyste hydatique chez les humains au niveau de la wilaya de Médéa au cours de la période 2004-2015

B-REGION DE KSAR EL BOUKHARI

Répartition spatiale des cas de kyste hydatique

Les résultats des statistique enregistrées pendant 13 ans (2003-2015) au niveau de l'hôpital de Ksar El Boukhari pour chaque commune sont rapporte dans le tableau suivant

Tableau 02 :répartition spatiale et prevalence des cas de kyste hydatique dans la région de Ksar El Boukhari (commune) de 2003 à 2015.

Commune	Nombre	POPULATION	Prévalence %
Ksar el boukhari	112	73630	0.15
Chahbounya	24	13955	0.17
Boughezoul	39	18150	0.21
Bouaiche	17	9118	0.19
Ain boucif	51	51351	0.10
Ain oussera	35	101239	0.03
Chellaletadawra	18	51170	0.04
Aziz	30	11002	0.27
Derrag	8	7595	0.11
Boghar	11	6120	0.18
Ouledantar	7	2314	0.30
Ouledhellal	8	3523	0.23
Mefatha	12	6499	0.18
Saneg	5	3663	0.14
Seghouane	15	29519	0.05
Oum el djellil	3	3785	0.08
Autre	6	INCONNU	INCONNU
Total	401	291394	0.14

Les figures suivantes expriment le tableau

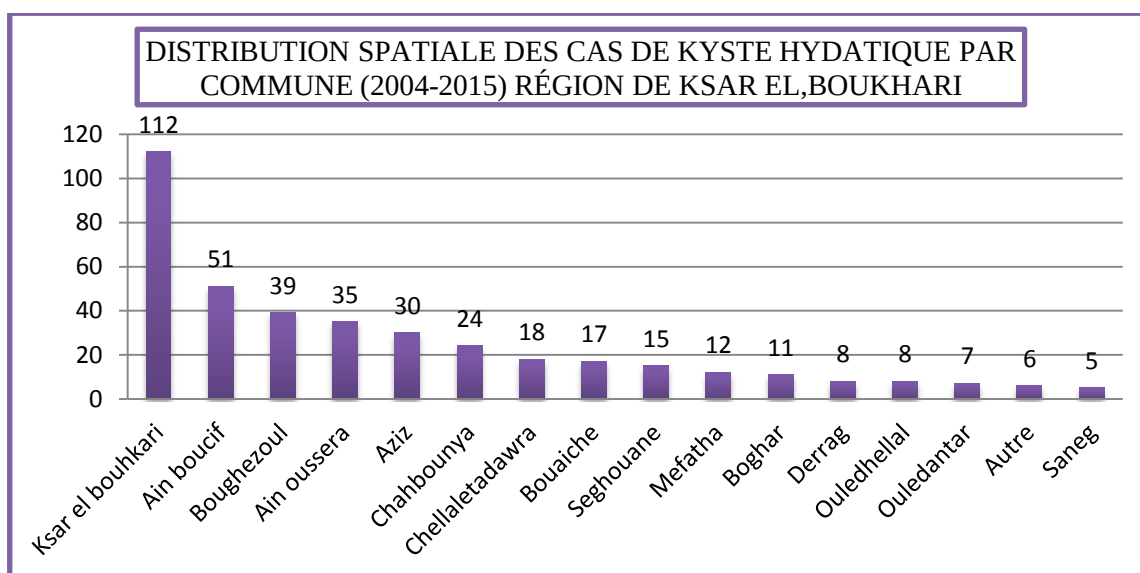


Figure 02 :répartition spatiale des cas de kyste hydatique dans la région de Ksar El Boukhari (commune) de 2003 à 2015.

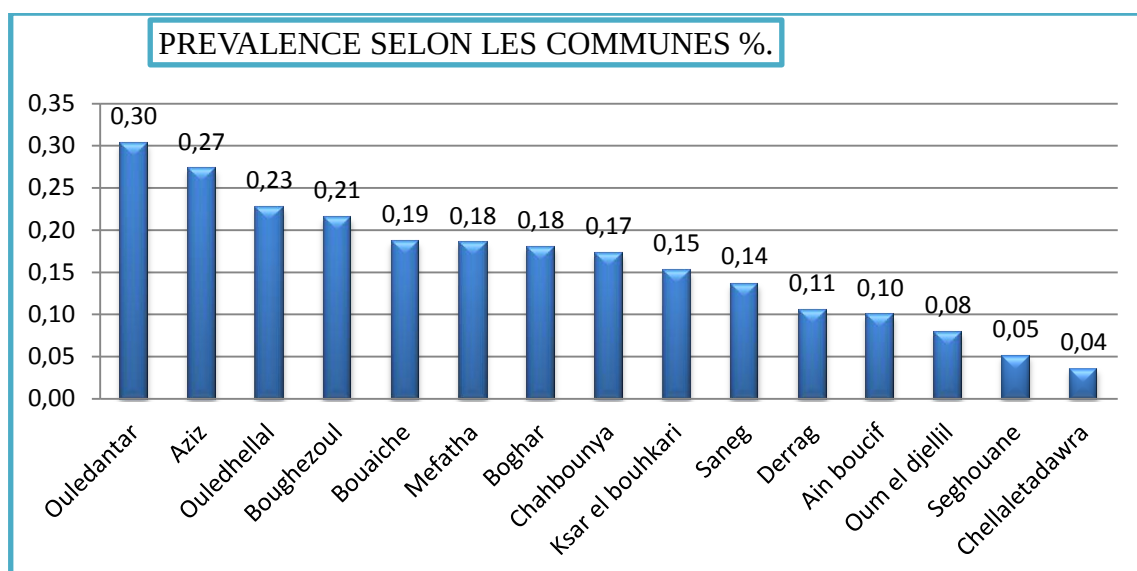


Figure 03 : prévalence de kyste selon la commune.

Ratio du kyste hydatique selon le sexe et l'âge.

Tableau 03 : l'influence de sexe sur le kyste hydatique.

	HOMME	FEMME	ENFANT	TOTAL
NOMBRE	124	242	35	401
Taux d'atteinte %	30.92	60.35	8.73	100

Le taux de récurrence des patients (atteints de kyste hydatique)

L'évolution des cas vers la guérison sont montrés dans le tableau suivant.

Tableau 04 : évolution de la maladie

	Guérit	Récidive	Total
NOMBRE	363	38	401
PREVLENCE %	90.52	9.48	100

L'incidence annuelle du kyste hydatique

Le tableau suivant montre l'incidence annuel du kyste du janvier 2003 jusqu'au decembre2015.

ANNEE	Nombre
2003	57
2004	59
2005	50
2006	59
2007	27
2008	17

2009	23
2010	31
2011	25
2012	15
2013	15
2014	20
2015	3
TOTAL	401

Tableau 05 : évolution de kyste hydatique dans la région de Ksar El Boukhari de 2003 à 2015.

La figure suivante montre l'évolution du kyste hydatique selon les années.

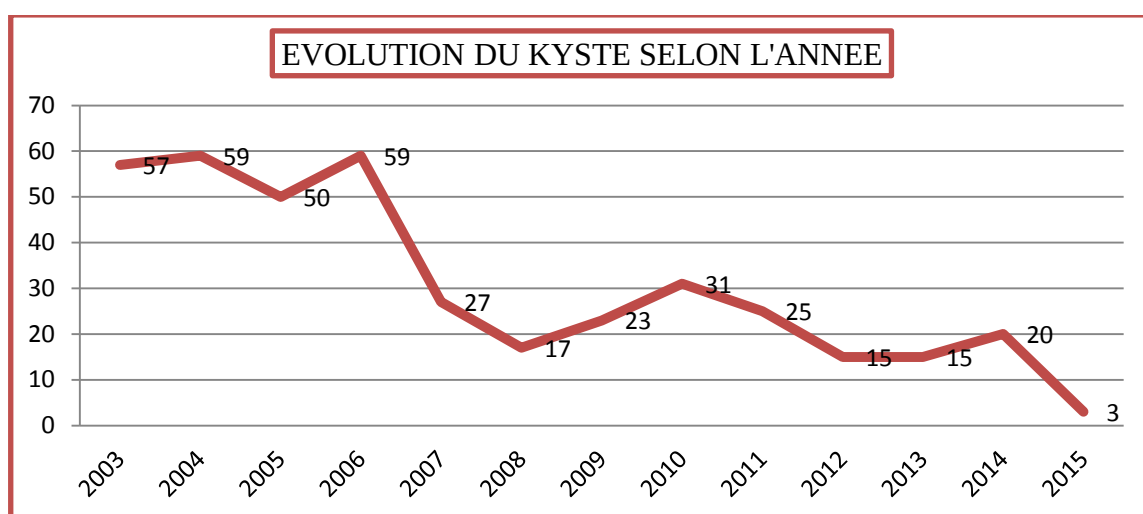


Figure 04 : évolution de kyste hydatique dans la région de Ksar El Boukhari de 2003 à 2015.

La prévalence mensuelle et saisonnière du kyste hydatique au niveau de la région de ksar el bopukhari.

Les deux tableaux suivants montrent la prévalence mensuelle et saisonnière du kyste hydatique au niveau de la région de ksar el boukhari :

Tableau 06 : la prévalence mensuelle du kyste hydatique.

MOIS	Nombre
Janvier	49
Février	28
Mars	52
Avril	42
Mai	40
Juin	38
Juillet	37
Aout	10
Septembre	10
Octobre	27

Novembre	29
Décembre	36
TOTAL	398

Tableau 07 : prévalence saisonnière du kyste hydatique, région de ksar el Boukhari 2003-2015.

Saisons	Nombre
Printemps	134
Eté	85
Hiver	66
Automne	113
Total	398

Les deux tableaux sont exprimés comme suit

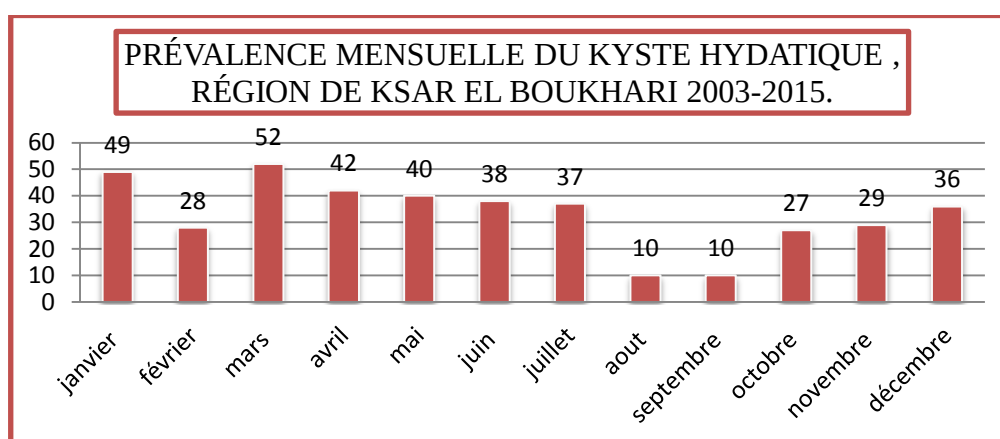


Figure 05 : la prévalence mensuelle du kyste hydatique.

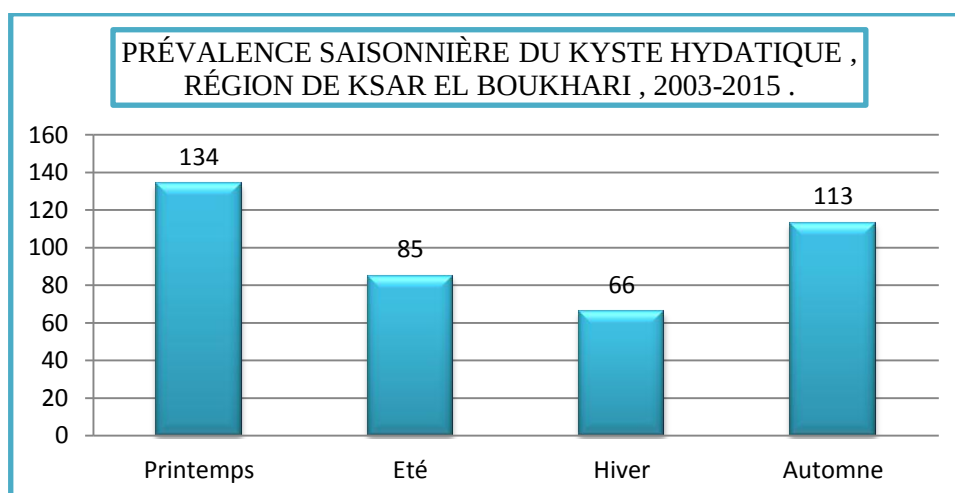


Figure 06 : le nombre de cas de kyste hydatique selon la saison

Les différentes localisations du kyste hydatique

Les tableaux suivants montrent les différentes localisations du K. H signalé au niveau de l'hôpital de Ksar El Boukhari au cours de la période 2003-2015.

Tableau 08 : les différentes localisations du kyste hydatique.

Localisation	Nombre
Foie	331
Rate	6
Rénale	2
Coude	2
Longue	1
Péritonéal	4
Thoracique	4
Moelle	1
Cerclavle	1
Vulvaire	3
Ovaire	1
Cœur	1
Gastrique	1
Poumon	43
Total	401

Tableau 9 : les principales localisations du kyste hydatique.

Localisations	Nombre
Foie	331
Poumon	43
Autres localisations	27
Total	401

Les tableaux sont exprimés comme suit

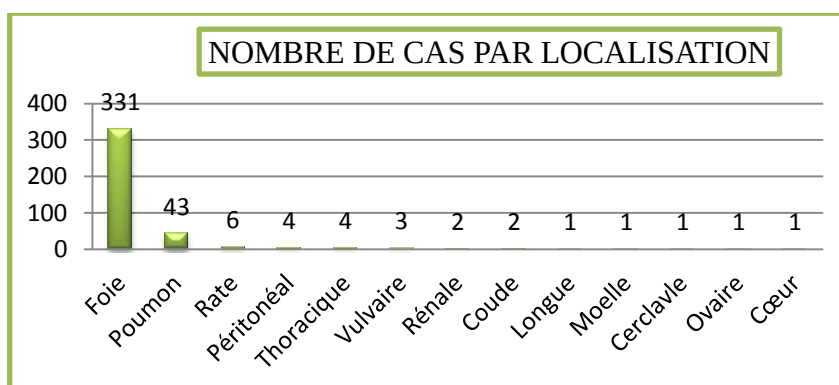


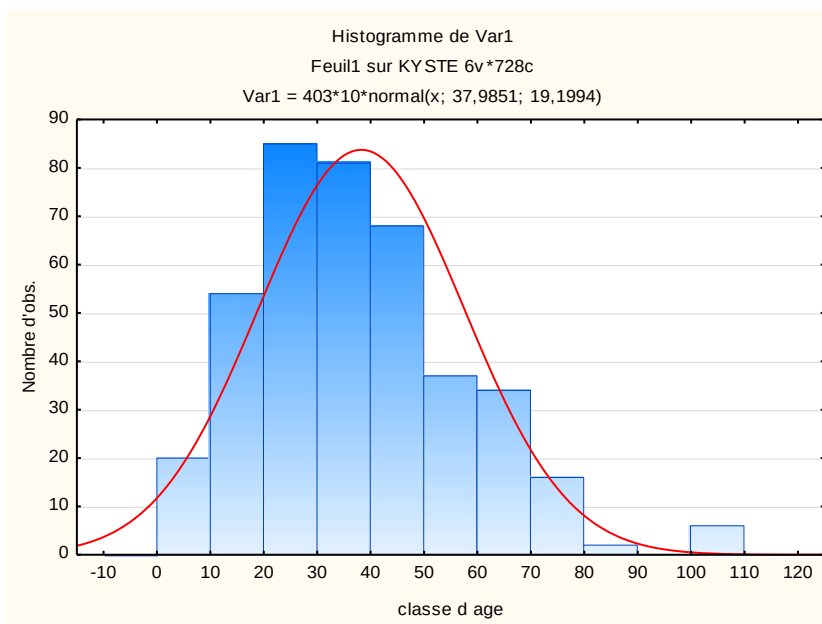
Figure 07 : les différentes localisations du kyste hydatique

Les classes d'âges les plus atteintes par le kyste hydatique.

Tableau 10 : les classes d'âges les plus atteintes par le kyste hydatique

Classe d'âge	Nombre
[0-10]	20
[10-20]	55
[20-30]	85
[30-40]	81
[40-50]	68
[50-60]	37
[60-70]	34
[70-80]	16
[80-90]	2

La figure exprime le tableau

**Figure 08** : les classes d'âges des cas humains atteintes par le kyste hydatique au niveau de la région de ksar el Boukhari au cours de la période 2003-2015.

2- PARTIE 2 KYSTE HYDATIQUE CHEZ L ANIMAL

A- WILAYA DE MEDEA

Les statistique sont fait sur la wilaya de MEDEA de 2005 jusqu'au 2014.

La prévalence de kyste selon l'espèce

Tableau 11 : le nombre et le taux d'animaux atteints selon l'espèce

Espèces	Animaux abattus	Animaux atteints	Taux %
Bovin	55254	2030	3.67
Ovin	393875	11439	2.90
Caprin	43762	2301	5.26
Total	492891	15770	3.20

La figure simplifie le tableau

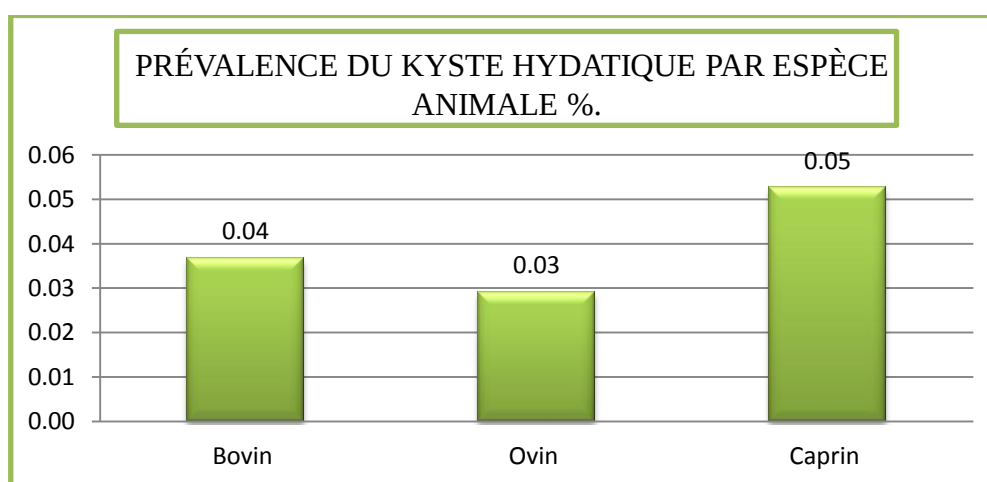


Figure 09 : prévalence du kyste hydatique par espèce animale.

Prévalence annuelle du kyste hydatique 2005-2014.

Tableau 12 : Prévalence annuelle du kyste hydatique 2005-2014.

Année	Prévalences %
2005	2.88
2006	3.71
2007	3.08
2008	3.15
2009	4.72
2010	2.56
2011	3.63
2012	2.73
2013	2.57
2014	2.68
TOTAL	3.20

La figure exprime le tableau

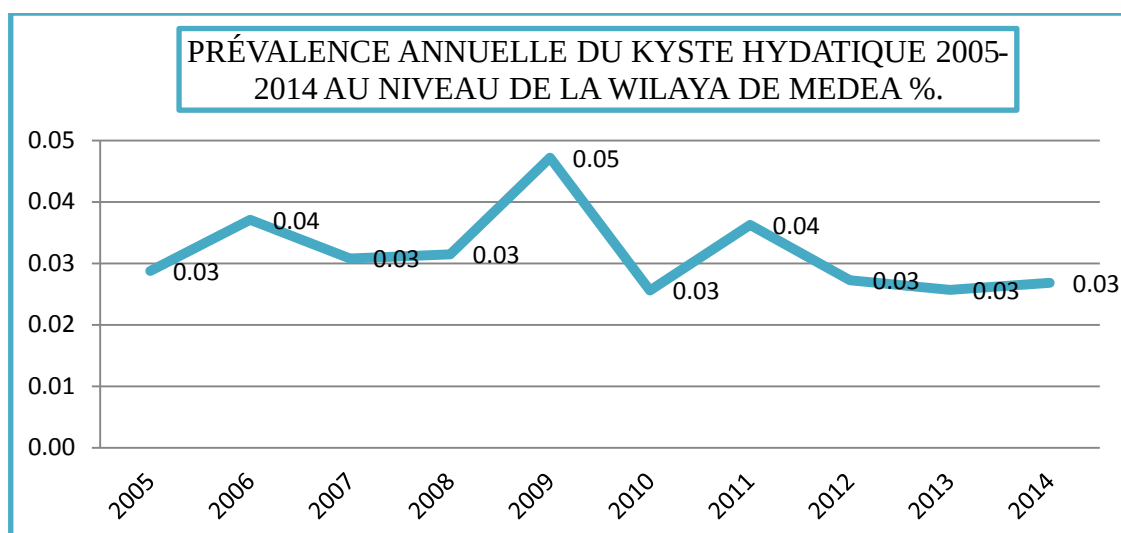


Figure 10 :prévalence annuelle du kyste hydatique au niveau deau cours de la période 2005- 2014.

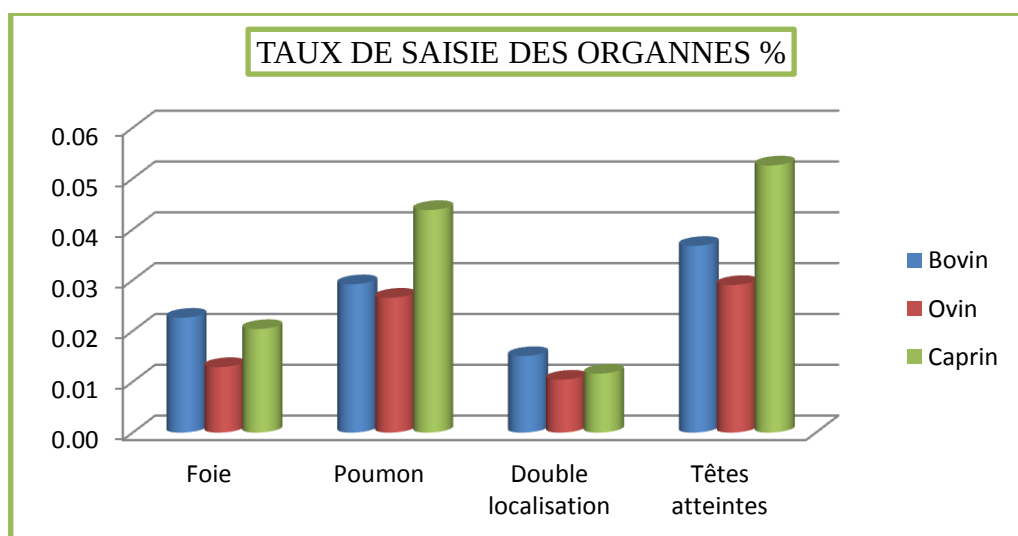
Le taux de saisie des organes

Les organes saisis sont déterminé dans le tableau

	Nombre				Prévalences selon les animaux abattus %				Prévalences selon les animaux atteints%		
	F	P	DI	T A	F	P	DI	T A	F	P	DI
Bovin	1249	1613	832	2030	2.26	2.92	1.51	3.67	61.53	79.46	40.99
Ovin	5081	10461	4103	11439	1.29	2.66	1.04	2.90	44.42	91.45	35.87
Caprin	892	1917	508	2301	2.04	4.38	1.16	5.26	38.77	83.31	22.08
Total	7222	13991	5443	15770	1.47	2.84	1.10	3.20	45.80	88.72	34.51

Tableau 13 : le taux de saisie des organes / animaux abattus et les animaux atteints.

Le tableau est exprimé par la figure suivante



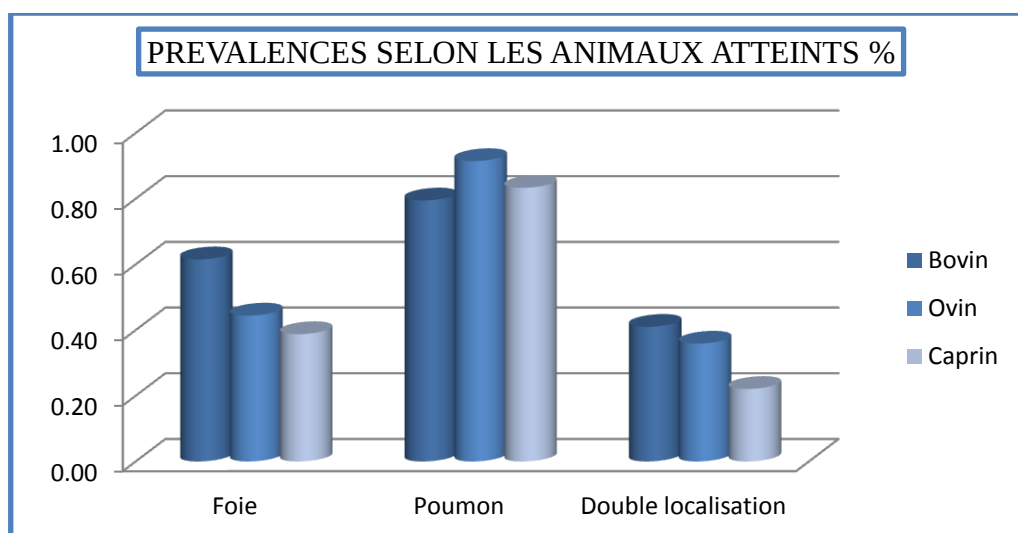


Figure 11 : le taux de saisie des organes / animaux abattus et les animaux atteints.

Bovin

Le nombre d'animaux atteint

Le nombre d'animaux atteints est dans le tableau suivant

Année	Animaux abattus	Animaux atteints	Prévalences %
2005	2911	76	2.61
2006	3841	90	2.34
2007	5598	140	2.50
2008	5957	232	3.89
2009	4895	273	5.58
2010	6404	193	3.01
2011	6599	301	4.56
2012	7298	251	3.44
2013	3426	126	3.68
2014	8325	348	4.18
TOTAL	55254	2030	3.67

Tableau 14 : le nombre et la prevalence de bovin atteints de kyste hydatique de 2005 a 2014.

Le tableau est traduit comme suit

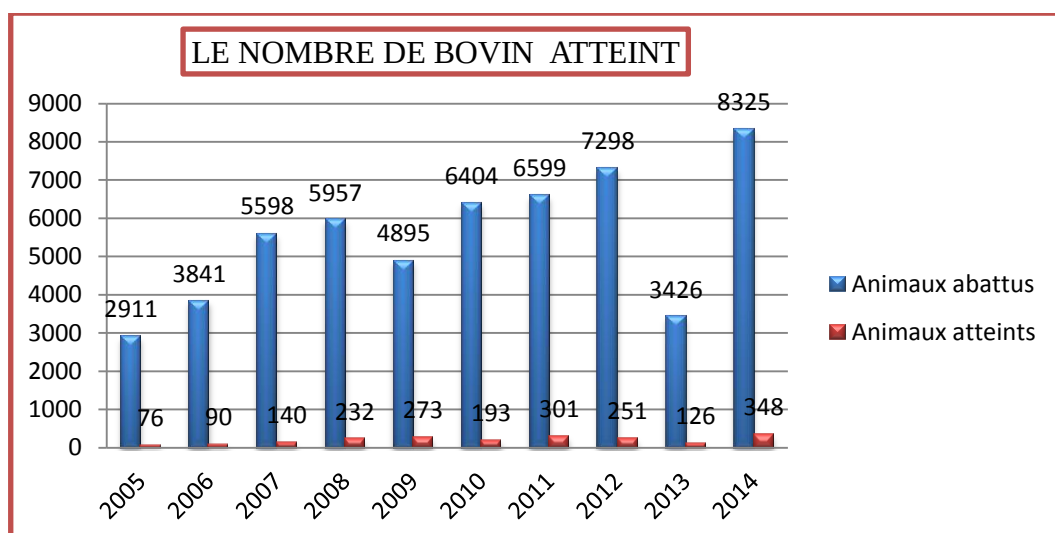


Figure 12 : le nombre de bovin atteints de kyste hydatique de 2005 a 2014.

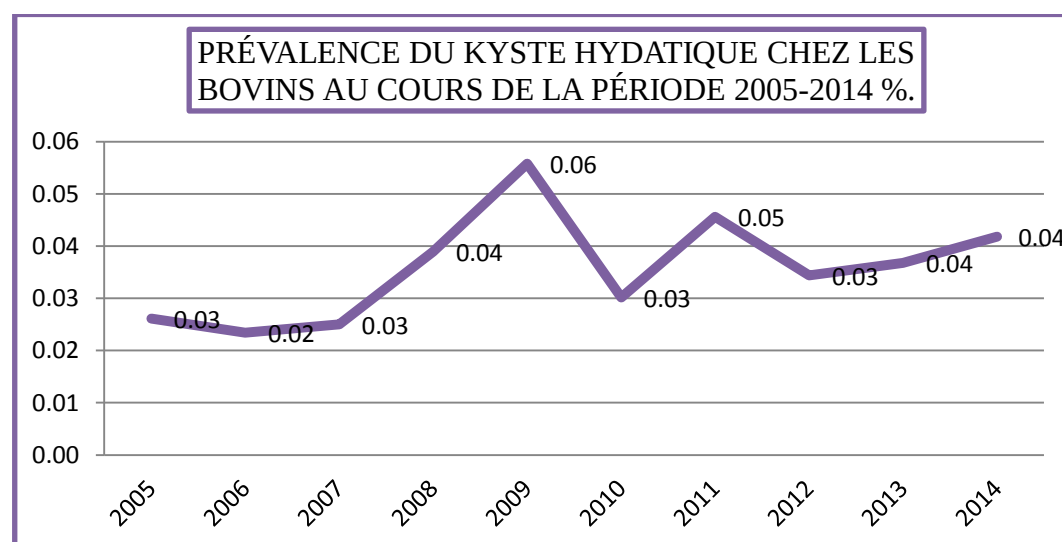


Figure 13 ; Prévalence annuelle du kyste hydatique chez les bovins (2005-2014).

La prévalence des organes saisis

Les organes saisis sont déterminé dans le tableau

	Nombre	Prévalences selon les Animaux abattus %	Prévalences selon les Animaux atteints %
Foie	1249	2.26	61.53
Poumon	1613	2.92	79.46
Double localisation	832	1.51	40.99
Têtes atteintes	2030	3.67	100.00

Tableau 15 : prévalence des organes saisis selon les animaux abattus et les animaux atteints.

Le tableau est exprimé par la figure suivante

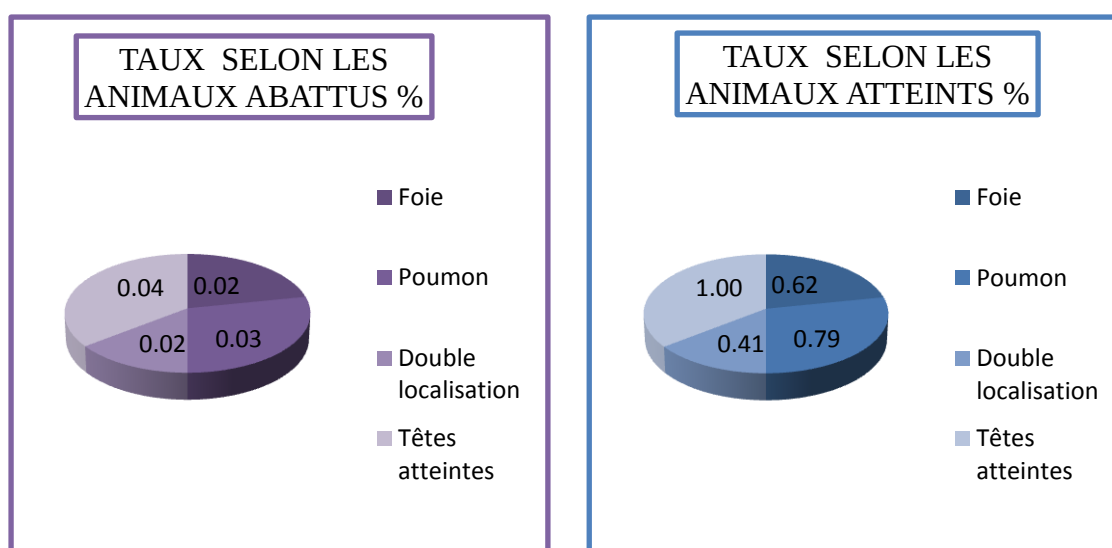


Figure 14 : taux des organes saisis selon les animaux abattus et les animaux atteints.

OVIN

Le nombre d'animaux atteint

Le nombre d'animaux atteints est dans le tableau suivant

Année	Animaux abattus	Animaux atteints	Taux %
2005	40035	1106	2.76
2006	39883	1325	3.32
2007	44569	1355	3.04
2008	48463	1278	2.64
2009	39972	1599	4.00
2010	50283	1199	2.38
2011	44282	1410	3.18
2012	33341	874	2.62
2013	23356	592	2.53
2014	29691	701	2.36
TOTAL	393875	11439	2.90

Tableau 16 : le nombre et le taux d'ovin atteint de kyste hydatique de 2005 à 2014.

Le tableau est traduit comme suit

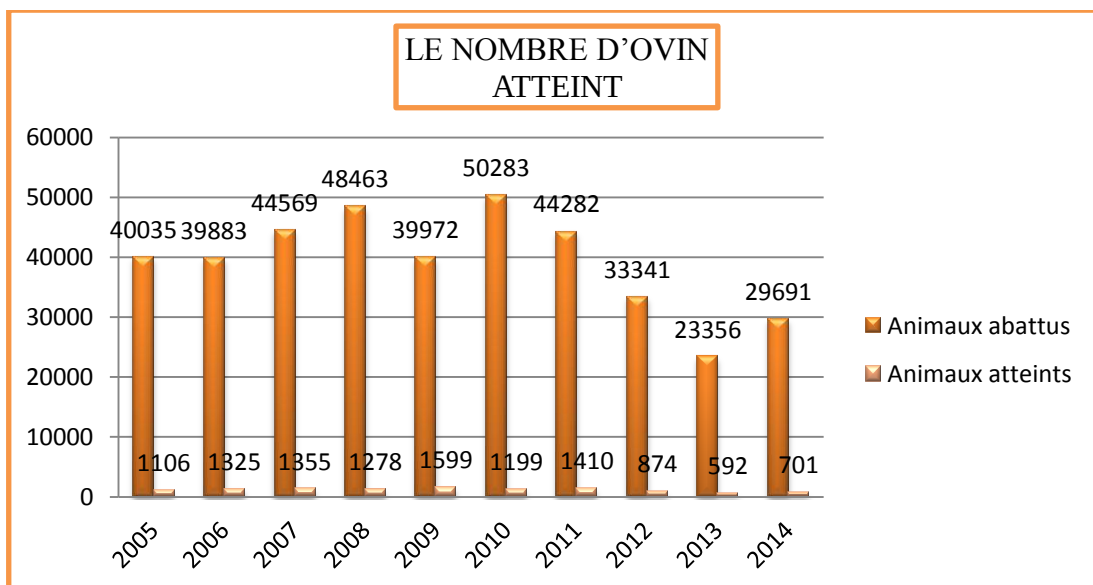


Figure 15 : le nombre d'ovins atteints de kyste hydatique de 2005 à 2014.

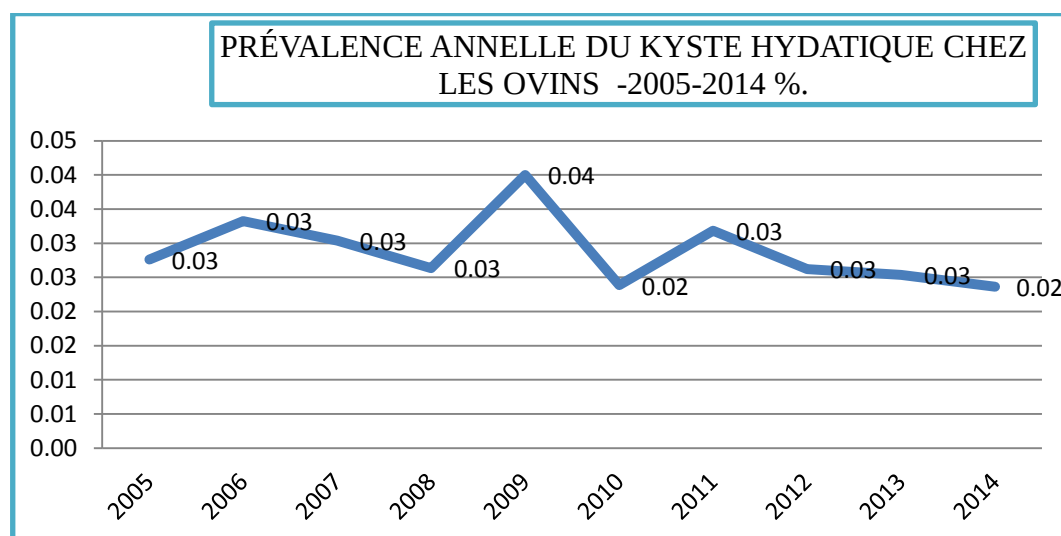


Figure 16 : La prévalence annuelle du kyste hydatique chez les ovins 2005-2014.

Le taux des organes saisis

Les organes saisis sont déterminés dans le tableau.

Tableau 17 : le taux des organes saisis selon les animaux abattus et les animaux atteints

	Nombre	Prévalences selon les Animaux abattus %	Prévalences selon les Animaux atteints %
Foie	5081	1.29	44.42
Poumon	10461	2.66	91.45
Double localisation	4103	1.04	35.87
Têtes atteintes	11439	2.90	100.00

Le tableau est exprimé par la figure suivante

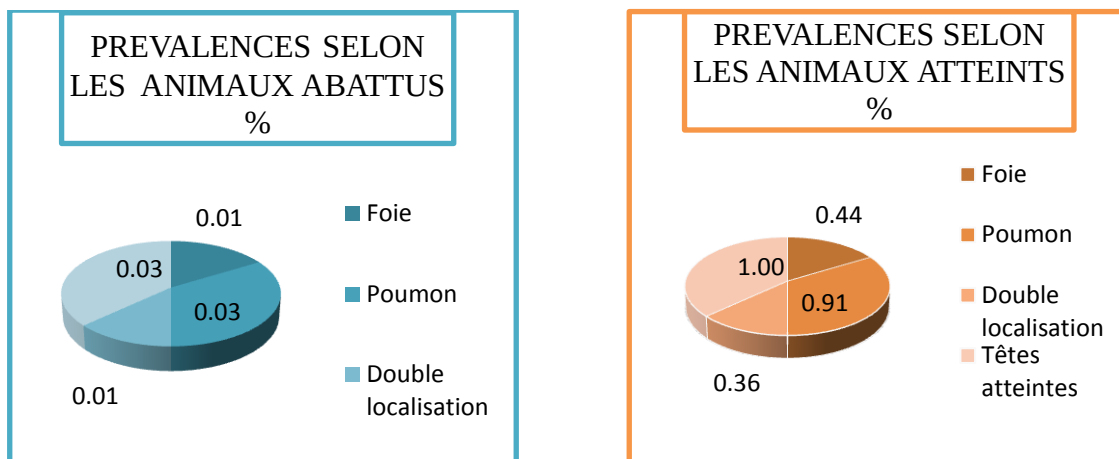


Figure 17 : taux des organes saisis selon les animaux abattus et les animaux atteints.

CAPRIN

Prévalence annuelle du kyste hydatique chez les caprins 2005-2014

Le nombre d'animaux atteints est dans le tableau suivant.

Tableau 18 : Nombre et prévalence annuelle du kyste hydatique chez les caprins 2005-2014.

Année	Animaux abattus	Animaux atteints	Prévalences %
2005	6157	231	3.75
2006	5779	420	7.27
2007	4391	185	4.21
2008	5730	382	6.67
2009	4927	479	9.72
2010	5522	200	3.62
2011	4677	304	6.50
2012	3110	68	2.19
2013	1659	12	0.72
2014	1810	20	1.10
TOTAL	43762	2301	5.26

Le tableau est traduit comme suit

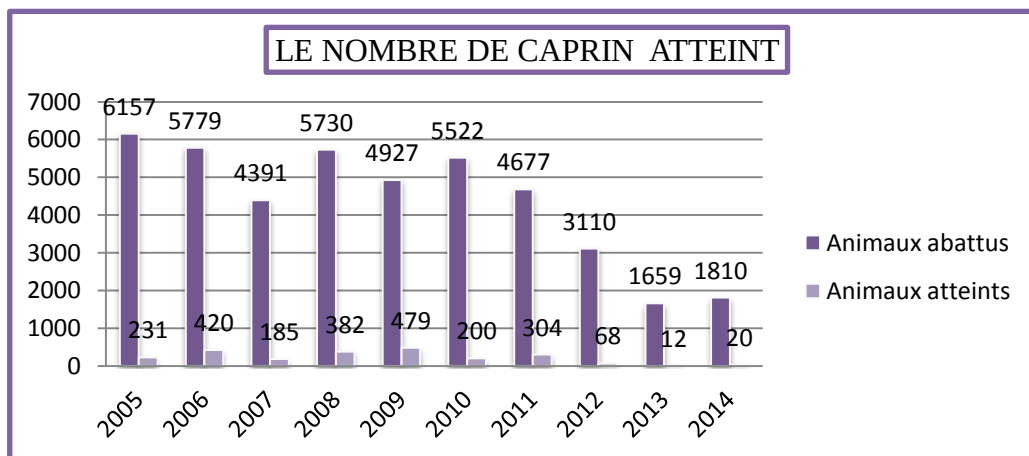


Figure 18 : le nombre de caprin atteints de 2005 a 2014.

La figure exprime le tableau

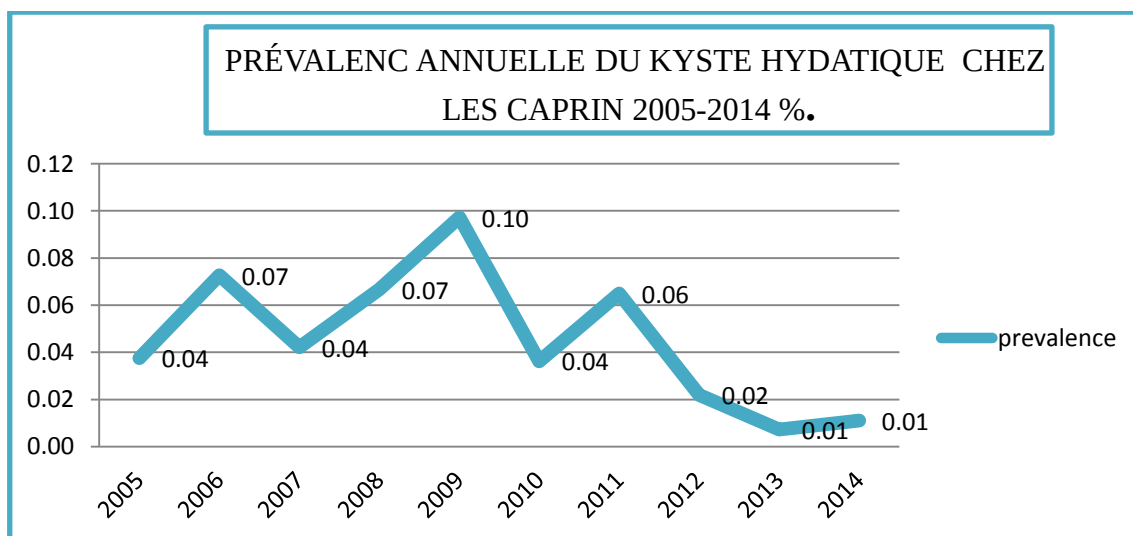


Figure 19 : Prévalence annuelle du kyste hydatique chez les caprins 2005-2014.

La prévalence des organes saisis

Les organes saisis sont déterminé dans le tableau

	Nombre	Prévalences selon les Animaux abattus %	Prévalences selon les Animaux atteints %
Foie	892	2.04	38.77
Poumon	1917	4.38	83.31
Double localisation	508	1.16	22.08
Têtes atteintes	2301	5.26	100.00

Tableau 19 : prévalence des organes saisis selon les animaux abattus et les animaux atteints.

Le tableau est exprimé par la figure suivante

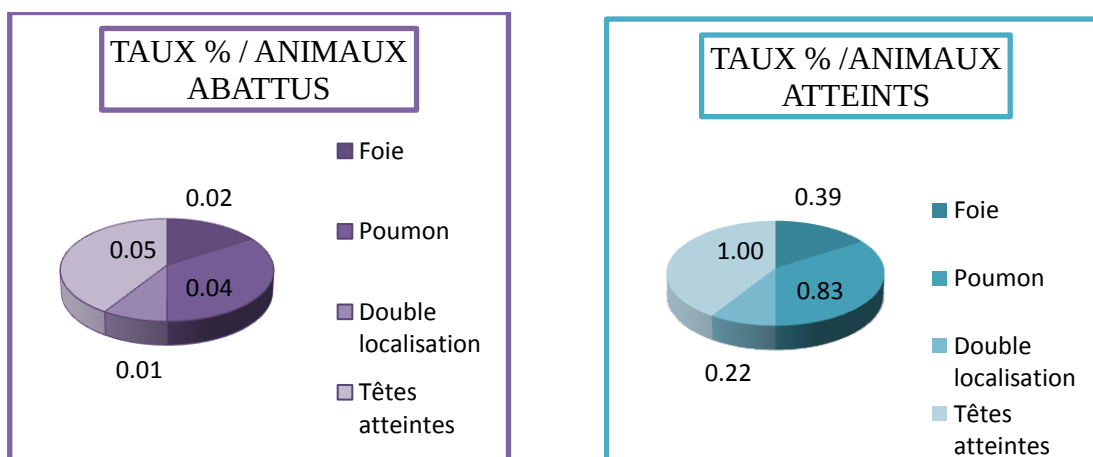


Figure 20 : prévalence des organes saisis selon les animaux abattus et les animaux atteints.

B- REGION DE KSAR EL BOUKHARI

Le nombre d'animaux atteint selon l'espèce

Le nombre d'animaux atteints est dans le tableau suivant.

Tableau 20 : le nombre et la prevalence d'animaux atteints selon l'espèce.

Espèces	Animaux abattus	Animaux atteints	Prévalences %
Bovin	7265	452	6,22
Ovin	62080	2145	3,46
Caprin	12837	855	6,66
Total	82182	3673	4,47

Le tableau est traduit comme suit

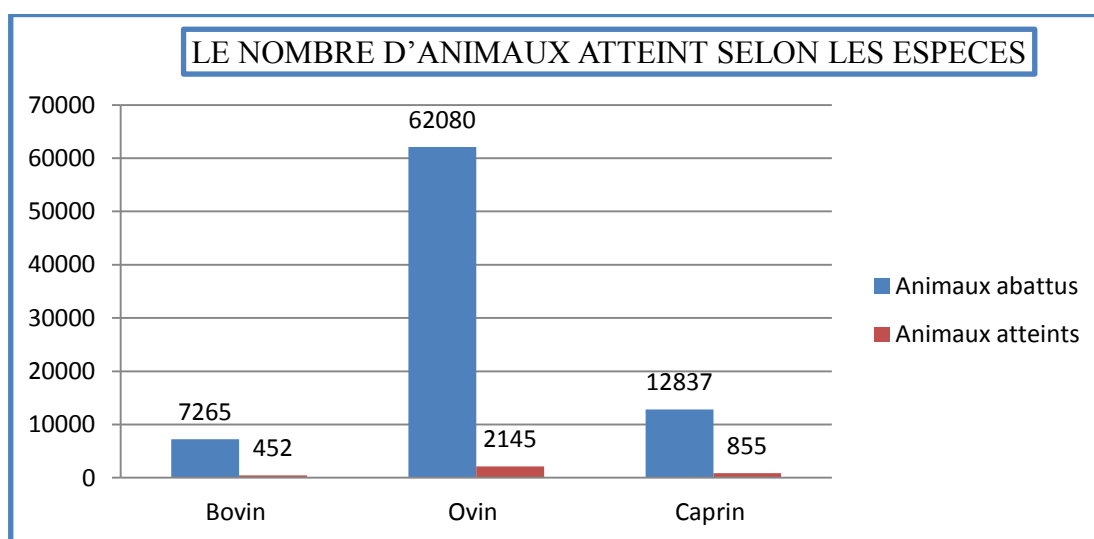


Figure 21 : le nombre d'animaux atteints selon les espèces.

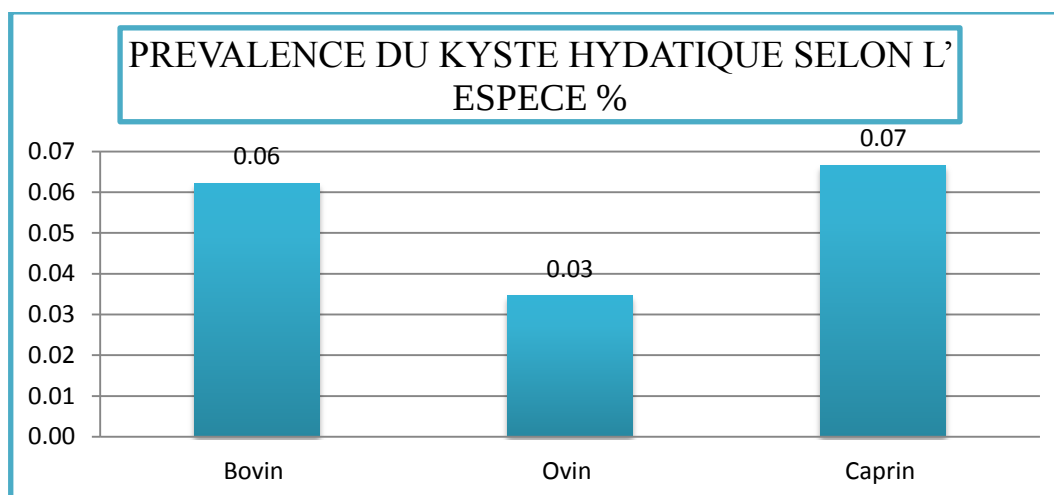


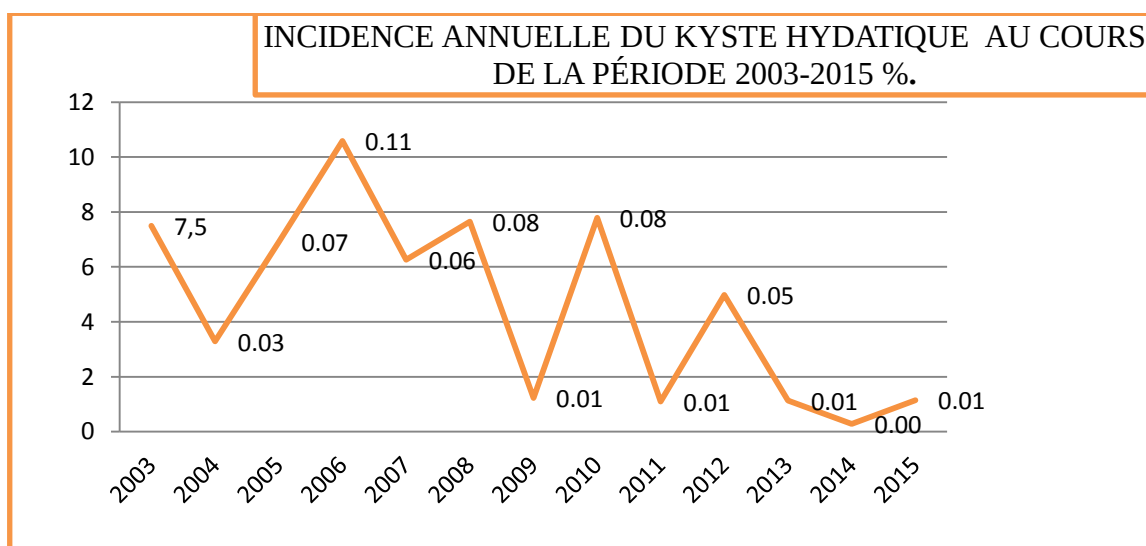
Figure 22 : prévalence du kyste hydatique par espèce animale.

Prévalence annuelle du kyste hydatique 2003-2015.

Tableau 21 :L'incidence annuelle du kyste hydatique au cours de la période 2003-2015.

Annee	Prévalences %
2003	7,5
2004	3,28
2005	6,90
2006	10,59
2007	6,26
2008	7,65
2009	1,23
2010	7,78
2011	1,10
2012	4,98
2013	1,13
2014	0,28
2015	1,14
TOTAL	4,20

La figure exprime le tableau

**Figure 23** : incidence annuelle du kyste hydatique au cours de la période 2003-2015.

Le taux des organes saisis.

Les organes saisis sont déterminé dans le tableau.

Tableau 22 : le taux des organes saisis par rapport aux animaux abattus et aux animaux atteints.

	Nombre				Taux / Animaux abattus %				Taux/ les Animaux atteints %		
	F	P	DI	T A	F	P	DI	T A	F	P	DI
Bovin	207	368	117	452	2,85	5,07	1,61	6,22	45,80	81,42	25,88
Ovin	481	1885	221	2145	0,77	3,04	0,36	3,46	22,42	87,88	10,30
Caprin	171	753	69	855	1,33	5,87	0,54	6,66	20,00	88,07	8,07
Total	859	3006	407	3452	1,05	3,66	0,50	4,20	24,88	87,08	11,79

. Le tableau est exprimé par la figure suivante

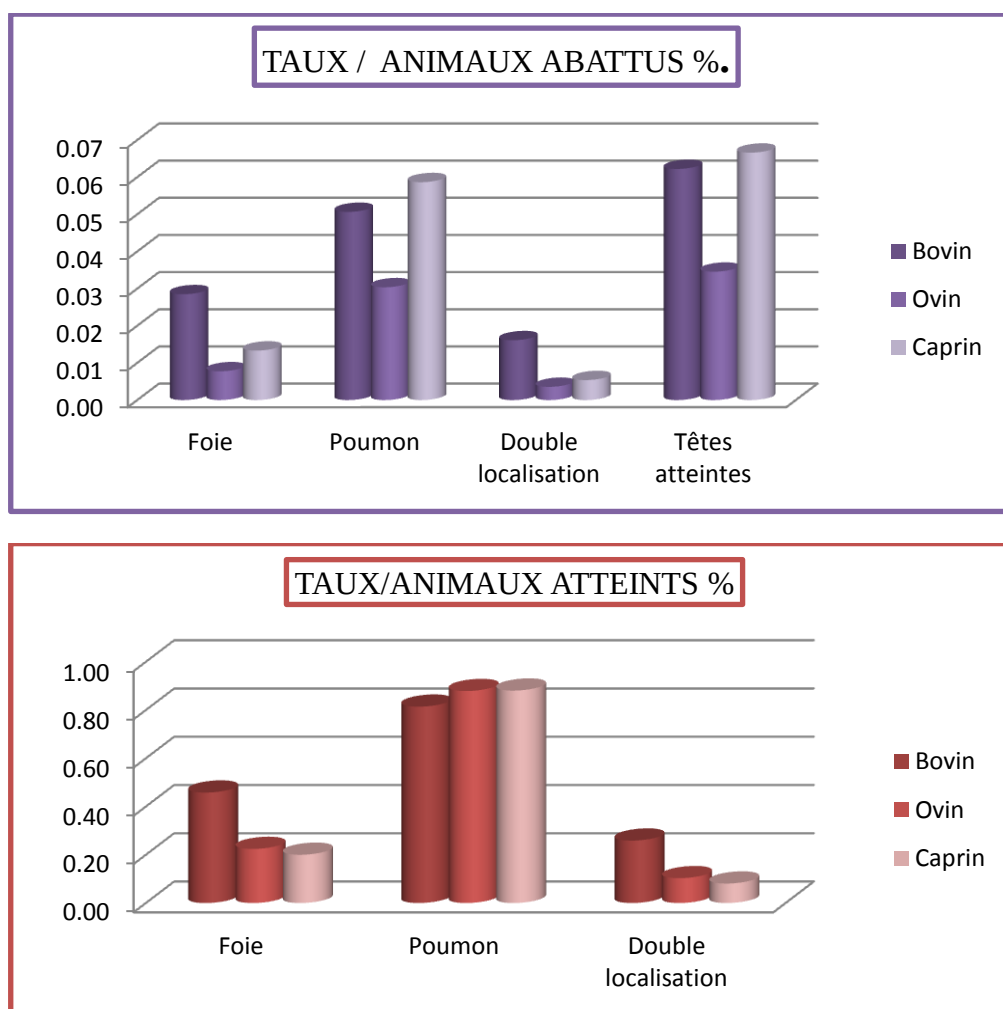


Figure 24 : taux des organes saisis par rapport aux animaux abattus et aux animaux atteints.

Bovin

Le nombre d'animaux atteint

Le nombre d'animaux atteints est dans le tableau suivant

Année	Animaux abattus	Animaux atteints	Prévalences %
2003	40	4	10
2004	371	27	7,28
2005	31	2	6,45
2006	459	72	15,69
2007	437	22	5,03
2008	592	74	12,50
2009	688	0	0,00
2010	725	65	8,97
2011	761	0	0,00
2012	678	79	11,65

2013	690	29	4,20
2014	627	9	1,44
2015	1166	69	5,92
TOTAL	7265	452	6,22

Tableau 23 : le nombre et prevalence de bovins atteints de 2003 a 2015.

Le tableau est traduit comme suit

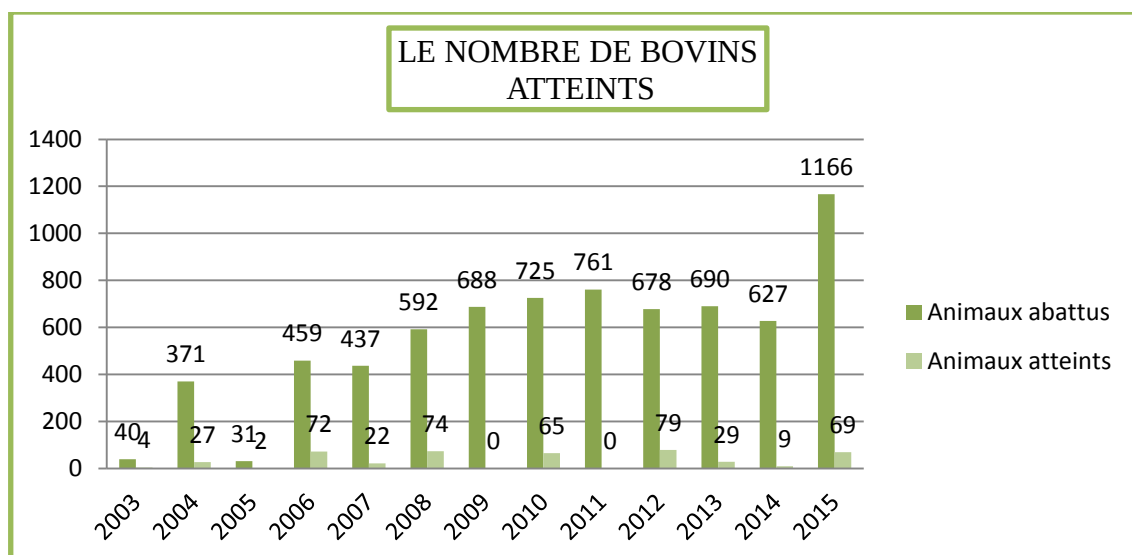


Figure 25 : le nombre de bovins atteints de 2003 a 2015.

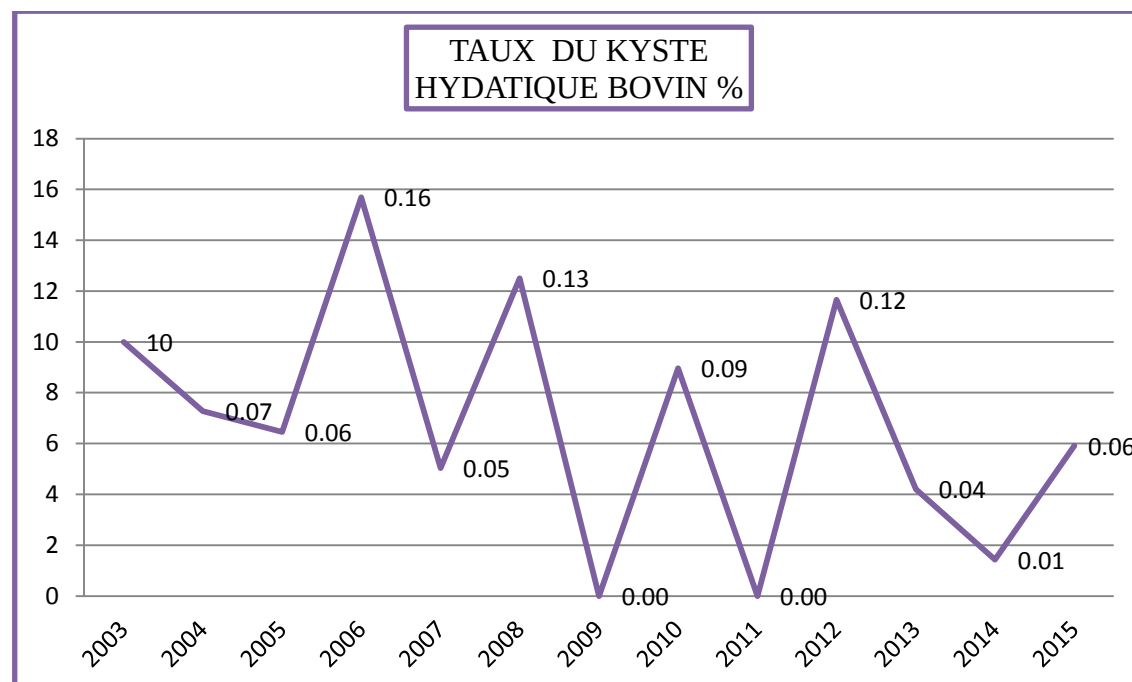


Figure 26 : l'évolution du kyste hydatique bovin de 2003 a 2015.

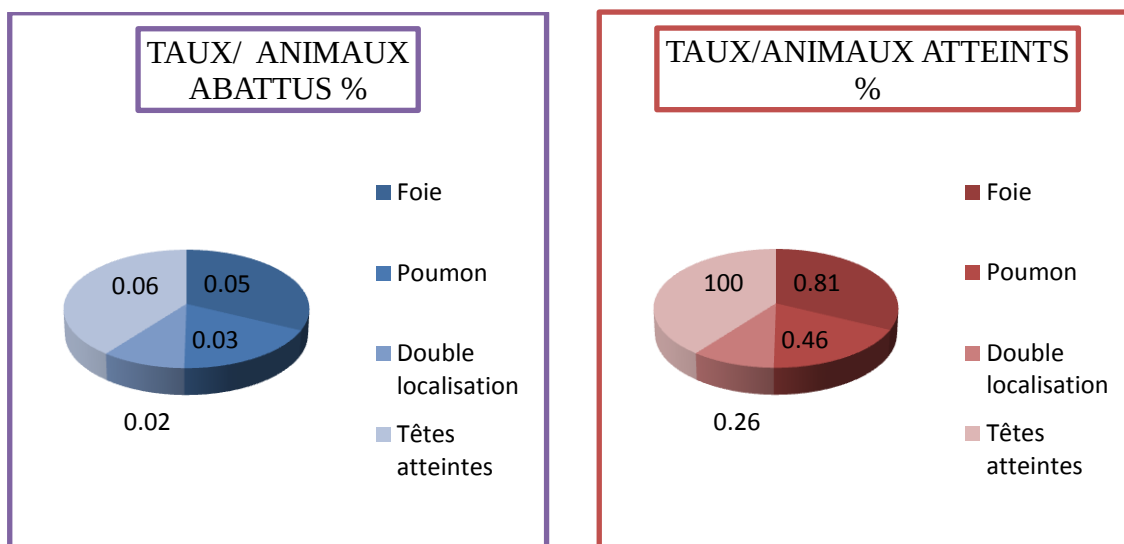
Le taux des organes saisis

Les organes saisis sont déterminé dans le tableau.

Tableau 24 : taux des organes saisis selon les animaux abattus et les animaux atteints.

	Nombre	Taux/ Animaux abattus %	Taux / Animaux atteints %
Foie	207	2,85	45,80
Poumon	368	5,07	81,42
Double localisation	117	1,61	25,88
Animaux infestés	458	6,22	100

Le tableau est exprimé par la figure suivante

**Figure 27** : taux des organes saisis selon les animaux abattus et les animaux atteints.

OVIN

Le nombre d'animaux atteint

Tableau 25 : le nombre et prevalence d'ovins atteints de 2003 a2015.

Année	Animaux abattus	Animaux atteints	Prévalences %
2003	569	45	7,91
2004	5191	188	3,62
2005	448	21	4,69
2006	4849	423	8,72
2007	5070	275	5,42
2008	7243	423	5,84
2009	8500	0	0,00
2010	7639	570	7,46
2011	5690	0	0,00
2012	4275	159	3,72
2013	4215	25	0,59
2014	2343	0	0,00
2015	6048	16	0,26
TOTAL	62080	2145	3,46

Le tableau est traduit comme suit

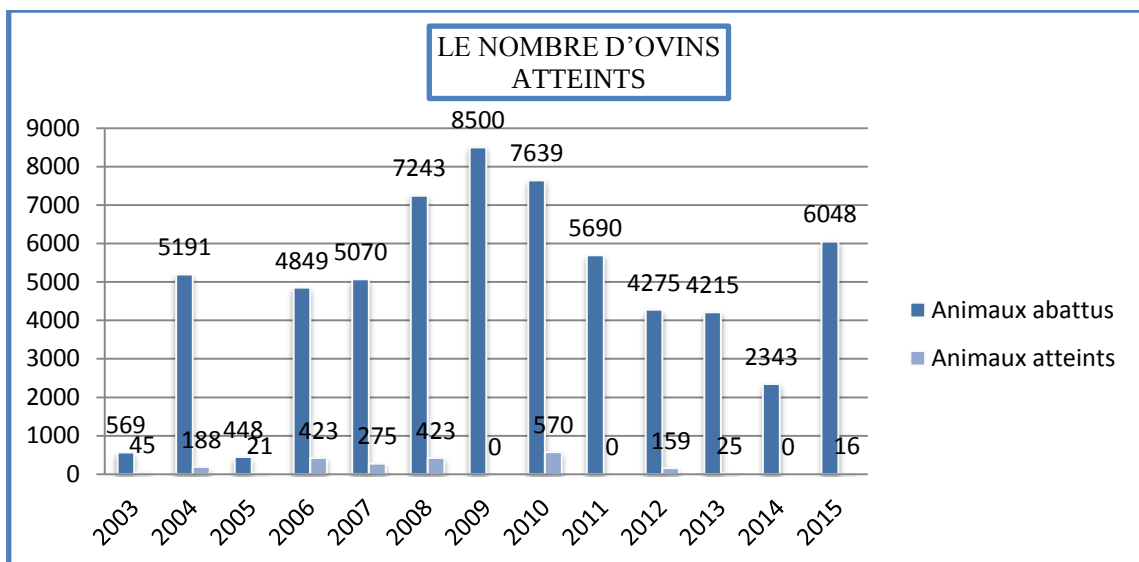


Figure 28 : le nombre d'ovins atteints de 2003 à 2015.

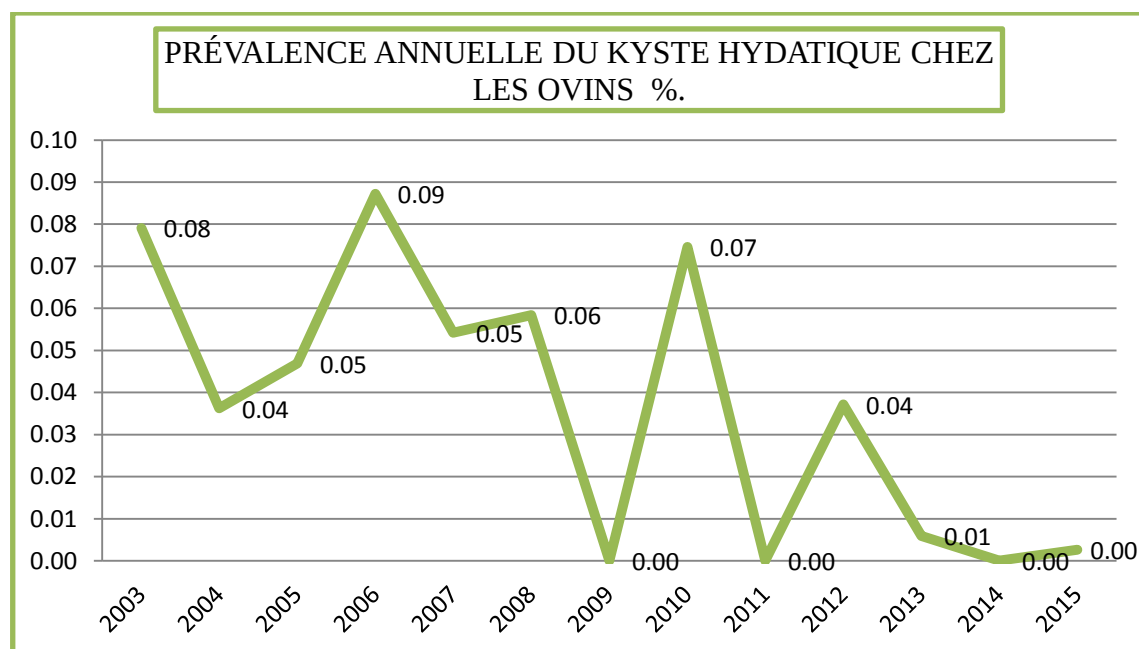


Figure 29 : l'évolution du kyste hydatique ovin de 2003 à 2015.

Le taux des organes saisis

Les organes saisis sont déterminés dans le tableau.

Tableau 26 : taux des organes saisis/aux animaux abattus et les animaux atteints.

	Nombre	Taux / Animaux abattus %	Taux/Animaux atteints %
Foie	481	0,77	22,42
Poumon	1885	3,04	87,88
Double localisation	221	0,36	10,30
Têtes atteintes	2145	3,46	100

Le tableau est exprimé par la figure suivante

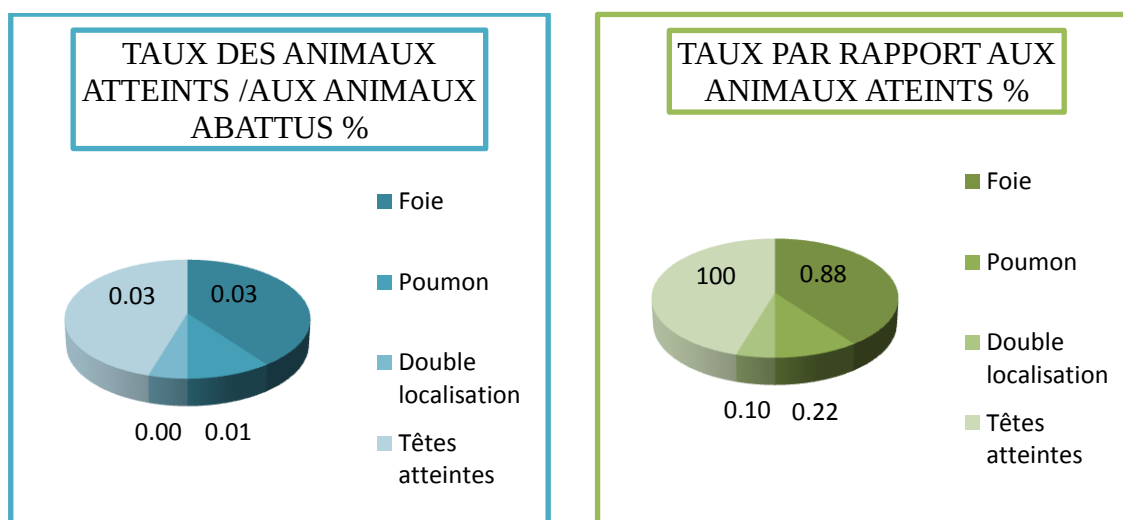


Figure 30 : prévalence des organes saisis selon les animaux abattus et les animaux atteints.

CAPRIN

Le nombre d'animaux atteint

Le nombre d'animaux atteints est dans le tableau suivant

Année	Animaux abattus	Animaux atteints	Prévalences %
2003	71	2	2,82
2004	1410	14	0,99
2005	57	14	24,56
2006	1783	256	14,36
2007	1389	135	9,72
2008	2003	256	12,78
2009	1502	0	0,00
2010	1529	135	8,83
2011	1722	0	0,00
2012	584	38	6,51
2013	323	5	1,55
2014	243	0	0,00
2015	221	0	0,00
TOTAL	12837	855	6,66

Tableau 27 : le nombre et prevalence de caprins atteints de 2003 à 2015.

Le tableau est traduit comme suit

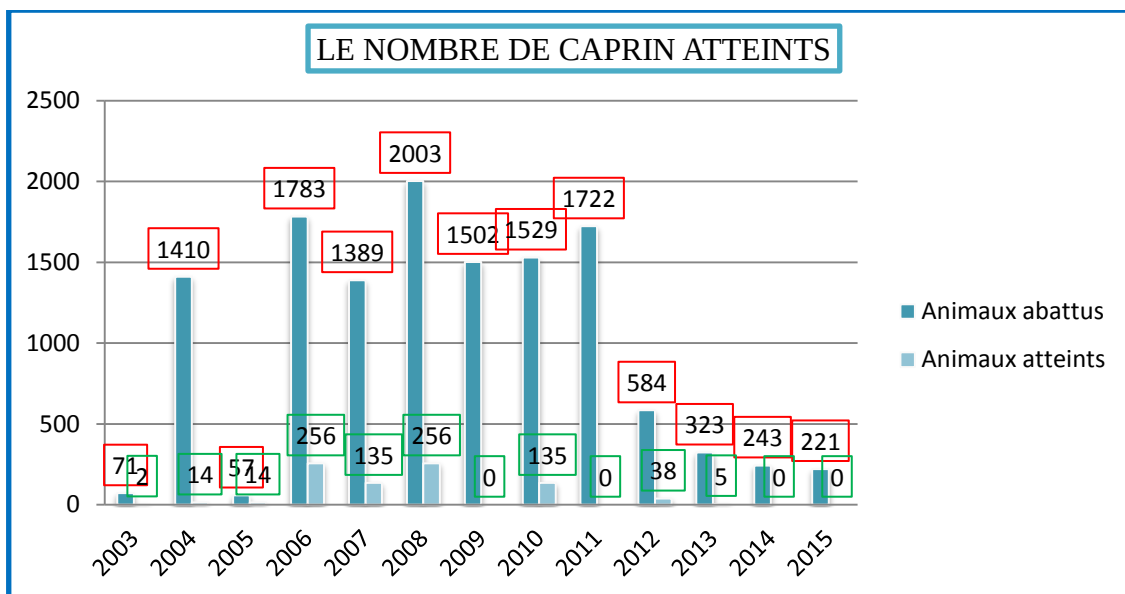


Figure 31 : le nombre de caprins atteints de 2003 a 2015.

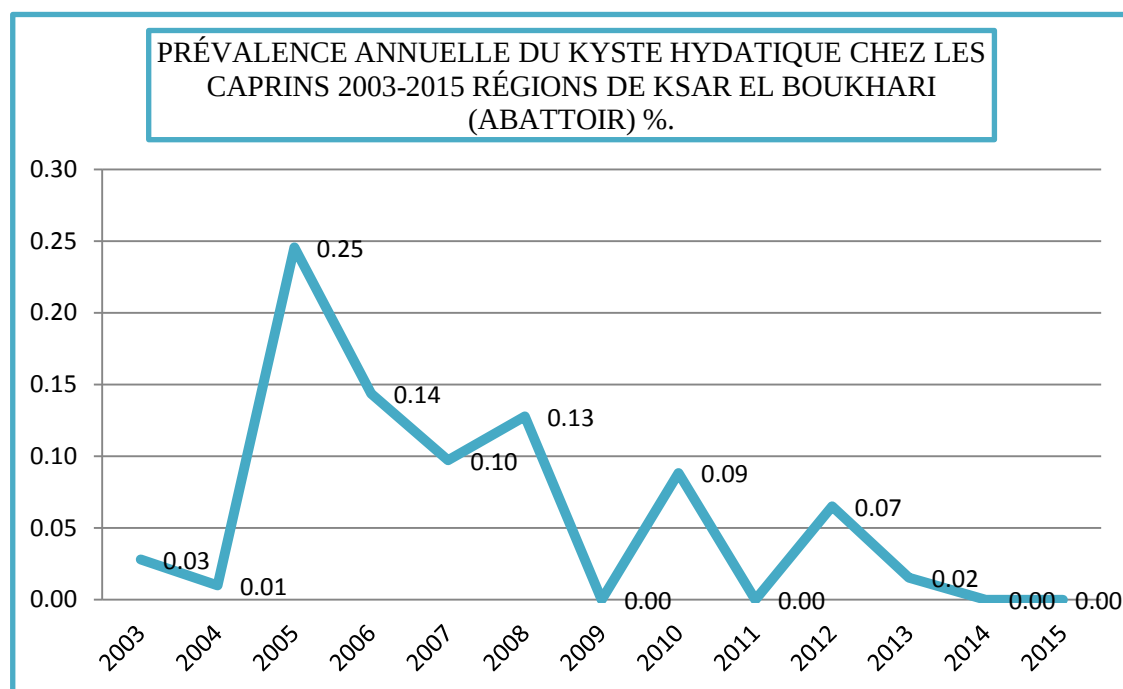


Figure 32 : Prévalence annuelle du kyste chez les caprins (2003-2015).

Le taux des organes saisis.

Les organes saisis sont déterminé dans le tableau .

Tableau 28 : le taux des organes saisis selon les animaux abattus et les animaux atteints.

	Nombre	Prévalences selon les Animaux abattus %	Prévalences selon les Animaux atteints %
Foie	171	1,33	20,00
Poumon	753	5,87	88,07

Double localisation	69	0,54	8,07
Animaux atteints	855	6,66	100,00

Le tableau est exprimé par la figure suivante

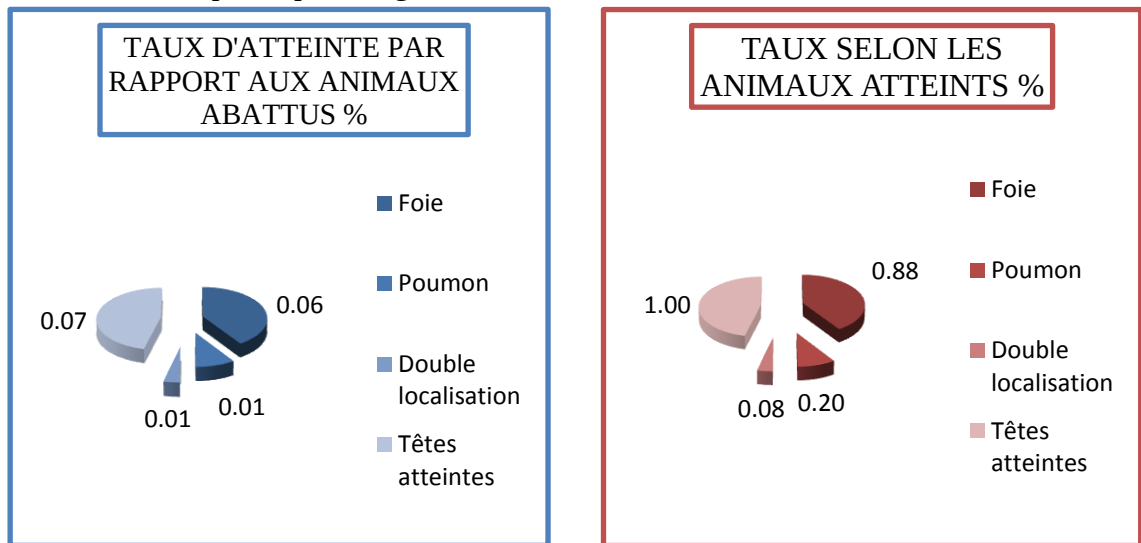


Figure 33 : prévalence des organes saisis selon les animaux abattus et les animaux atteints.

CHAPITRE 2 : DISCUSSIONS

Discussion

1- PARTIE 1 KYSTE HYDATIQUE CHEZ L HOMME

A- WILAYA DE MEDEA

On remarque que la courbe du tableau 1 et de la figure 1, sont en dents de scie, avec un pic majeur en 2005. Suit une diminution importante jusqu' en 2009. Puis une tendance vers une augmentation. Cette augmentation pourrait avoir une relation avec la fermeture simultanée de 5 abattoirs au niveau de la wilaya de MEDEA, ce qui a dirigé les gens à l'abatage clandestin, en conséquent les abats infectés par le kyste ne seraient pas incinérés, mais plutôt consommés par les chiens, ce qui, favorise la dissémination de cette parasitose.(le cycle à nouveau est bouclé).

B- REGION DE KSAR EL BOUKHARI

Quatre cent et un cas (401) de kyste hydatique humain toutes localisations comprises, comme le montre le tableau 2 et la figure 2, ont été diagnostiqués et traités entre 2003-2015 au niveau de l'hôpital de Ksar el Boukhari. Ces chiffres représentent toutes les localisations du kyste hydatique (foie, rate, rénal, poumon, coude, vulvaire, ovaire, cœur, thoracique, péritonéal, cerclavle).

Prévalence, nous avons constaté que Ouled Antar et Aziz occupe les premières positions de valeur 0,30% et 0,27% respectivement, suivi par Ouled Hellal, Boughezoul, Bouaiche et Mefatha avec 0,23% ; 0,21% ; 0,19% et 0,18%. Comme le montre le tableau 2 et la figure 3. Ainsi Boghar, Chahbounia, Ksar el Boukhari, Saneg et Derrag avec 0,18% ; 0,17% ; 0,15% ; 0,14% et 0,11%. Les autres communes ont des valeurs inférieures et sont classées comme suit : Ain Boucif, Oum el Djallil, Seghouane et Chellalet al Adawra avec des valeurs 0,10% ; 0,08% ; 0,05% et 0,04% (Tableau 02 et Figure 03).

Concernant le sexe Les femmes sont les plus atteintes que les hommes et les enfants. Les femmes sont 1,95 fois plus touchées que l'homme. Les adultes sont 10,46 fois plus atteints que les enfants. Comme le montre le tableau 3. Les récurrences ont représenté 9,48% de l'ensemble des cas traités (tableau 4).

On remarque que l'incidence annuelle du kyste a une tendance à diminuer au cours de la période 2003 à 2015, toute fois 2 pics ont été enregistrés en 2004 et 2006 (Tableau 05 et Figure 04). Cela pourrait être dû à une vulgarisation des bonnes pratiques d'hygiène diffusée par les médias. Comme le kyste hydatique est une maladie à évolution longue, on ne pourra prétendre à une influence de contamination saisonnière, même si le tableau 6 et 7 et la figure 5 et 6 ont des chiffres qui semblent le démontrer.

On remarque que la localisation la plus fréquente est le foie suivit par le poumon, puis toutes les autres localisations réunies (Tableau 08 ; 09 et Figure 07).

Le foie est 7,7 fois plus atteint que le poumon. Le ratio foie/autres localisations est de 12,26, tandis que la localisation pulmonaire est rare au niveau d'hôpital de Ksar el Boukhari. Avec un ratio poumon/autres localisations est de 1,59. Cela serait dû à la non disponibilité des chirurgiens en pneumonie au niveau de cet hôpital. Ces dernières localisations seraient redirigées vers d'autres hôpitaux, (transfère sur Médéa, Blida, Algé, Tipaza). Les enfants ont été plus touchés pour les formes pulmonaires avec un pourcentage de 60% par rapport aux autres localisations.

La classe d'âge la plus touchée est celle comprise entre 20 et 30 ans suivie par la tranche d'âge 30-40 ans, La majorité des cas touchés est comprise entre 10 ans et 50 ans (Tableau 10 et Figure 8).

2- PARTIE ANIMAL

A- WILAYA DE MEDEA

Le taux d'atteinte est de 3,20% comme le montre la figure 09. Les caprins sont les plus atteints suivis par les bovins puis les ovins avec des prévalences de 5,26% ; 3,67% et 2,9% respectivement. (Tableau 11 et Figure 09).

Le kyste au niveau des abattoirs suite des périodes de perturbations est entre des augmentations et des diminutions dans certaines années, et contenant un pic majeur est en 2009. (Tableau 12 et Figure 10).

La diminution de cas de kyste hydatique en 2013 est due à la fermeture de 5 abattoirs au niveau de la wilaya pour des causes hygiéniques.

La localisation pulmonaire est plus fréquente puis en deuxième catégorie arrive la forme hépatique puis les formes à double localisations avec des pourcentages de 2,84 % 1,47% 1,10% respectivement. (Tableau 13 et Figure 11).

Bovin

On a trouvé une prévalence de 3,67% sur les 10 dernières années chez les bovins. (Tableau 14 et Figure 12).

La courbe est fluctuante durant les années et contenant un pic en 2009 de 5,58% et un taux mineur en 2006 de 2,34%, et une augmentation intense qui démarre de 2012 jusqu'en 2014. (Tableau 14 et Figure 13).

La localisation pulmonaire est plus fréquente que celle du foie puis les animaux à double localisations avec des valeurs totales de : 2,92 %; 2,26% et 1,51% selon les animaux abattus et de : 79,46% ; 61,53% et 40,99 % pour les animaux atteints respectivement, et une prévalence totale de bovin de 3,67%. (Tableau 15 et Figure 14).

Ovin

Il y a 11439 cas de kyste hydatique chez les ovins sur 393875 durant les 10 dernières années. (Tableau 16 et Figure 15).

La courbe est perturbée dans certaines périodes avec un pic majeur en 2009 avec une valeur de 4,00%, puis il y a une diminution progressive débutant de l'année 2011. (Tableau 16 et Figure 16).

La localisation pulmonaire est plus atteinte que celle du foie puis les animaux à double localisations avec des valeurs totales de : 2,66%; 1,29% et 1,04% selon les animaux abattus et de : 91,45% ; 44,42% et 35,87% pour les animaux atteints respectivement, et une prévalence totale d'ovin de 2,90%. (Tableau 17 et Figure 17).

Caprin

Il y a 2301 cas de kyste hydatique chez les caprins sur 43762 durant les 10 dernières années. (Tableau 18 et Figure 18).

On a une courbe instable contenant un pic majeur en 2009 d'une valeur de 9,72% et un taux mineur en 2013 de valeur de 0,72%. (Tableau 18 et Figure 19).

La localisation pulmonaire est plus atteinte que celle du foie puis les animaux à double localisations avec des valeurs totales de : 4,38 %; 2,04% et 1,16% selon les animaux abattus et de : 83,31% ; 38,77% et 22,08% pour les animaux atteints respectivement, et une prévalence totale de caprin de 5,26%. (Tableau 19 et Figure 20).

B- REGION DE KSAR EL BOUKHARI

On a constaté qu'il y a 3673 cas de kyste hydatique chez les animaux sur 82182 durant les 13 dernières années. ce qui nous fait une prévalence de 4,46 % (Tableau 20 et Figure 21).

Les caprins sont les plus atteints suivi par les bovins puis les ovins avec des prévalences de 6,66% ; 6,22% et 3,46% respectivement (Tableau 20 et Figure 22) ; La prévalence toutes espèces confondues du kyste hydatique est de : 4,47%.

La courbe est variable durant les années, elle contient un pic majeur de 10,59 en 2006, elle a une valeur de 4,98 en 2012 qui commence de diminuer jusqu'à ce qu'elle ait un taux minimal en 2014 de 0,28% puis augmente en 2015 à la valeur de 1,14 (Tableau 21 et Figure 23). La localisation pulmonaire est plus fréquente que celle du foie puis les animaux à double localisations pour toutes les espèces avec des valeurs totales de : 3,66 %; 1,05% et 0,50% selon les animaux abattus par rapport aux animaux atteints, 87,08% ; 24,88% et 11,79% respectivement (Tableau 22 et Figure 24).

Bovin

Il y a 452 cas de kyste hydatique chez les bovins sur 7265 durant les 13 dernières années, ce qui nous fait une prévalence de 6,22% (Tableau 23 et Figure 25).

On a une courbe ondulante, contenant un pic majeur de 15,69% en 2006, on remarque qu'en 2009 et 2011 les prévalences sont de 0% parce que on n'a trouvé aucun cas mentionné sur ces deux années dans les archives de l'abattoir, mais le nombre atteints est mentionné en général sans citer à quelles espèces les cas sont-ils détectés (Tableau 23 et Figure 26).

La localisation pulmonaire est plus fréquente que celle du foie, puis les animaux à double localisations avec des valeurs totales de : 5,07 %; 2,85% et 1,61% selon les animaux abattus et de : 81,42% ; 45,80% et 25,88% pour les animaux atteints respectivement, et une prévalence totale de bovins de 6,22% (Tableau 24 et Figure 27).

Ovin

Il y a 2145 cas de kyste hydatique chez les ovins sur 62080 durant les 13 dernières années. ce qui nous fait une prévalence de 3,45% (Tableau 25 et Figure 28).

La courbe est capricieuse, contient un pic majeur de 8,72% en 2006. On remarque qu'en 2009 ; 2011 et 2014 les prévalences sont de 0%. On n'a trouvé aucun cas mentionné sur pour les deux années 2009 et 2011 dans les archives de l'abattoir. Le nombre d'atteints est mentionné en général mais sans citer d'espèces. A propos de l'année 2014 aucun cas de kyste hydatique ovien n'a été décrit ou détecté dans l'abattoir de Ksar El Boukhari (Tableau 25 et Figure 29).

La localisation pulmonaire est plus fréquente que celle du foie, puis les animaux à double localisations avec des valeurs totales de : 3,04 %; 0,77% et 0,36% selon les animaux abattus

et de : 87,88% ; 22,42% et 10,30% pour les animaux atteints respectivement, et une prévalence total d'ovin de 3,46% (Tableau 26 et Figure 30).

Caprin

Il y a 855 cas de kyste hydatique chez les caprins sur 12837 durant les 13 dernières années. (Tableau 27 et Figure 31).ce qui nous fait une prévalence de 6.66%.

La courbe est inconstante contenant un pic majeur de 24,56% en 2006, on remarque qu'en 2009 ; 2011 ; 2014 et 2015 les prévalences sont de 0%. On n'a trouvé aucun cas mentionné sur ces deux années 2009 et 2011 dans les archives de l'abattoir. Le nombre atteints est mentionné en général sans citer à qu'elles espèces il appartient. A propos des années 2014 et 2015 aucun cas de kyste hydatique caprin n'a été décrit ou détecté dans l'abattoir de Ksar El Boukhari (Tableau 27 et Figure 32).

La localisation pulmonaire est plus fréquente que celle du foie. Puis les animaux à double localisations avec des valeurs total de : 5,87 %; 1,33% et 0,54% par rapport aux animaux abattus et de : 88,07% ; 20% et 8,07% pour les animaux atteints respectivement, et une prévalence total de caprin de 6,66%.(Tableau 28 et Figure 33).

PHOTO
KYTE
HYDATIQUE



Photo 1 : kyste hydatique du foie d'un bovin



Photo 2 : kyste hydatique du foie d'un bovin



Photo 3: kyste hydatique du poumon d'un bovin



Photo 4 : kyste hydatique du poumon d'un bovin



Photo 5 : kyste hydatique du poumon d'un bovin



Photo 6 : kyste hydatique du poumon d'un ovin



Photo 7 : kyste hydatique du foie d'un ovin

CONCLUSION

CONCLUSION ET RECOMMANDATION

Cette étude a mis en lumière la fréquence de l'hydatidose bovine, ovine et caprine dans la région de Ksar El Boukhari qui présente un taux d'infestation de 4,47%. Elle a montré que les localisations les plus fréquentes des kystes hydatiques sont ; le poumon 87,08% et le foie 24,88%.

Notre étude a également montré au niveau de l'hôpital de Ksar El Boukhari que l'incidence de l'échinococcose kystique annuelle est 138 par 100000 habitants

Aujourd'hui, il est devenu urgent de mobiliser toutes les potentialités humaines, matérielles et financières pour lutter de manière efficace contre cette maladie. Pour cela, il est nécessaire de réactiver le comité national de lutte contre les maladies zoonotiques. Aussi, une volonté publique de la part des pouvoirs publics et une étroite collaboration multidisciplinaire entre médecins et vétérinaire... ainsi que l'application de certaines mesures prophylactiques est indispensable pour diminuer l'incidence de cette zoonose : Lutte contre les chiens errants par la mobilisation des compagnes communales de chasse Contrôle vétérinaire rigoureux au cours de l'Aïd Al-Adha au niveau des quartiers populaires.

Mise à niveau des abattoirs par l'installation des dispositifs pour garder les chiens à l'extérieur de la cour de l'établissement et la réparation de l'incinérateur dans chaque abattoir.

Sensibilisation des adultes, toute l'année, par des programmes dans le media et création des affiches à distribuer dans les écoles pour l'éducation de nos enfants et même organisations des journées scolaires sur l'hydatidose dans les établissements scolaires urbains et ruraux ou bien d'inclure dans les programmes de l'enseignement primaire et secondaire les bases du cycle de cette maladie, les modalités de contrôle et les moyens de sa prophylaxie.

Traitement périodique des chiens par un antihelminthique par des compagnes vétérinaires étatiques et distribution des affiches dans lesquelles il faut insister sur le rôle du chien et privilégier l'information primordiale à savoir éviter de laisser les kystes à sa portée.

Contrôle des décharges, surtout dans les régions rurales où les tueries sont fréquentes et l'éradication de l'abattage clandestin par l'élaboration des sanctions financières lourdes.

REFERENCE

REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE :

- **ACHA P.N., SZYFRES B.** (1989). Zoonoses et maladies transmissibles communes à l'homme et aux animaux, 2^{ème} édition, O.I.E, p : 794-813.
- **AIT ASSA, S., AMRI, M., BOUTELDA, R., WIETZERBIN, J., TOUIL-BOUKOFFA, C.**(2006).“Alterations in interferon-gamma and nitric oxide levels in humans' echinococcosis”. *Cell Biol*, **52**: 65-70.
- **AMEUR, A, LEZREK, M., BOUMDIN, H., TOUITI, D., ABBAR, M., BEDDOUCH, A.** (2002). “Lekyste hydatique du rein. Traitement à propos de 34 cas ». *Progrès en Urologie*, **12**: 409-414.
- **ANDERSEN F.L., OUHELLI H., KACHANI M** (1997). Compendium on cystic echinococcosis in Africa and middle eastern countries with special reference to Morocco.
- **AZLAF R., DAKKAK A.** (2006). Epidemiological study of the cystic echinococcosis in Morocco. *Vet Parasitol.* Apr 15;137 (1-2):83-93.
- **BARDONNET, K., BENCHEIKH-ELFEGOUN, M.C., PIARROUX R., BART J.M., HARRAGA S., DIA L.M., SCHNEEGANS F, CHOLLET J.Y., BEURDELET A., VUITTON D.A.** (2003). “Cystic echinococcosis in Algeria: cattle act as reservoirs of a sheep strain and may contribute to human contamination”. *Veterinary Parasitology*, **116**:35-44.
- **BENCHIKH ELFEGOUN.M .C,** (2004), Outils moléculaires et immunologiques utilisés pour évaluer l'épidémiologie de l'échinococcose kystique, Thèse d'état soutenu le 23 février 2004 à Constantine.
- **BEN HAHA-BELLIL S, CHELLI I, ZAOUIA K, BELLIL K, MEKNI A, KCHIR N, ZITOUNA M, HAOUET S**(2005). Hydatidic synovitis revealed by an acute monoarthritis of the knee. *Joint Bone Spine.* Jan;72(1):93-4
- **BOUREE P, BISARO F** (2007). « Hydatidose : aspects épidémiologique et diagnostique ». *Antibiotiques*, **9**:237-247.
- **BUDKE CM, DEPLAZES P, TORGERSON PR** (2006). Global socioeconomic impact of cystic echinococcosis. *Emerg Infect Dis.* 2006 Feb;12(2):296-303.
- **BUISHI, I.E., NJOROGI, E.M. BOUAMRA, O., CRAIG P.S.** (2005). “Canine echinococcosis in northwest Libya: Assessment of coproantigen ELISA, and a survey of infection with analysis of risk factors”. *Veterinary Parasitology*, **130**: 223-232.

- **BUSSUERAS. J ET CHARMETTE. R** 1988 : abrégé de parasitologie vétérinaire, fascicule III : helminthologie, information technique des services vétérinaires, éditeur R.ROSSET, Paris, P : 105-107.
- **CHADLI M, HADJIEDJ A.** L'apport des petites agglomérations dans la croissance urbaine en Algérie. Cybergeog, Espace, Société, Territoire, article 251, mis en ligne le 20 octobre 2003, modifié le 22 juin 2007.
- **CHERIET, R., LAGARDERE, B.** (1994). "Kystes hydatiques de l'enfant, épidémiologie et diagnostic: à propos de 280 cas observés dans un Service de Pédiatrie de l'Est algérien". Annales de pédiatrie, 1994, **41** (4) : 239-245.
- **CHRISTIAN R.,** (1998). "Helminthoses". Tome 2 Ed. Méd. Internationales.
- **CRAIG P.S. (1997).** Immunodiagnosis of Echinococcus granulosus and a comparison of techniques for diagnosis of canine echinococcosis. In Compendium on cystic echinococcosis in Africa and Middle Eastern Countries with special reference to Morocco (F.L. Andersen, H. Ouhelli & M. Kachani, eds). Brigham Young University, Print Services, Provo, 85-118.
- **CRAIG, P.S., LARRIEU, E.** (2006). "Control of cystic echinococcosis/hydatidosis: 1863-2002." Advances in Parasitology, **61**:443-508.
- **CRAIG, P. S., MCMANUS, D. P., LIGHTOWLERS, M. W., CHABALGOITY, J. A., GARCIA, H. H., GAVIDIA, C. M., GILMAN, R. H., GONZALEZ, A. E., LORCA, M., NAGUIRA, C., NIETO, A., SCHANTZ, P. M.** (2007).« Prevention and control of cystic echinococcosis ». Lancet Infectious Diseases, **7** (6), 385-394
- **DAKKAK A** (2010). Echinococcosis/hydatidosis: a severe threat in Mediterranean countries. Vet Parasitol. 2010 Nov 24;174(1-2):2-11
- **DAR F.K. & ALKARMI T** (1997). Cystic echinococcosis in the Gulf Littoral States. In Compendium on cystic echinococcosis in Africa and in Middle Eastern Countries with special reference to Morocco (F.L. Andersen, H. Ouhelli & M. Kachani, eds). Brigham Young University, Print Services, Provo, Utah, 281-291.
- **DEPLAZES P, ECKERT J.** (1988). "Untersuchungen zur Infektion des Hundes mit Taenia hydatigena". Schweizer Arch. Tierheilkd., **130**, 289-306.
- **ECKERT J and DEPLAZES P.** (2004). Biological, epidemiological, and clinical aspects of echinococcosis a zoonosis of increasing concern, Clinical Microbiology Review; p 107-135.

- **ECKERT J., GEMMEL M.A., MESLIN F.X., PAWLOWSKI Z.S** (2001). (eds), **WHO/OIE** Manuel on echinococcosis in humans and animals: a public health problem of global concern, OIE/WHO. Paris, p: 20-71.
- **EL MALKI, H.O., AMAHZOUNE, M., BENKHRABA, K., EL KAOUI, H., EMEJDOUBI, Y., MOHSINE, R., AÏT TALEB, K., CHEFCHAOUNI, M.C., IFRINE, L., OULBACHA, S., BELKOUCHI, A., EL ALAOU, M., MAAOUNI, A., BALAFREDJ, S.** (2006). "Le traitement conservateur du kyste hydatique de la rate". *Médecine du Maghreb*, **139**: 33-38.
- **EL-ON, J.** (2003). "Benzimidazole treatment of cystic echinococcosis". *Acta Tropica*, **85**: 243- 252.
- **EUZEBY J** (1971) Les échinococcoses animales et leurs relations avec les échinococcoses de l'homme. Paris : Vigot Frères, 1971, 163p.
- **EUZEBY J** 1988 : les parasites des viandes. Technique et documentation 1988, Edition médicales internationales p : 270.
- **EUZEBY J.** (1997). "La spécificité parasitaire et ses incidences sur l'étiologie et l'épidémiologie des parasitoses humaines d'origine zoonosiques ». 152p
- **FEKI W, GHOZZI S, KHIARIR, GHORBEL J, ELARBI H, KHOUNI H, BEN RAISN** (2008). *Parasitol Int.* Multiple unusual locations of hydatid cysts including bladder, psoas muscle and liver *Mar*;57(1):83-6
- **FLORENCE D** 2005: les zoonoses transmission des maladies des animaux à l'homme Edition de VECCHI p: 88-89.
- **GUSBI A.M., AWAN M.A.Q., BEESLEY W.N.** (1990). Echinococcosis in Libya. IV. Prevalence of hydatidosis (*Echinococcus granulosus*) in goats, cattle and camels. *Ann Trop Med Parasitol.* Oct; 84(5):477-82.
- **HADDAD, M. C., BIRJAWI, G.A., KHOUZAMI, R. A., KHOURY, N.J., EL-ZEIN, Y.R., AL-KUTOUBI, AO.** (2001). "Unilocular Hepatic Echinococcal Cysts: Sonography and Computed Tomography Findings". *Clinical Radiology*, **56**:746-750.
- **HAOUAS N, SAHRAOUI W, YOUSSEF A, THABET I, BEN SORBA N, JAIDANE M, MOSBAH AT** (2006). [Hydatid cyst of the spermatic cord]. *Prog Urol. Sep*; 16(4):499- 501.
- **HOEFFEL J.C, BIAVA M.F, PANUEL M. ET AL .** (2003). "Parasitoses pulmonaires chez l'enfant". EMC, Elsevier Masson, Pédiatrie, 4-067-A-10, 18 p.

- **ITO,A. WANDRA, T., SATO, M.O., MAMUTI W, XIA N, SAKO Y ET AL.** (2006). “Towards the international collaboration for detection, surveillance and control of taeniasis/cysticercosis and echinococcosis in Asia and the Pacific”. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*, **37**: 82-90
- **JENKINS, D. J., ROMIG, T., THOMPSON, R.C.** (2006). “Emergence/re-emergence of *Echinococcus* spp- a global update”. *International Journal Parasitology*, **35**(11-12): 1205-1219.
- **KARADEDE A,ALYAN O,SUCU M, KARAHAN Z**(2008).Coronary narrowing secondary to compression by pericardial hydatid cyst. *Int J Cardiol.* 2008 Jan 11;123(2):204- 7.
- **KARAOGLANOGLU N, KURKCUOGLU IC, GORGUNER M, EROGLU A, TURKYILMAZ A** (2001). Giant hydatid lung cysts. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2001 Jun;19(6):914-7.
- **KOLTZ F, NICOLAS X, DEBONNE JM et al** (2000).Kyste hydatique du foie EMC, Elsevier, hépatologie. 2000; 7-023-A-10
- **LAGARDERE B, CHEVALLIER B, CHERIET R.** (1996). “Kyste hydatique de l'enfant ”. EMC, Elsevier SAS, Pédiatrie , 4-350-B-10, 6p
- **LARRIEU E, FRIDER B, DEL CARPIO M, SALVITTI J.C , MERCAPIDE C, PEREYRA R, COSTA M, ODRIUZOLA M, PEREZ R, CANTONI G, SUSTERCIC J** (2000). “Portadores asintomáticos de hidatidosis : epidemiologia, diagnostico y tratamiento ». *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health*, **8**(4): 250-256.
- **LE BORGNE J, GUILBERTEAU-CANFRERE V, BRULEY DES VARANNES S, SAGAN C.** (1995). “Les kystes biliaires simples”.*Hepato-Gastro*;2:129-37.
- **LEFEVRE-C ; BLACOU.J ; CHERMETTE.R.** (2003). “Helminthoses à localisations multiples”. In principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail Europe et régions chaudes, Tome 2 éditions Tec et Doc (1591-1535).
- **LLANES EG,STIBAL A, MUHLETHALER K, VAJTAI I, HAUSLER R,VERSACI A,SCUDERI G,ROSATO A, ANGIO LG, OLIVA G, SFUNCIA G,SALADINO E,MACRI A**(2005). Rare localizations of echinococcosis: personal experience. *ANZ J Surg.* 2005 Nov;75(11):986-91.

- **MACPHERSON C.N.L & CRAIG P.S** (1991). Echinococcosis_ a plague on pastoralists. In Parasitics Helminths and zoonosis in Africa, C.N.L MACPHERSON and P.S CRAIG (eds). Unwin Hyman, London, p. 25-53
- **MAILLARD, S., BENCHIKH-ELFEGOUN, M.C., KNAPP, J., BART, J.M., KOSKEI, P., GOTTSTEIN, B., PIARROUX, R.**(2007). "Taxonomic position and geographical distribution of the common sheep G1 and camel G6 strains of Echinococcus granulosus in three African countries". Parasitol Res, **100**:495-503.
- **MATHIS A., DEPLAZES P , ECKERT J.** (1996). "An improved test system for PCR-based specific detection of Echinococcus multilocularis eggs". Journal of Helminthology 70, p:210-222.
- **MIDAOU AWATIF.** (2004). "Le kyste hydatique du poumon chez l'enfant". Thèse de médecine : Université Mohammed V, Rabat. 112p.
- **MORO, P.L., SCHANTZ, P.M.** (2006). "Echinococcosis: historical landmarks and progress in research and control". Ann Trop Med Parasitol, **100**:703-714.
- **PAWLOWSKI, Z.S., ECKERT, J. VUITTON, D.A., AMMANN, R.W., KERN, P., CRAIG, P.S., DAR, K.F., DE ROSA, F., FILICE, C., GOTTSTEIN, B., GRIMM, F., MACPHERSON, C.N.L., SATO, N., TODOROV, T., UCHINO, J., VON SINER, W., WEN, H.** (2001). "Echinococcosis in humans: clinical aspects, diagnosis and treatment". In: Eckert, J., Gemmel, M.A., Meslin, F.X, Pawlowski, Z.S., edt. WHO/OIE manual on echinococcosis in humans and animals: a public health problem of global concern. Paris, France:OIE & WHO,20-72.
- **RIPERT. C.,** 1998 : epidemiologie des maladies parasitaires, tome II : Helminthologie, edition medicales internationals, carchou cedex, p : 277-309.
- **ROGAN, M. T., HAI, W.Y., RICHARDSON, R. ZEYHLE, E., CRAIG, P. S.** (2006). "Hydatid cysts:does every picture tell a story?". Trends in Parasitology 22(9): 431-438.
- **ROMIG T.** (1990). Beobachtungen zur zystischen Echinokokkose des Menschen im Turkana-Gebiet, Kenia. Doctoral thesis, Universität Hohenheim, Hohenheim, Germany
- **ROMIG, T., DINKEL, A., MACKENSTEDT, U.** (2006). "The present situation of echinococcosis in Europe". Parasitology International, **55**,187-191

- **SANTMAN FW, THIJS LG, VANDERVEEN EA, DEN OTTER G, BLOCK P.** (1977). "Intermittent jaundice: a rare complication of a solitary non parasitic liver cyst". *Gastroenterology*;72:325-8.
- **SCHANTZ P. M., CHAI J., CRAIG P.S., ECKERT J., JENKINS D.J.,MACPHERSON C. N. L, and A. THAKUR.**(1995). Epidemiology and control of hydatid disease, p. 233-331. In R. C. A. Thompson and A. J. Lymbery (ed.), *Echinococcus and hydatid disease*. CAB International, Wallingford, United Kingdom.
- **SHAMBESH M. K. A.** (1997). Human cystic echinococcosis in North Africa (excluding Morocco), p. 223-244. In F. L. Andersen, H. Ouhelli, and M. Kachani (ed.), *Compendium on cystic echinococcosis in Africa and Middle Eastern Countries with special reference to Morocco*. Brigham Young University Print Services, Provo, Utah.
- **THOMPSON RCA, MCMANUS DP** 2001. Aetiology: parasites and life cycles. In J Eckert, MA Gemmell, FX Meslin, ZS Pawlowski, *Manual on Echinococcosis in humans and animals: a public health problem of global concern*, World Health Organization/ World Organization for Animal Health, Paris,
- **THOMPSON R.C., MCMANUS D.P.** (2002). "Towards a taxonomic revision of the genus *Echinococcus*". *TRENDS in Parasitology*, **18**(10) :452-457
- **TORGERSON, P.R.** (2003). "Economic effect of echinococcosis". *Acta Tropica* 85, 113–118.
- **TORGESON P.R,SHAIKENOV B.S, BAITUSINOV K.K, ABDYBEKOVA A.M**(2002). The emerging epidemic of echinococcosis in Kazakhstan. *Trans R Soc Trop Med Hyg*.Mar-Apr;96(2):124-8.
- **VARCASIA, A., CANU, S., KOGKOS, A., PIPIA, A.P., SCALA, A., GARIPPA, G., SEIMENIS, A.** (2007) *Parasitology Res*, **104**(4):1135-1139.
- **VICIDOMINI S,CANCRINI G,GABRIELLI S,NASPETTI R,BARTOLONI A**(2007). Muscular cystic hydatidosis: case report. *BMC Infect Dis*. 2007 Mar 30;7:23.
- **WANG,Y.ZHANG,X.BARTHOLOMOT,B.B.LUO,J.T.LP,WEN,X.ZHENG,H.ZHOU ,H.WEN, DAVAADORJ , H., GAMBOLT , N. L. MUKHAR , T. A1-QAOUUD , K. ABDEL-HAFEZ , S. GIRAUDOUX , P. VUITTON A. FRASER, A. ROGAN M. T. CRAIG, P. S.** (2003). "Classification, follow-up and recurrence of hepatic cystic echinococcosis using ultrasound images". *Transactions of The Royal Society Of Tropical Medicine And Hygiene*, **97**:203-211.

- **WHO** (2001). Office International des Epizooties. Manuel on echinococcosis in Humans and Animals : A Public Health Problem of Global Concern, Eckert J., Gemmell M.A., Meslin F.X., Powlowski Z. S ., eds . OIE (World Organisation for Animal Health), Paris, France, 1-265.
- **WHO INFORMAL WORKING GROUP.** (2003). “International classification of ultrasound images in cystic echinococcosis for application in clinical and field epidemiological settings”. *Acta Tropica*, **85**: 253-261.
- **WHO** (2010). First report on neglected tropical diseases. (Ref: ISBN 978 92 4 156409
- XU GR,ZHANG LJ,ZENG G. [Epidemic analysis of echinococcosis in Ganzi Tibetan Autonomous Prefecture of Sichuan Province from 2006 to 2011]. *Zhongguo Ji Sheng ChongXue Yu Ji Sheng Chong Bing Za Zhi*.2013 Jun;31(3):224-8.
- **XIAO N, QIU J, NAKAO M, LI T, YANG W, CHEN X, SCHANTZ PM, CRAIG PS, ITO A**(2005). *Echinococcus shiquicus* n. sp., a taeniid cestode from Tibetan fox and plateaupika in China. *Int J Parasitol.* 2005 May;35(6):693-701.
- **ZEHHAF ABDELLATIF.** (2000). “Kyste hydatique du poumon”. *Société luxembourgeoise de pneumologie*, 103-13
- **ZEJJARI H, CHERRAD T, KASMAOUI H, CHAKOURI M, LOUASTE J, RACHID K** .Avril 2014 ; cas clinique; Kyste hydatique primitif de la cuisse : une tumeur inhabituelle des partiesmolles
- **ZMERLI.S, AYED.M, ARKAM.B.** (1980). “Kyste hydatique du rien”. *Journal d’urologie*, 86 ; 7 : 519-526.

REFERENCE WEB (INTERNET) :

- **GUIDE DES ACTIVITES DE LUTTE, 2007, INTERNET 1** (consulte le 25/12/2015 à 12 :45)

<http://www.sante.gov.ma/Publications/Guides-Manuels/Documents/paludisme/Lutte%20contre%20l'HydatidoseEchinococcose.pdf>

Comité interministériel de lutte contre l'Hydatidose / Echinococcose.

LUTTE CONTRE L'HYDATIDOSE/ECHINOCOCCOSE: Guide des activités de lutte, 2007.

- **LES SOUCHES D'ECHINOCOCCUS GRANULOSUS INTERNET 2** (consulte le 02/01/2016 à 20 :05)

<http://indexation.univ-fcomte.fr/nuxeo/site/esupversions/20bfe04e-686c-462c-a3da-9d62518ecc4f>

- **ECHINOCOCCUS GRANULOSUS ADULTE INTERNET 3** (consulte le 06/01/2016 à 11 :58)

<http://masterroshsi.blogspot.com/2012/08/echinococcus-granulosus.html>

- **LARVE D'ECHINOCOCCUS GRANULOSUS INTERNET 4** (consulte le 24/02/2016 à 22 :26)

<http://chergui-abderrahmane.blogspot.com/2009/08/kyste-hydatique-du-foie.html>

- **CYCLE DE VIE D'ECHINOCOCCUS GRANULOSUS (INTERNET 5)**

http://www.sante-dz.com/printcons.php?code_cons=37 (consulte le 27/02/2016 à 17 :34)

- **(BIOMNIS 2012 INTERNET 6)** (consulte le 05/03/2016 à 14 :52)

<http://www.biomnis.com/referentiel/liendoc/precis/HYDATIDOSE.pdf>

2012Biomnis–PRÉCIS DE BIOPATHOLOGIE ANALYSES MÉDICALES SPÉCIALISÉES

- **(ANOFEL, 2014, INTERNET 7)** (consulte le 16/03/2016 à 09 :03)

<http://campus.cerimes.fr/parasitologie/enseignement/echinococcoses/site/html/cours.pdf>

Echinococcoses / Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie
(ANOFEL) 2014

- **(IMAGERIE DE LA MALADIE HYDATIQUE, INTERNET 8)**

<http://pe.sfrnet.org/Data/ModuleConsultationPoster/pdf/2008/1/447f510a-0ba2-4998-84d1-a945d1cd071f.pdf> Imagerie de la maladie hydatique (Consulte le 30/04/2016 à 15 :40)

ANNEXE

ANNEXE

Annexe 1 :

L'évolution de kyste hydatique humain au niveau de la wilaya de Médéa (délivre par la DSP).

Année	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Nombre	37	72	68	35	20	23	25	32	40	47	43	35

Annexe 2 :

Nombre de carcasse inspecte dans la wilaya de Médéa (délivre par la DSA).

Année	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	TOTAL
Bovin	2911	3841	5598	5957	4895	6404	6599	7298	3426	8325	55254
Ovin	40035	39883	44569	48463	39972	50283	44282	33341	23356	29691	393875
Caprin	6157	5779	4391	5730	4927	5522	4677	3110	1659	1810	43762
TOTAL	49103	49503	54558	60150	49794	62209	55558	43749	28441	39826	492891

La diminution de nombre d'abattage en 2013 est a la fermeture de 5 abattoirs au niveau de la wilaya a cause de l'hygiène.

ANNEXE

Annexe 3 :

Evolution du kyste hydatique selon l'organe saisi dans la wilaya de Médéa (délivre par la DSA)..

Année	BOVIN			OVIN			CAPRIN			TOTAL		
	Foie	Poumon	NA	Foie	Poumon	NA	Foie	Poumon	NA	Foie	Poumon	NA
2005	42	61	76	412	1070	1106	69	197	231	533	1328	1413
2006	75	71	90	428	1220	1325	151	365	420	654	1656	1835
2007	103	119	140	571	1252	1355	96	143	185	770	1514	1680
2008	131	187	232	675	1161	1278	169	198	382	975	1646	1892
2009	158	202	273	855	1345	1599	162	196	479	1175	1943	2351
2010	101	141	193	639	1151	1199	79	180	200	819	1472	1592
2011	168	238	301	348	1287	1410	108	251	304	924	1776	2015
2012	130	195	251	500	796	874	41	61	68	671	1052	1193
2013	98	113	126	294	553	592	10	11	12	402	677	730
2014	233	286	348	359	641	701	07	15	20	599	942	1069
TOTAL	1239	1613	2030	5081	10476	11439	892	1617	2301	7522	14006	15770

NA : nombre d'animaux.

Annexe 4 :

Nombre de carcasse inspecte au niveau d'abattoir de Ksar El Boukhari.

Année	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
Bovin	40	371	31	459	437	592	688	725	761	678	690	627	1166	7265
Ovin	569	5191	448	4849	5070	7243	8500	7639	5690	4275	4215	2343	6048	62080
Caprin	71	1410	57	1783	1389	2003	1502	1529	1722	584	323	243	221	12837
TOTAL	680	6972	536	7091	6896	9838	10690	9893	8173	5537	5228	3213	7435	82182

ANNEXE

Annexe 5 :

Evolution du kyste hydatique selon l'organe saisi dans la wilaya de Médéa

Année	BOVIN			OVIN			CAPRIN			TOTAL		
	Foie	Poumon	NA	Foie	Poumon	NA	Foie	Poumon	NA	Foie	Poumon	NA
2003	6	4	4	9	42	45	0	2	2	15	48	51
2004	5	23	27	5	184	188	0	14	14	10	221	229
2005	0	2	2	0	21	21	0	14	14	0	37	37
2006	34	64	72	68	403	423	34	248	256	136	715	751
2007	8	18	22	63	253	275	18	125	135	89	396	432
2008	34	64	74	68	405	423	34	248	256	136	717	753
2009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2010	23	48	65	146	417	570	52	77	135	221	542	770
2011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2012	47	47	79	96	124	159	28	21	38	171	192	276
2013	22	23	29	17	21	25	5	4	5	44	48	59
2014	6	6	9	0	0	0	0	0	0	6	6	9
2015	25	69	75	9	15	16	0	0	0	34	84	91
TOTAL	210	368	458	481	1885	2145	171	753	855	862	3006	3458

NA : nombre d'animaux

