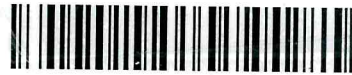


1096



1096THV-1

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCR.

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



UNIVERSITE SAAD DAHLEB BLIDA 1



INSTITUT DES SCIENCES VETERINAIRES

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME DE DOCTEUR VETERINAIRE

Thème



Présenté par :

BOUNATIRO YASMINA

BOUGOUZA IMENE

Promoteur : M. NEBRI RACHID (Maitre de conférences I.S.V. BLIDA)

Membres de jury :

Président : M. BOUDERGHOUA S. (Maître assistant I.S.V. BLIDA)

Examineur : M. YOUSFI S. (Maître assistant I.S.V. BLIDA)

Année universitaire : 2014/2015.

REMERCIEMENTS

Au premier lieu, nous tenons à remercier DIEU (الله) qui nous donné courage et la volonté pour terminer ce travail.

Nous tenons à remercier vivement tous ceux qui nous ont aidé à élaborer cet ouvrage et en particulier notre promoteur Mr Nebri Rachid pour son aide et ces orientations précieuses.

Nous tenons également à remercier les membres du jury, pour l'honneur qu'ils nous ont accordé en acceptant de juger notre travail.

Nous remercierons aussi l'ensemble des enseignants de l'institut des sciences vétérinaire de Blida qui ont contribué à notre formation.

Que tous ceux au celles qui nous ont apporté leur soutien et qui nous ont aidé de loin ou de près pour l'achèvement de ce projet trouvent ici l'expression de notre vive et sincère reconnaissance, en particulier nos parents, nos familles et nos amis.

DEDICACE

Je m'incline devant ALLAH tout puissant qui m'a ouvert la porte du savoir et m'a aidé à la franchir.

Je dédie ce modeste travail :

A ma chère et tendre mère FATMA, source d'affection et d'affectation de courage et d'inspiration qui a autant sacrifiée pour me voir atteindre ce jour .

A mon père AMER source de respect, en témoignage de ma profonde reconnaissance pour tout l'effort et le soutien incessant qui m'a toujours apporté.

A mes chères sœurs : NACHIDA, FATIMA Z., KHADOUDJA et IKRAM.

A mes frère : RABAH, MOUHEMAD, ABD-KADER, ISMAIL, HACHMI, HASSEN, HAMZA et FARES.

A mes nièces : ZINEB, MOUHAMED, ABDO, OUSSAMA, CHAIMA, SALSABIL, OMAR, AMINA, MOUTAZ, SEIFO et ZAKI, HAMOUD, ABD-ALLAH et ACHWAK.

A toute la famille BOUGOUZA.

A ma chère binôme YASMINA que dieu la garde, elle et sa famille.

A tous mes amis surtout ASMA, ROUMEISSA, NAOUAL, NAIMA et ANISSA.

A tous mes confrères de la promotion 2014/2015.

IMENE

Dédicaces

Je dédie ce travail tout d'abord aux deux chères personnes qui m'ont donné la vie : mon père Mustapha et ma mère Zahia.

A mes grands parents qui m'ont toujours soutenu

Mon cher et unique frère : Khalil.

Mes chères sœurs : Zoubida et Amina.

A mon fiancé : Ayoub qui m'encourage

A tout les membres de ma famille mes tantes et mes oncles.

A mes chères cousines et cousins surtout Selma et Sidali .

A tout mes amis et surtout : Noual, Anissa et Sarra.

A mon binôme Iméne ainsi que sa famille.

A toute personne qui m'a aidé de prêt ou de loin pour présenter ce travail.

Et enfin à tous les étudiants de ma promotion sans exception.

Yasmina

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	1
1^{er} PARTIE - PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE	
CHAPITRE I.-DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES SUR L'HYDATIDOSE.....	2
I.1. -Définition	2
I.2. –Synonymes	2
I.3. -Historique	2
I.4. –Importance	3
I.4.1. –Importance économique	3
I.4.2. - Importance en santé publique	3
I.5. – Distribution géographique	4
CHAPITRE II. - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES SUR L'ECHINOCOCCUS GRANULOSUS	6
II.1. –Etude de parasite	6
II.1.1. –Taxonomie	6
II.1.2. – Description morphologique	6
II.1.2.1. –Ver adulte	7
II.1.2.2.-Œufs (Embryophores).....	9
II.1.2.3. -Larve.....	9
II.1.3.- Les hôtes de l'<i>Echinococcus granulosus</i>	13
II.1.3.1. -Les hôtes Définitifs	13
II.1.3.2.- Les hôtes intermédiaires	13
II.1.4. –Caractères biologique	13
II.1.4.1.-La localisation du parasite	13

II.1.4.2. -Le cycle évolutif	14
II.2. –Épidémiologie.....	16
II.2.1.- Espèces affectées	16
II.2.1.1. – Les hôtes définitifs.....	16
II.2.1.2. – Les hôtes intermédiaires	16
II.2.2. – Sensibilité	16
II.2.2.1. – Effet de l'âge	16
II.2.2.2. – Fertilité des larves hydatiques	16
II.2.2.3. – Effets du sexe et de la race	17
II.2.3. – Dispersion des éléments infestants.....	17
II.2.4. – Viabilité	17
* II.2.5. – Modalités d'infestation	18
Chez les animaux.....	18
II.2.5.1. – L'hôte définitif	18
II.2.5.2. – L'hôte intermédiaire	18
Chez l'Homme.....	19
II.2.6. – Cycles épidémiologiques	20
II.2.6.1. –Le cycle rural	20
II.2.6.2. –Le cycle urbain	20
II.2.6.3. –Le cycle sylvestre	20
II.3. – Pathogénie	23
II.3.1. –Symptôme	23
II.3.1.1. –Chez les animaux	23

II.3.1.1.1. –Chez les herbivores	23
II.3.1.1.1.1. –Localisation hépatique	23
II.3.1.1.1.2. –Localisation pulmonaire	24
II.3.1.1.1.3. –Autres localisations.....	24
II.3.1.1.2. –Chez le chien.....	24
II.3.1.2. –Chez l’homme	25
II.3.2. –Les complications	25
II.3.3. –Les lésions	26
II.3.3.1. –Localisation.....	26
II.3.3.2. – Lésions macroscopiques	27
II.3.3.3. – Lésions microscopiques	28
II.4. – Diagnostic	29
II.4.1. – Diagnostic ante-mortem	29
II.4.1.1. –Diagnostic clinique	29
II.4.1.2. –Diagnostic de laboratoire	30
II.4.2. – Diagnostic post-mortem.....	33
II.4.3. –Diagnostic différentiel	34
II.5. –Traitement.....	34
II.5.1. –Chez l’hôte intermédiaire.....	34
II.5.1.1. –Chez les animaux.....	34
II.5.1.2. –Chez l’Homme.....	35
II.6. –Prophylaxie	36
II.6.1. – L’hôte définitif	37

II.6.2. – l’hôte intermédiaire	38
2^{ème} PARTIE : PARTIE EXPÉRIMENTALE	
CHAPITRE III : MATERIEL ET METHODES	40
III.1. –Objectif.....	40
III.2. –Matériel et Méthodes	40
III.2.1 –Zone d’étude	40
III.2.2 – Matériel	40
III.2.3 – Méthodes	40
CHAPITRE IV : RESULTATS ET DISCUSSION	41
IV.1. –Résultats.....	41
IV.1.1 Résultat Koléa	41
IV.1.2 –Résultat Boufarik.....	46
IV.1.3 – Résultat Hadjout	51
IV.2. –Discussion.....	56
IV.2.1 - Les Résultats de l’abattoir du Koléa.....	56
IV.2.3 – Les Résultats de l’abattoir du Hadjout.....	56
IV.2.2 – Les Résultats de l’abattoir du Boufarik.....	57
CONCLUSION	58
ANNEXES.....	60

LISTE DES TABLEAUX

Tableau N°1 : - Pourcentage des animaux infestés par des kystes hydatiques. (Kadi, 1985)	3
Tableau N°2: Principales variétés d' <i>Echinococcus granulosus</i> (Bussieras et Chermette, 1988).....	6
Tableau N°03 : - Le nombre de bovin abattus dans l'abattoir de Koléa (Tipasa) de 2010 à 2014.....	41
Tableau N°04 : - Le nombre des organes de bovins saisis dans l'abattoir de Koléa (Tipasa) de 2010 à 2014.....	42
Tableau N°05 : - Le taux de bovins atteints de kyste hydatique abattus dans "l'abattoir " de Koléa (Tipasa) de 2010 à 2014.....	43
Tableau N°06 : - Le poids des organes de bovins saisis dans l'abattoir de Koléa (Tipasa) de 2010 à 2014.....	44
Tableau N°07 : - Le sexe de bovin abattus dans l'abattoir de Koléa (Tipaza) de 2010 à 2014.....	45
Tableau N°08 : - Le nombre des bovins abattus dans l'abattoir de Boufarik (Blida) de 2010 à 2014.....	46
Tableau N°09 :- Le nombre des organes de bovins saisis dans l'abattoir de Boufarik (Blida) de 2010 à 2014.....	47
Tableau N°10 : - Le taux de bovins atteints de kyste hydatique abattus de l'abattoir de Boufarik (Blida) de 2010 à 2014.....	48
Tableau N°11 : - Le poids des organes de bovins saisis dans l'abattoir Boufarik (Blida) de 2010 à 2014.....	49
Tableau N°12 : - Le sexe de bovins atteint dans l'abattoir de Boufarik (Blida) de 2010 à 2014.....	50
Tableau N°13 : -Le nombre de bovin abattus dans l'abattoir de Hadjout (Tipasa) de 2010 à 2014.....	51
Tableau N°14 : - Le nombre des organes de bovins saisis dans l'abattoir de Hadjout (Tipasa) de 2010 à 2014.....	52

Tableau N°15 : - Le taux de bovins atteints de kyste hydatique abattus dans l'abattoir de Hadjout (Tipasa) de 2010 à 2014.....53

Tableau N°16 : - Le poids des organes de bovins saisis dans l'abattoir de Hadjout (Tipasa) de 2010 à 2014.....54

Tableau N°17 : - Le sexe de bovins abattus dans l'abattoir de Hadjout (Tipasa) de 2010 à 2014.....55

LISTE DES FIGURES

Fig.N°1: -Répartition géographique mondiale de l'hydatidose.(Pandy et Ziam 2010).....	4
Fig.N°2 : - Répartition géographique des cas d'hydatidose en Algérie de 2000-2004 (Anonyme ,2008).....	5
Fig.N°3 : -Ténia <i>Echinococcus granulosus</i> adulte (Rosenberg <i>et al.</i> 2000).....	8
Fig.N°4 : - Ténia échinocoque adulte (Moulinier, 2003).....	8
Fig.N°5a :- Œuf d'échinocoque <i>granulosus</i> 200 μ m (mai 2003).....	9
Fig.N°5b: -Œuf d' <i>E granulosus</i> (Brigham young university, USA)	9
Fig.N°6: - Le kyste hydatique (Anonyme1 ; 2010).....	10
Fig.N°7 : -Structure de l'hydatide.....	10
Fig.N°8 :- Cycle évolutif d'échinococcus <i>granulosus</i>	15
Fig.N°9 : -Cycle épidémiologique de l'hydatidose à échinococcus <i>granulosus</i> (Euzéby 1971).....	21
Fig.N°10 : - Contamination hydatique (<i>E. granulosus granulosus</i>) d'Homme à partir du chien (Euzéby ,1971).....	22
Fig.N°11: -Hydatidose hépatique et pulmonaire (internet 1).....	28
Fig.N°12 : -kyste hydatique hépatique a partir de autopsie (internet 2).....	28
Fig.N° 13 : -Coupe histologique de kyste hydatique (Duriez, 2002).....	29
Fig.N°14 – sable hydatique (internet 3).....	29
Fig.N°15 : -Le nombre de bovins abattus de 2010 à 2014 dans l'abattoir de Koléa (Tipasa).....	41
Fig.N°16 : - Le nombre d'organes de bovins saisis à cause d'hydatidose de 2010 à 2014 dans l'abattoir de Koléa de la wilaya de Tipasa.....	42
Fig.N°17 : - Le taux de bovin atteints d'hydatidose abattus de 2010 à 2011 dans l'abattoir de Koléa de la wilaya de Tipasa.....	43
Fig.N°18 : - Le poids des organes de bovins saisis de 2010 à 2014 dans l'abattoir de Koléa (Tipasa).....	44

Fig.N°19 : - Le sexe de bovins abattus de 2010 à 2014 dans l'abattoir de Koléa de la wilaya de Tipasa.....	45
Fig.N°20 : - Le nombre des bovins abattus à l'abattoir de Boufarik de 2010 à 2014 (Blida).....	46
Fig.N°21 : - Le nombre des organes de bovins saisis a cause d'hydatidose de 2010 à 2014 dans l'abattoir de Boufarik (Blida).....	47
Fig.N°22 : - Le taux de bovins atteints d'hydatidose abattus de 2010 à 2014 dans l'abattoir de Boufarik (Blida)	48
Fig.N°23 : - Le poids des organes de bovin saisis de 2010 à 2014 dans l'abattoir de Boufarik (Blida).....	49
Fig.N°24 : - Le sexe de bovins atteint de 2010 à 2014 dans l'abattoir de Boufarik (Blida).....	50
Fig.N°25 : - Le nombre de bovins abattus de 2010 à 2014 dans l'abattoir de Hadjout (Tipasa).....	51
Fig.N°26 : - Le nombre des organes de bovins saisis à cause d'hydatidose de 2010 à 2014 dans l'abattoir de Hadjout (Tipasa).....	52
Fig.N°27 : - Le taux de bovins atteints d'hydatidose abattus de 2010 à 2014 dans l'abattoir de Hadjout de la wilaya de Tipasa.....	53
Fig.N°28 : - Le poids des organes de bovins saisis de 2010 à 2014 dans l'abattoir de Hadjout de la wilaya de Tipasa.	54
Fig.N°29 : - Le sexe de bovins abattus de 2010 à 2014 dans l'abattoir de Hadjout de la wilaya de Tipasa.....	55

Résumé

Au cours d'une enquête réalisée durant l'année 2015 dans 3 abattoirs situés respectivement dans les villes de Koléa et de Hadjout sises dans les monts du Sahel et celui de Boufarik localisé au cœur de la Mitidja. L'objectif de la prospection est de quantifier l'hydatidose et ses retombées sur le fonctionnement dans ces abattoirs. Les résultats obtenus montrent un relatif faible abattage dans l'abattoir de Hadjout, avec un taux d'infestation à l'hydatidose très bas 0.96 %. Cependant s'agissant des deux autres abattoirs l'abattage est acceptable néanmoins le taux de parasitisme à *Echinococcus granulosus* est de 6% en moyenne pour ces deux abattoirs. Sur un autre plan, ce travail a permis de déceler des anomalies quand à la confiscation des poumons dans les différents abattoirs singulièrement dans l'abattoir de Boufarik.

Mots clés :

Boufarik, Bovin, Canidés, *Echinococcus granulosus*, Hadjout, Hydatidose, Koléa.

SUMMARY

In a survey conducted during 2015 in three slaughterhouses situated respectively in the cities of Kolea and Hadjout institutions within the mountains of the Sahel and the Boufarik located in the heart of the Mitidja. The purpose of the survey is to quantify hydatid disease and its impact on the functioning in these slaughterhouses. The results show a relative low slaughter in the abattoir Hadjout, with infection rates in very low 0.96% hydatid disease. However in the case of the other two abattoirs slaughter is nevertheless acceptable parasitism rate in *Echinococcus granulosus* is 6% on average for both slaughterhouses .On another level this work has identified abnormalities when Confiscation lung in different slaughterhouses in the slaughterhouse singularly Boufarik.

Keywords:

Boufarik, Cattle, Canine, *Echinococcus granulosus*, Hadjout, Hydatidosis, Kolea.

المخلص

بعد التحقيق الذي أجري خلال عام 2015 في ثلاثة مسالخ , الواقعة على التوالي في مدينتي القليعة وحجوط على مستوى الساحل متيجة وبوفاريك الواقعة في قلب متيجة. الغرض من الدراسة هو تحديد المرض عداري وأثره على سير في هذه المسالخ. اظهرت النتائج أن هناك انخفاض نسبي في عدد الذبح (حجوط)، مع معدلات الإصابة الداء العداري منخفضة جدا 0.96%. ولكن في حالة مسالخ الأخرين فعدد الذبح ومعدل التطفل بالدودة الشريطية مقبولا 6% , المتوسط لكل من المسالخ. على صعيد آخر حددت هذا العمل نقص في تطبيق الحجر الرئة في المسالخ مختلفة وبتحديدفي مسلخ بوفاريك.

الكلمات المفتاحية :

بوفاريك، الماشيه، الكلبيات، الدودة الشريطية ، حجوط ، داء اعداري, القليعة.

INTRODUCTION

INTRODUCTION

L'hydatidose est une maladie parasitaire due au développement chez l'Homme et certains mammifères herbivores de larves d'*Echinococcus granulosus* qui est un cestode hébergé à l'état adulte au niveau de l'intestin grêle des canidés domestiques (chien) et sauvage. (EUZEBY, 1998). Cette maladie peut engendrer des pertes économiques importantes et un problème de santé publique nécessitant un traitement chirurgical ainsi qu'un suivi médical réguliers des patients (Eckert *et al*, 2000). Cette affection parasitaire sévit d'une manière enzootique dans de nombreux pays. Beaucoup d'études sont accomplies dans ce sens; il est judicieux de citer les travaux effectués notamment par (ACHA et SZYFER, 2005), (BUSSIERAS et CHARMETTE, 1988) ; EUZEBY (1966) mentionne dans ces recherches l'importance des maladies vermineuses des animaux domestique et leurs incidences sur la pathologie humaine PANDY (1971) et RIPERT (1998) (VILLENEUVE, 2007) et (MOULINIER , 2003) ont étudié l'épidémiologie des maladies parasitaires, Plus près de nous c'est-à-dire au Maghreb particulièrement. Au Maroc il est très intéressant de mentionner les publications de (KHACHANNI *et al*, 1997). En Afrique tropicale GRABER.et PERROTIN (1983) ce sont attelés à faire des recherches exhaustives sur les helminthes et helminthoses des ruminants domestique d'Afrique tropicale). En Algérie les travaux effectués restent très peu nombreux néanmoins il est judicieux d'invoquer quelques auteurs qui ont fait des travaux concernant l'hydatidose spécialement ceux de KADI en (1985) qui ont portés sur la fréquence de la fertilité du kyste hydatique chez les dromadaires dans 2 régions du Sud algérien (El-oued, Touggourt) ; en (2011) TRIKI .et BACHIR-PACHA dans une publication de l'office des publications universitaires mentionnent le cycle biologique des mesoparasites HAMOUDA (1985) cite l'hydatidose dans son projet de fin d'étude à Constantine.

La gravité de l'hydalidose résulte du fait qu'il s'agit de l'une des zoonoses majeur, en Algérie, d'où l'explication du choix d'un tel sujet. La présente étude est une rétrospective sur les bovins atteints et leurs abats saisis à cause de l'hydatidose à partir des données obtenues des archive des D.S.V. et les abattoirs de, Koléa, Hadjout, et Boufarik. L'enquête comporte deux partie: une partie bibliographique contenant deux chapitres ; une partie expérimentale comportant aussi deux chapitres et une conclusion.

1^{er} PARTIE
BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I : DONNEES
BIBLIOGRAPHIQUES SUR
L'HYDATIDOSE

CHAPITRE I .DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES SUR L'HYDATIDOSE

I.1. -Définition

L'échinococcose hydatique est une maladie des mammifères à caractère infectieux, inoculable, non contagieuse, commune à l'homme et à diverses espèces animales, due au développement dans certains organes ou viscères, et particulièrement dans le foie ou les poumons, de larves vésiculaires de type échinocoque d'une cestode de la famille de Taeniidés , vivant à l'état adulte dans l'intestin grêle des carnivores (Euzéby, 1998). Toujours selon cet auteur, cette zoonose ne se traduit cliniquement que par des symptômes très vagues et demeure le plus souvent latente ; mais elle est caractérisée anatomiquement par la présence de kystes souvent volumineux à parois opaques. Elle est transmise aux animaux réceptifs comme hôtes intermédiaires (mouton, bovins, camélidés, équidés,), y compris l'homme, par l'intermédiaire des canidés, essentiellement le chien.

I.2. -Synonymes

Hydatidose, maladie hydatique, maladie du kyste hydatique, échinococcose hydatique (Bussiéras et Chermette, 1988).

Echinococcose (Acha et Szyfres, 1989).

Echinococcose larvaire (Chartier *et al*, 2000).

Hydatidose uniloculaire (Fosse et Magras, 2004).

I.3. -Historique

La forme larvaire du ténia échinocoque est connue depuis l'antiquité puisque Hippocrate savait déjà que les kystes hydatiques étaient emplis d'un liquide qui, lorsqu'il se répandait dans la cavité péritonéale du porteur à la suite d'une rupture, pouvait provoquer la mort subite. Il fallut cependant attendre le IX^{ème} siècle avec Von Siebold en 1852 pour que soit découvert le ténia échinocoque adulte, trouvé dans l'intestin grêle de chien (Ripert, 1998). En 1952 le cycle fut élucidé par Dew d'une manière définitive.

En Algérie, L'hydatidose a été signalée pour la première fois par Bertrand en 1862. Le premier congrès international d'hydatidologie en Algérie s'est tenu en 1951, et le deuxième était en 1981, ceci explique l'importance que revêt la maladie en Algérie. Ainsi, des enquêtes réalisées entre 1913-1914 ont révélé les pourcentages mentionnés dans le tableau N°1 (Kadi, 1985).

Tableau N°1 : - Pourcentage des animaux infestés par des kystes hydatiques.

Espèces animaux	Animaux abattus	Parasités	Pourcentage
Bovins	41511	1434	3,88%
Ovins	126442	1311	1,03%

(Kadi, 1985)

I.4. - Importance

I.4.1. - Importance économique

L'hydatidose engendre des pertes économiques considérables soit directement par la saisie des organes infestés ou indirectement par la baisse de la productivité des animaux atteints. A cela s'ajoute. Les restrictions sur le commerce international et les coûts de contrôle de l'infestation. Dans certains pays, comme le Maroc où l'hydatidose à une prévalence élevée, plus d'un tiers des viscères des bovins est saisi (Kachani *et al.* 1997).

En Amérique latine, les viscères de 2 millions de bovins et de 3.5 millions d'ovins sont saisis et détruits chaque année (Schantz *et al.* 1995).

Les études concernant l'impact de l'hydatidose sur la productivité des animaux sont rares. La maladie exerce un effet négatif sur la croissance, sur les productions de lait et de laine, sur la quantité et la qualité de la viande ainsi que sur le rendement des animaux de trait (Pandey et Ziam, 2003).

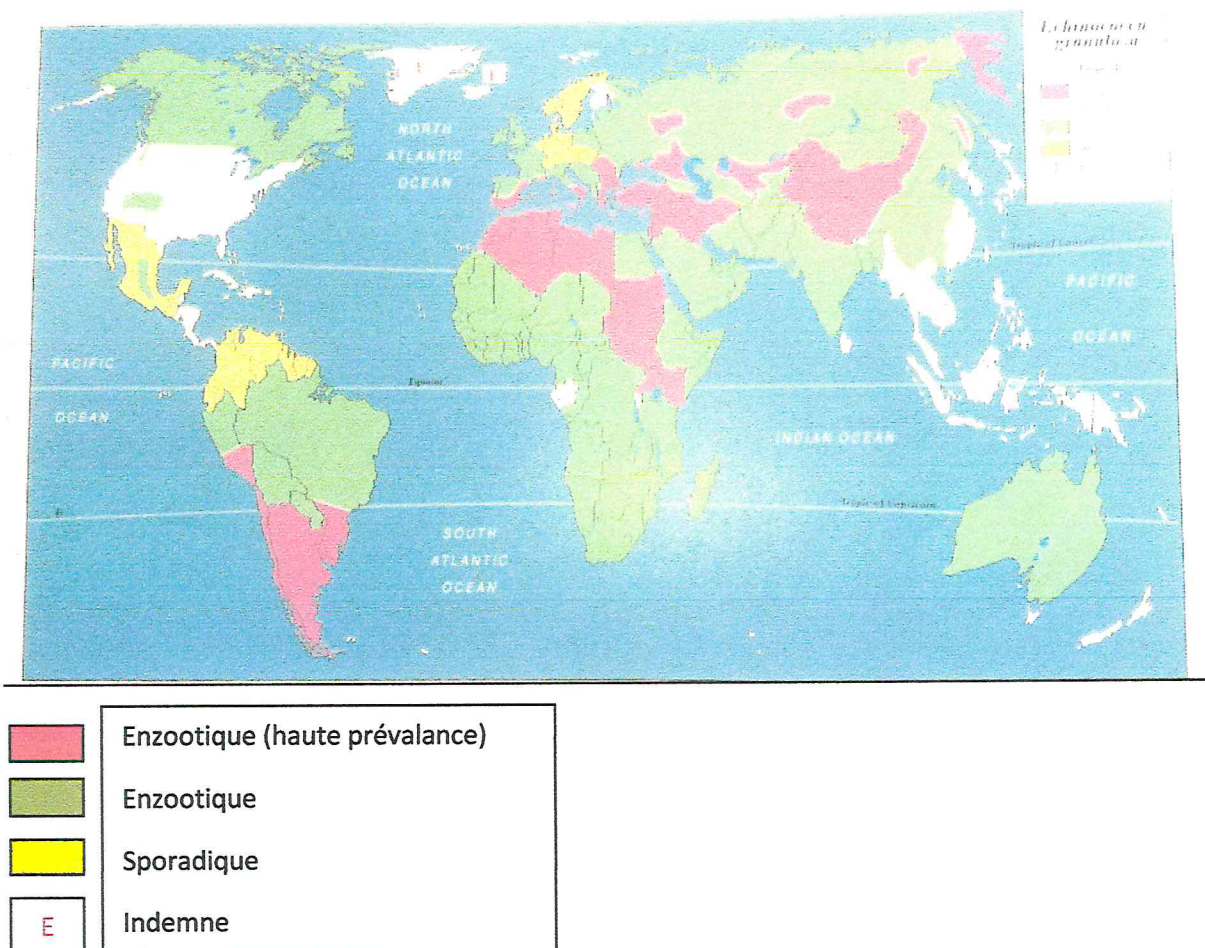
I.4.2. -Importance en santé publique :

L'hydatidose intéresse surtout les vétérinaires en tant qu'hygiénistes, en raison de l'infestation possible de l'homme, celui-ci pouvant s'insérer (bien qu'en constituant un cul-de-sac évolutif) dans le cycle biologique des ténias échinocoques. Or, l'hydatidose a une très grande importance en médecine humaine, en raison de la fréquence avec laquelle elle sévit en certaines régions et la gravité qu'elle revêt souvent (Euzéby, 1966). Dans les zones d'enzootie, l'hydatidose, en tant que zoonose majeure, engendre des coûts importants du fait du dépistage et du traitement des personnes infestées et aussi par la perte de nombreuses journées de travail. Par exemple, le coût du traitement chirurgical d'un malade était estimé à 14 000 dollars américains en 1995 (Eckert *et al.*, 2000).

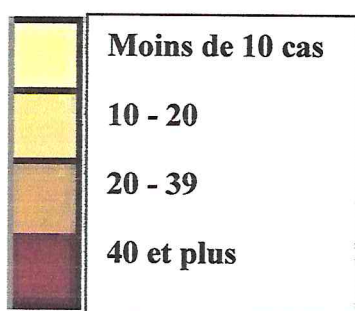
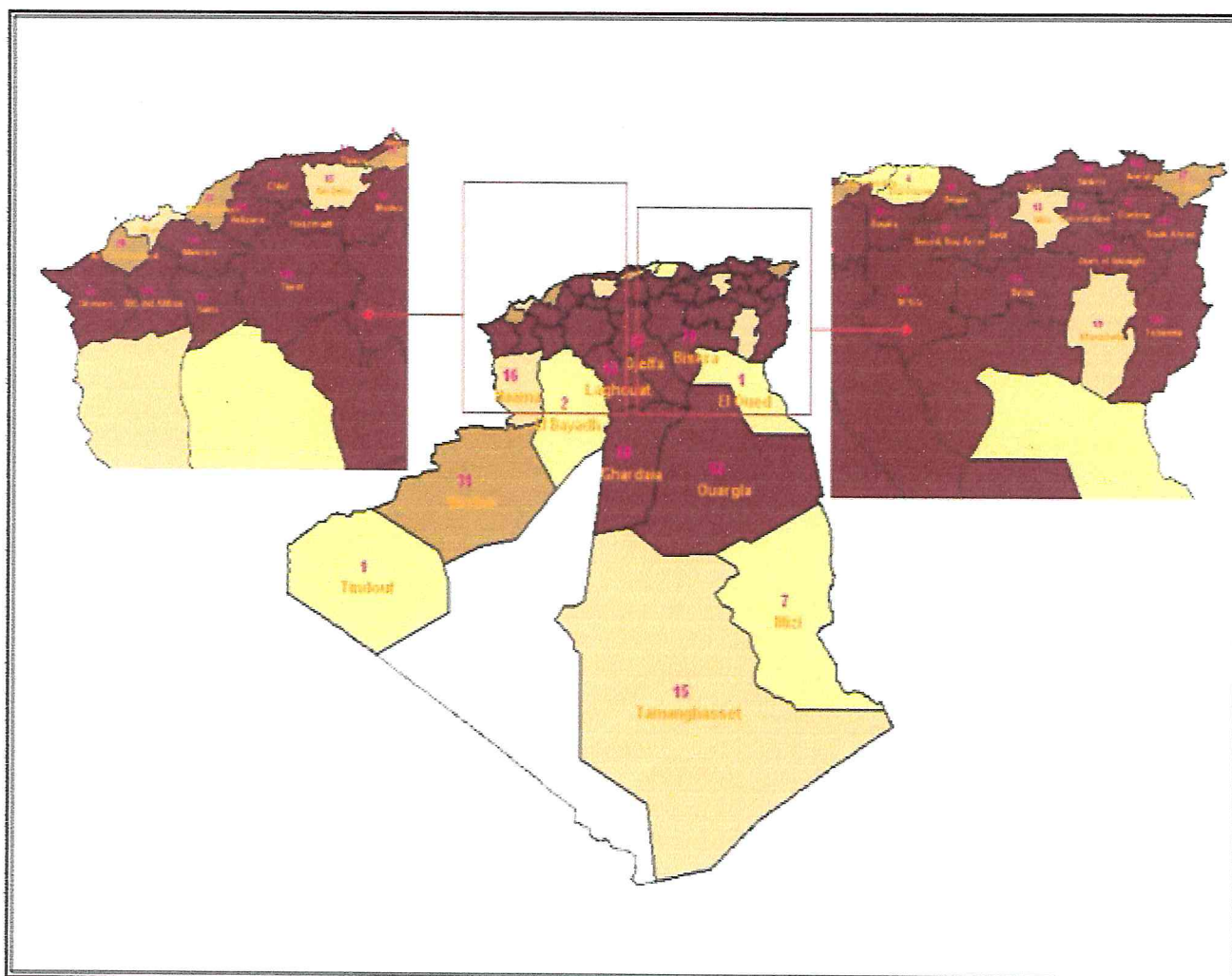
I.5. -Distribution géographique

L'hydatidose est une maladie cosmopolite, elle s'étend aux zones d'élevage de tous les continents où les chiens errants entraînent la dissémination du parasite. Elle est plus commune dans les régions tempérées où sont élevés des moutons.

L'*E.granulosus* est la plus répandue des espèces d'échinocoques, avec des zones de haute endémicité dans le sud de l'Amérique latine (Argentine, Sud du Brésil, Chili, Pérou et Uruguay), sur le littoral méditerranéen (Bulgarie, Chypre, Espagne, Sud de la France, Grèce, Italie, Portugal, Roumanie et Yougoslavie), dans le Sud de l'ex-union soviétique, au Moyen-Orient, en Asie du Sud-Ouest (Iran, Irak et Turquie), en Afrique du Nord (Algérie, Maroc et Tunisie), en Australie, en Nouvelle-Zélande, au Kenya et en Ouganda. Dans certains de ces pays, la fréquence de la maladie a considérablement diminué suite à la mise en œuvre de programmes de prophylaxie (Fosse et Magras, 2004; Acha et Szyfres, 2005).



-Fig.N° 1:-Répartition géographique mondiale de l'hydatidose. (Pandy et Ziam 2010).



-Fig N° 2 :- Répartition géographique des cas d'hydatidose en Algérie de 2000-2004 (Anonyme ,2008).

Les wilayets les plus touchés sont celles du centre algérien : M'sila 238 cas, Tiaret 260 cas, Médéa 281 cas. Ces wilayets constituent un important réservoir ovin : M'sila 1440930 têtes, Tiaret 892000 têtes, Médéa 642546 têtes. (Anonyme ,2008)

CHAPITRE II : DONNEES
BIBLIOGRAPHIQUES SUR
Echinococcus granulosus

CHAPITRE II : DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES SUR ECHINOCOCCUS GRANULOSUS

II.1.- Etude de parasite

II.1.1.-Taxonomie : (Yang, al, 2006)

Embranchement : **Plathelminthes** (vers plats).

Classe : **Cestodes** (vers plats à corps segmenté).

Sous classe : **Eucestoda**

Ordre : **Cyclophyllida** (scolex avec 4 ventouses, un rostre et des crochets).

Famille : **Taeniidae** (ventouses circulaires et inermes).

Genre : ***Echinococcus*** (Rudolfi, 1801).

Espèces : ***Echinococcus granulosus*** (Rudolfi, 1805).

Sous espèces : ***Echinococcus granulosus granulosus*** (Rudolfi, 1805). (En Algérie).

Il existe plusieurs variétés ***Echinococcus granulosus*** (tableau n°2) :

Tableau N°2: Principales variétés d'***Echinococcus granulosus*** (Bussieras et Chermette, 1988).

Sous espèces	Distribution géographique	Principaux H.I.	H.D.
<i>Granulosus</i> (Rudolfi, 1805)	Cosmopolite	Ruminants, Porc, Homme (Foie, Poumon)	Chien, Loup, Chacal
<i>Equinus</i> (Sweatman <i>et al</i> , 1983)	Grand Bretagne, France, Suisse	Equidé (Foie)	Chien
<i>borealis</i> (Sweatman <i>et al</i> . 1983)	Canada	Elan et autre cervidés, Homme (poumon surtout)	Loup, Coyote et Chien
<i>canadensis</i> (Rausch, 1967)	Canada	Renne, Homme (poumons)	Chien et Loup
<i>Souche non identifiées</i>	Afrique (zone sahélienne)	Dromadaire (Fois et Poumon)	Chien et Chacal
<i>Souche non identifiés</i>	U.R.S.S (biék Russie)	Porc, Homme (Foie)	Chien

II.1.2. - Description morphologique

Le tænia *Echinococcus granulosus* existe sous 3 formes selon le cycle évolutif, l'**adulte** qui vit fixé entre les villosités de l'intestin grêle de l'hôte définitif, l'**œuf** qui contient un embryon hexacanthe à six crochets et la **larve** ou l'hydatide.

II .1.2.1.- Ver adulte

L'*E.granulosus* est un cestode dont l'adulte de petite taille (4 à 6mm de longueur) parasite d'intestin grêle des chiens et d'autres canidés. Il est formé d'un scolex armé d'une double couronne de crochets (grands et petits crochets dont le nombre et la dimension des crochets varient avec les différentes souches) avec 4 ventouses (Moulinier, 2003), et d'un strobile de 2 à 7 segments (en général 3) seul le dernier segment, avec une longueur supérieure à la moitié de la longueur totale du ver est ovigère. Il possède de petites branches utérines latérales remplies de 600 œufs en moyenne, d'une taille de 30 à 50 µm sur 22 à 44 µm, avec un pore génital sur l'un des côtés (Ripert, 1998).

Quelques points sur la morphologie du ver adulte :

Seul l'avant dernier anneau, présente un appareil génital hermaphrodite développé (avec 1 ovaire et 20 à 70 testicules) (Moulinier, 2003).

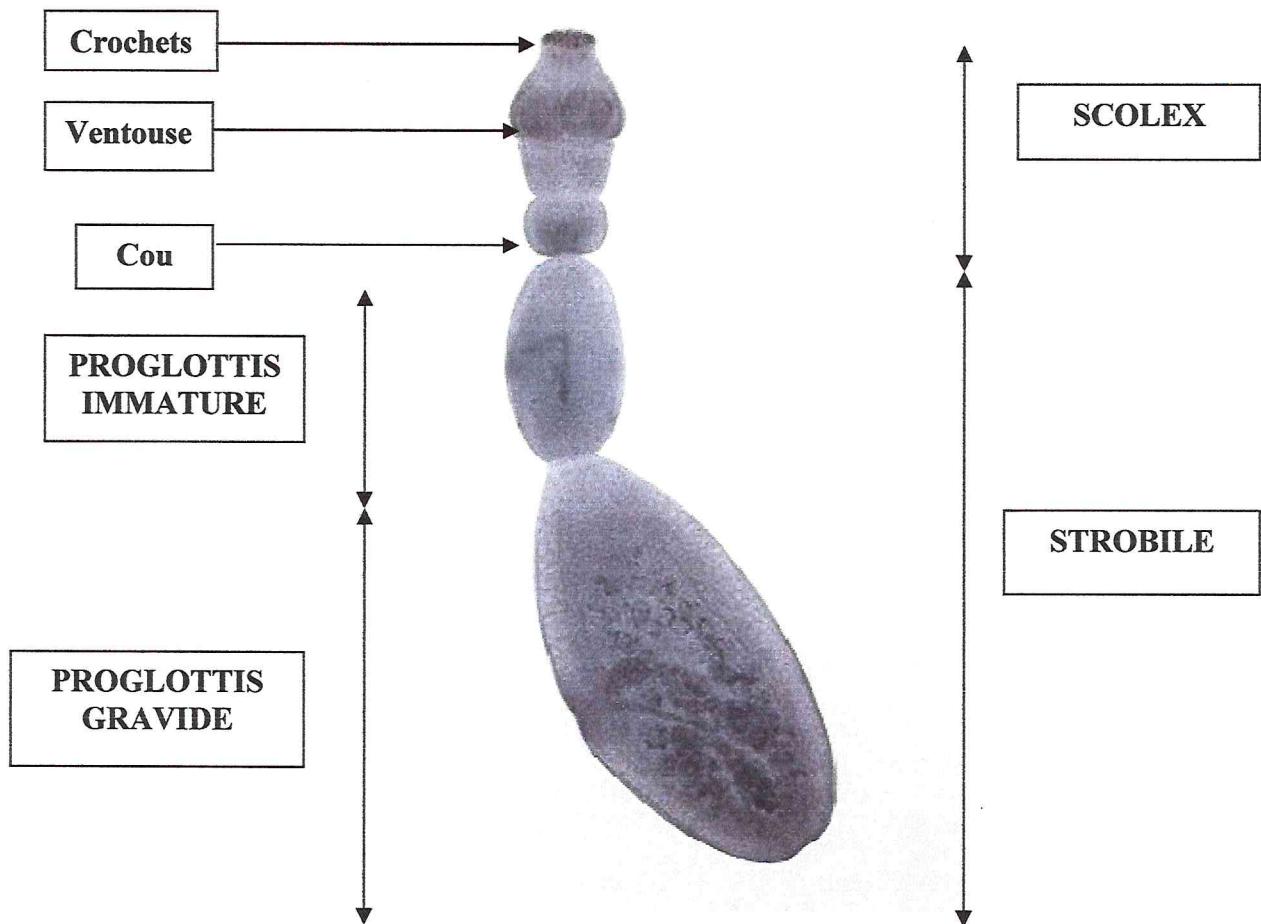
Le segment ovigère renferme environ 1500 embryophores et il s'en forme un tous les 8 à 14 jours.

Quelques différences morphologiques intéressent la longueur totale du ver, la disposition des gonades et des pores génitaux et les détails des crochets du rostre permettent, de démembrer l'espèce *granulosus* en sous-espèces et variétés.

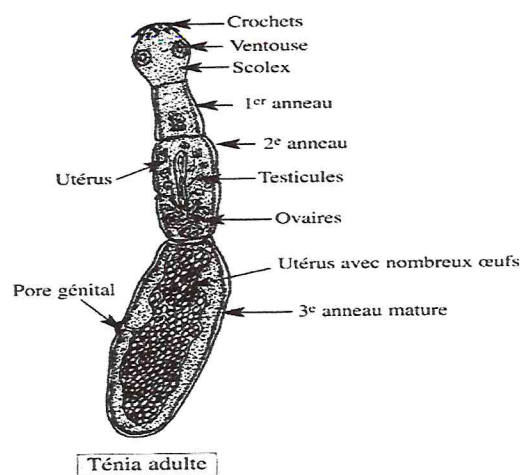
Des études réalisées par les méthodes immunochimiques ont mis en évidence dans le scolex du parasite, ainsi que dans les ganglions nerveux et les fibres nerveuses longitudinales, des neurotransmetteurs tels qu'acétylcholine et sérotonine.

L'atrium génital et les canaux génitaux sont innervés par ces fibres nerveuses, qui peuvent, ainsi jouer un rôle dans la reproduction du cestode : contrôle de l'accouplement et des mouvements des gamètes.

Echinococcus granulosus occupe surtout la portion duodénale de l'intestin ; ce n'est qu'en cas de parasitisme massif, qu'on peut l'observer dans les 2/3 antérieurs de l'intestin grêle ; il est profondément enfoncé dans les cryptes glandulaires de la muqueuse intestinale, où il trouve la pression d'oxygène optimale pour l'évagination des protoscolex (Euzéby, 1998).



-Fig. N°3 :-Ténia Echinococcus granulosus adulte (Rosenberg *et al.* 2000)



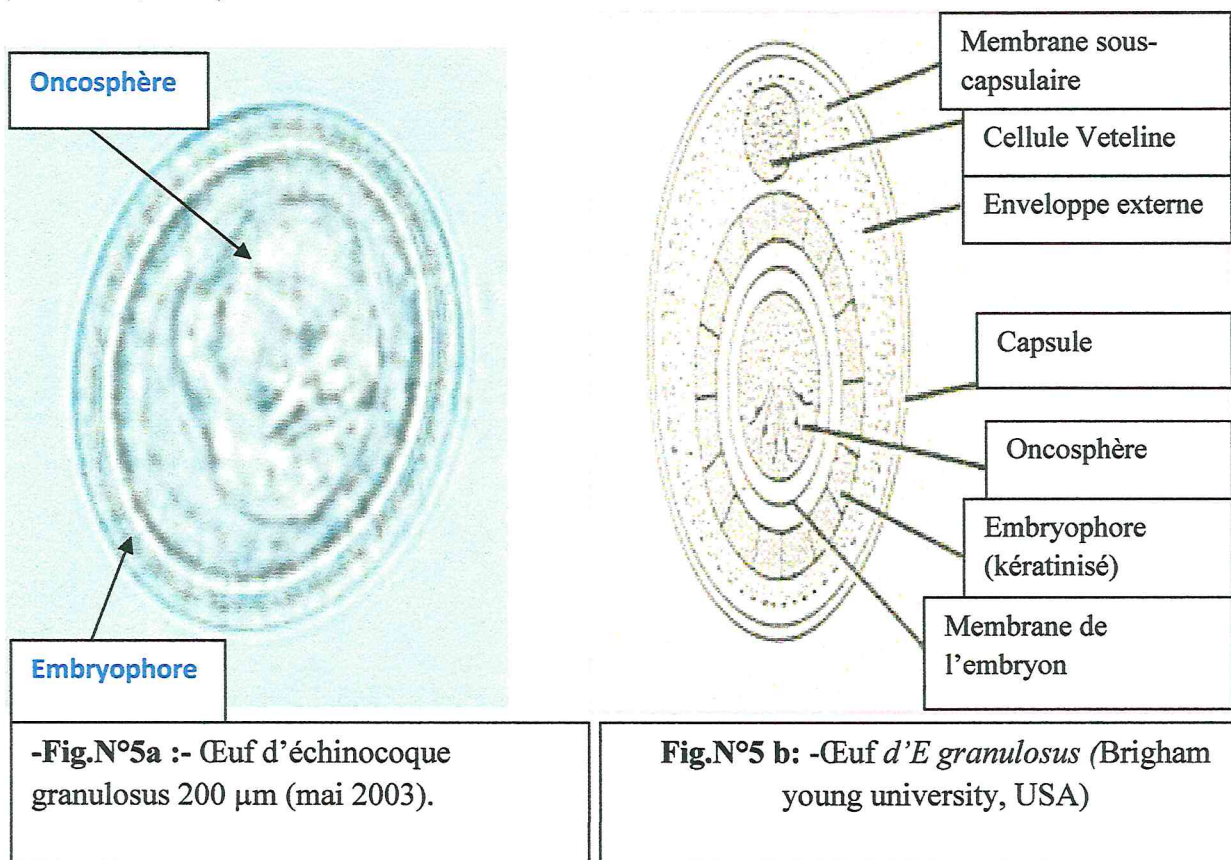
-Fig. N°4 :- Ténia échinocoque adulte (Moulinier, 2003)

II.1.2.2. - Œufs (Embryophores)

Ce sont des éléments microscopique de 35 à 45 μm de diamètre, légèrement ovalaires et morphologiquement semblables aux œufs de *Tenia saginata* et *Tenia solium*, et on ne peut pas les en différencier (Moulinier, 2003).

Ils sont formés d'une coque épaisse avec à l'intérieur un embryon hexacanthe (masse embryonnaire) pourvu de six crochets disposés en paire (Euzéby, 1966).

Ils sont résistants dans le milieu extérieur (plusieurs semaines dans les matières fécales du chien) et devront être ingérés par l'hôte intermédiaire pour poursuivre leur évolution (Moulinier, 2003).



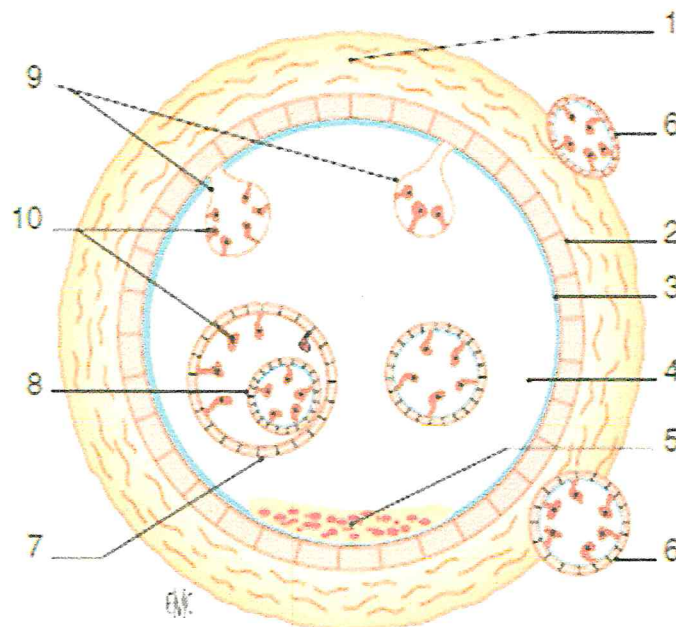
II.1.2.3. -La larve

La formation de l'hydatide dure de plusieurs semaines à plusieurs mois ; la larve atteint 250 à 300 μm en un mois (Brostein *et al* 2005).

Il s'agit d'une vésicule remplie de liquide ; sa taille est très variable allant de quelques centimètres à parfois plus de 20cm de diamètres chez l'Homme, ses dimensions gagnant 1 à 2cm par an.



-Fig.N°6: - Le kyste hydatique (Anonyme1 ; 2010)



- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1- Adventice réactionnelle. | 6- Vésicule fille exogène. |
| 2- Membrane cuticule (externe). | 7- Vésicules (capsule) prolifère. |
| 3- Membrane prolifère (interne). | 8- protoscolex. |
| 4- Liquide hydatique. | 9- vésicule fille endogène. |
| 5- Sable hydatique. | 10 – vésicule petite fille. |

- Fig.N°7: structure de l'hydatide.

-Le kyste hydatique est constitué de l'extérieur vers l'intérieur de :

- **L'adventice** : plus ou moins scléreux, elle est formée par le parenchyme et la réaction inflammatoire de l'hôte. Elle résulte de la compression du kyste hydatique. L'adventice détermine une zone de clivage entre l'hydatide et le viscère (zone utilisée pour une véritable énucléation lors de l'intervention chirurgicale) richement vascularisée, elle permet les échanges avec le parasite (Brostein, al 2005).

Elle peut se calcifier secondairement limitant alors les échanges, de plus, son accroissement devenant limité, elle pourra fissurer.

- **La membrane ou cuticule anhiste** : c'est la paroi externe du kyste, de 1 ou 2mm d'épaisseur, blanc nacré, acellulaire. Elle est douée d'une certaine élasticité permettant l'accroissement du kyste.

Elle joue un rôle important dans l'alimentation de l'hydatide en servant de membrane de dialyse.

Elle laisse passer eau et électrolytes, des petites molécules glucidiques, protidiques et certains lipides du plasma de l'hôte.

- **La membrane prolifère ou membrane germinative** : c'est la paroi interne du kyste, très fine (20µm d'épaisseur), comportant une couche cellulaire syncytiale.

Elle a un quadruple rôle : assurer la croissance de la larve ; sécréter le liquide hydatique; générer les strates de la cuticule périphérique; assurer la reproduction asexuée par Polyembryonie en bourgeonnant ses scolex qui représentent les futurs ténias adultes de l'hôte définitif (Moulinier, 2003).

- **Le liquide hydatique** : liquide clair, classiquement « eau de roche », dans lequel baignent les vésicules filles et les capsules. Salé et hypertendu (60 à 80cm d'eau), toute effraction de membrane peut entraîner son issue brutale. Il maintient le kyste sous tension.

L'augmentation de la quantité de liquide entraîne l'accroissement du volume de l'hydatide. Des sels de sodium, du calcium, des bicarbonates, mais aussi des phospholipides, du glucose, et des acides aminés à haute propriété anaphylactisante, en sont les principaux constituants.

- **Le sable hydatique** : il constitue le sédiment à la partie déclive du kyste. Celui-ci est composé de protoscolex détachés de la membrane prolifère ou libérés des vésicules, de

capsules déhiscentes, de vésicules filles, de crochets provenant de scolex dégénérés et détruits.

• **Les vésicules filles exogènes:** elles proviennent de fragments de membrane proligères incarnés dans la cuticule qui se vésiculisent, s'entourent d'une cuticule, et forment des protoscolex. Ce processus rare chez l'homme peut donner au kyste un aspect mamelonné (Savel J.1982).

• **Les vésicules proligères (300 à 800 μm) :** elles proviennent de la vésiculation de la membrane proligère sur sa face interne.

Elles n'ont pas de paroi cuticulaire et restent attachées à la proligère de la vésicule mère par un pédicule syncitial.

Elles donnent naissance en bourgeonnant à leur tour à de nombreux protoscolex (1 à 2 dizaines par vésicule, de 50 à 150 μm) qui portent les ventouses et les crochets du futur taenia. Elles peuvent se fissurer et libérer des scolex dans le liquide hydatique. Elles peuvent enfin se détacher et flotter librement dans le liquide hydatique (Savel J.1982).

• **Les vésicules filles endogènes :** elles proviennent de la vésiculation de protoscolex libres dans le liquide hydatique. Elles sont constituées d'une membrane proligère ainsi qu'une couche cuticulaire (contrairement aux vésicules proligères), et bourgeonnent à leur tour donnant de nombreux protoscolex.

Ce processus de formation de vésicules filles endogènes est fréquent chez l'*Echinococcus granulosus*. On peut parfois observer le même processus à l'intérieur d'une vésicule fille formant des vésicules « petites-filles ».

Le kyste peut être :

- Fertile, contenant plusieurs milliers de scolex en fonction de la taille de l'hydatide et après environ 1 à 2 ans d'évolution.

- Stérile, sans vésicule proligère ni vésicule fille.

- Acéphale (acéphalocyste), sans scolex ni vésicule fille.

II.1.3. - Les hôtes de *L'Echinococcus granulosus*

II.1.3.1. -Les hôtes définitifs

Les hôtes définitifs d'*E. granulosus* sont le chien domestique et quelques canidés sauvages (chien, chacal et loup). Le cestode adulte vit dans l'intestin grêle de l'hôte définitif fixé aux villosités de la muqueuse, elle est chymivore (Acha et Szyfres, 1989).Après une autofécondation (dans le même anneau) ou plus rarement fécondation croisée entre deux vers différents (cas beaucoup plus fréquent chez les grands ténias) (Moulinier, 2003), le segment ovigère, qui contient des centaines d'œufs, se détache du strobile et se désintègre dans le milieu extérieur. Chaque œuf contient une oncosphère qui doit être ingéré par un hôte intermédiaire (Acha et Szyfres, 1989).

II.1.3.2.- Les hôtes intermédiaires

Les hôtes intermédiaires sont représentés par les moutons, les bovins, les porcs, les chèvres, les équidés, les camélidés, les cervidés et l'Homme (Acha et Szyfres, 1989).

L'oncosphère libéré dans l'intestin grêle de l'hôte intermédiaire, traverse la paroi intestinale et est transportée par le courant sanguin dans divers organes où se développe le stade larvaire appelé hydatide ou kyste hydatique (Acha et Szyfres, 1989). L'hôte intermédiaire de choix pour le parasite c'est le mouton en raison du mode de vie particulier de cet animal (vie en couple avec le chien dans la bergerie). Les larves deviennent fertiles et acquièrent des scolex particulièrement chez le mouton. Cette fertilité est plus rare chez les bovidés et chez les autres hôtes intermédiaires possibles. Dans ce stade l'hydatide se nourrit par le phénomène d'osmose.

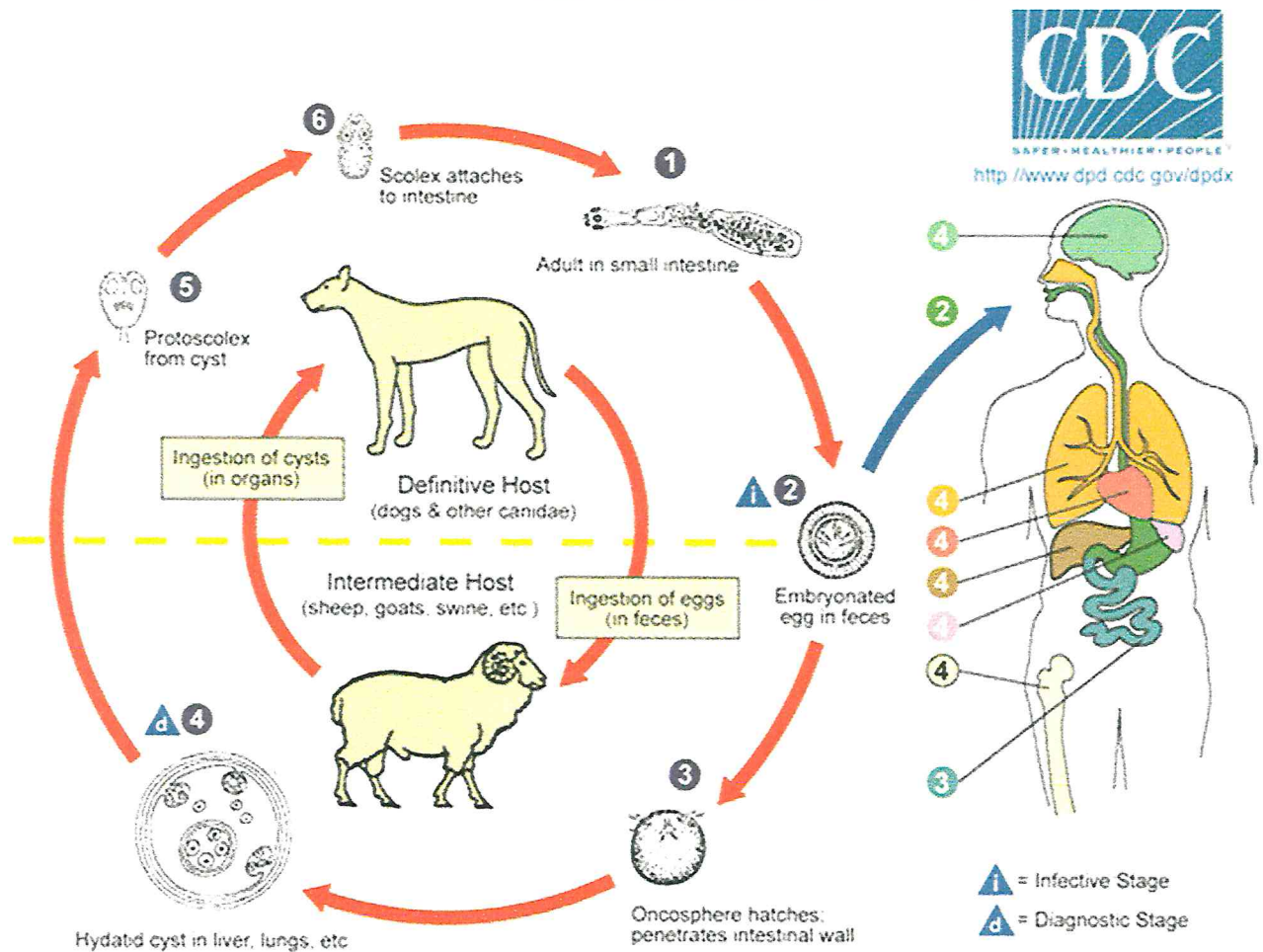
II.1.4.- CARACTERES BIOLOGIQUES

II.1.4.1. -La localisation du parasite

Les vésicules hydatiques peuvent se localiser dans tous les tissus et organes d'un individu parasité, y compris le tissu osseux (qui est souvent le siège d'une échinococcose secondaire). Mais les formes majeures de l'hydatidose sont la forme hépatique et la forme pulmonaire (Euzéby, 1998).

II.1.4.2. -Le cycle évolutif

L'adulte d'*Echinococcus granulosus* (3 to 6 mm de long) **1** réside dans l'IG de l'H.D., Chien et autres canidés. Les segments gravides libèrent les œufs **2** qui passent dans les fèces. Après ingestion par l'HI (ruminants domestique et sauvage / Homme), l'œuf éclot et libère les oncosphères **3** qui pénètre dans la muqueuse intestinale et migre à travers le système circulatoire dans divers organes, spécialement dans le foie et les poumons. Dans ces organes, les oncosphères se développent en kystes **4** qui grossissent graduellement, produisent des protoscolex et des vésicules filles à l'intérieur de la vésicule mère. L'HD s'infeste en ingérant des kystes contenus dans les organes de l'HI. Après ingestion, le protoscolex **5** s'évagine, s'attache à la muqueuse intestinale **6**, et se développe en stade adulte par phénomène de strobilisation **1** en 32 à 80 jours. L'homme, cul de sac évolutif (Hôte accidentel) s'infeste en ingérant des œufs (contenu dans des aliments ou eau de boisson souillés ; ou par contamination des mains) **2** puis libération de l'hydatide (larve) **3** développement des kystes **4** dans différents organes. (Triki et Bachir-Pacha ; 2011).



- HD : Hôte définitif (chiens et autres canidés).
 HI : Hôte intermédiaire (ovins, bovins, caprins...).
- 1 : Ver adulte dans l'intestin grêle du chien.
 - 2 : Embryophores éliminés dans les féces.
 - 3 : Barrière intestinale franchie par l'oncosphère.
 - 4 : Kyste hydatique dans le foie, poumon...
 - 5 : Protoscolex.
 - 6 : Scolex attaché à la paroi intestinale.

-Fig N°8:- Cycle évolutif d'échinococcus granulosus. (Internet)

II .2 – Epidémiologie

II .2.1. -Espèces affectées

II .2.1 .1 -Les hôtes définitifs (H .D.)

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

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

II .2.1.2.- Les hôtes intermédiaires (H .I.)

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

II. 2.2- Sensibilité

II. 2.2.1. -Effet de l'âge

L'âge de l'animal a un effet sur le taux d'infestation ; les jeunes animaux sont moins infestés que les adultes. 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 (Pandey et Ziam, 2003).

II .2.2.2. -Fertilité des larves hydatiques :

La fertilité des larves hydatiques peut être influencée par la souche du parasite ainsi que l'hôte (Lefevre *et al.* 2003).

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 porcs (Lefevre *et al.* 2003).

La fertilité peut être très élevée pour certaines souches du parasite, comme celle de la chèvre en Inde et du dromadaire au Maroc avec respectivement 77,7 % et 67,8 % de larves fertiles (Pandey et Ziam, 2003).

II.2.2.3. -Effets du sexe et de la race

Chez les ovins, les caprins et les bovins le taux d'infestation des femelles est 2 à 3 fois élevé que chez les mâles. Il est probable que, la différence sexuelle n'est pas réelle, mais plutôt liée à l'âge d'abattage des animaux. Les mâles étant souvent abattus plus jeunes, ils n'ont pas eu l'occasion de s'infester aussi longtemps que les femelles, abattues à un âge plus avancé (Lefevre *et al.* 2003).

II.2.3.- Dispersion des éléments infestants

La durée de la survie et la dispersion des œufs ont une grande importance épidémiologique. (Pedro *et al.* 2005). Qu'il s'agisse d'embryophores ou de protoscolex, l'infestation à distance est possible, en raison des possibilités de la dissémination qui se fait par : Le déplacement des hôtes du parasites. Les eaux de ruissellement. Les insectes coprophiles qui hébergent les oncosphères (Meniai, 1978, cité par Hamouda, 1985).

II.2.4. - Viabilité

-Sensibilité aux médicaments : sensible à l'albendazole au mebendazole, au praziquantel (chiens), utilisation expérimentale d'axfendazole (Eckert et Deplazes , 2004) .

- sensibilité aux désinfectants : sensible à l'hypochlorurite de sodum à 1%, au glutaraldéhyde à 2% (Torgerson, 2006).

- Inactivation par des moyens physiques : les œufs sont peu résistants à la dessiccation est aux températures extrêmes. (Acha, *al*, 2005)

- survie à l'extérieur de l'hôte : les œufs 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 (Torgerson, 2006).

II.2.5. - Modalités d'infestation

✓ Chez les animaux

II .2.5.1.- L'hôte définitif (chien et carnivores sauvages) :

L'homme est un hôte intermédiaire, mais il ne joue aucun rôle dans la transmission du parasite, sauf s'il est dévoré par un carnivore. Cependant, il est le principal responsable de l'entretien de l'infection en raison de son habitude qui consiste à nourrir les chiens de viscères porteurs de kyste hydatique. (Acha, al, 2005)

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

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

II .2.5.2.-L'hôte intermédiaire

Les voies de pénétration du parasite sont nombreuses :

* La voie buccale :

Les ovins et les autres hôte intermédiaire contractant l'hydatidose en pâturant dans des prairies contaminées par des matières fécales des chiens renfermant les œufs du cestode. Ces œufs sont déposés directement dans les pâturages ou transportés par les pluies ou le vent. (Acha et Szyfres, 2005).

C'est la voie principale, l'infestation a lieu lors :

- Des repas ou de l'abreuvement, par des aliments (ou de l'eau) souillés par les matières fécales des carnivores.
- De l'ingestion d'arthropodes coprophiles, porteurs d'ontosphères.
- Du léchage des supports sur lesquels ont peut-être déposés les œufs.
- L'infestation peut avoir lieu aussi bien à l'extérieur (pâturage) qu'à l'intérieur (fermes).

* La voie aérienne : (par inhalation)

Cette voie d'infestation n'a jamais été confirmée ou infirmée (Meniai, 1978, cité par Hamouda, 1985).

*** La voie percutanée :**

L'infestation par cette voie est encore très discutée (Euzéby, 1971).

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

Plus rarement, par coprophagie qui est possible dans les pays pauvres, ou les animaux carencés sont les victimes de pica. Dans tous les cas, c'est un contact étroit avec les chiens qui est à l'origine de l'infestation (Euzéby, 1998).

Le cas chez l'homme :

Il faut tout d'abord, noter que l'homme ne contracte jamais directement le kyste hydatique à partir des animaux de boucherie ou de charcuterie, hôtes intermédiaires du parasite : la consommation de foie, poumon...etc, porteurs d'hydatides, même fertiles et l'ingestion volontaire, même d'une vésicule, ne seraient pas suivies de l'infestation, (Euzéby, 1998).

La contamination de l'homme se fait de façon directe (immédiate) ou indirecte (médiante) (Euzéby, 1971).

a. La contamination directe (ou immédiate) :

C'est la plus rencontrée en milieu urbain et cela est dû aux relations privilégiées qu'entretient le chien avec l'homme et l'enfant.

Les chiens atteints de Téniasis ressentent un prurit anal. Ce dernier les pousse à lécher leur région anale et, ce faisant, ils chargent leur langue d'œufs de Cestodes. Suite au léchage anal, le chien dissémine les œufs sur son pelage et l'homme s'infeste alors :

En caressant son chien ou en se faisant lécher par celui-ci.

En laissant les plats et assiettes à la portée du chien qui pourra y déposer les œufs.

En exerçant son activité professionnelle, sans prendre de précautions suffisantes.

b. La contamination indirecte (ou médiante) :

Une autre source importante d'infection de l'homme est représentée par les légumes et l'eau polluée par des matières fécales d'origine canine contaminées les mouches coprophages peuvent aussi servir de vecteurs mécaniques de ses œufs. (Acha *et al* 2005).

Nous pouvons dire que, contrairement aux herbivores, l'être humain ne peut être un hôte intermédiaire pour le ver. Dépend très étroitement des interactions hôte définitif- hôte intermédiaire des Echinocoques, l'homme demeurant, en tout état de cause, un cul-de-sac évolutif pour les parasites (Euzéby, 1964).

II.2.6. - Cycles épidémiologiques

Les cycles épidémiologiques des échinococcoses animales sont de nature diverses et varient avec les parasites en cause et les hôtes chez lesquels ces parasites évoluent (Euzéby, 1971).

Pour l'échinococcosse hydatique, 3 cycles sont possibles :

Le cycle rural.

Le cycle urbain.

Le cycle sylvestre.

En Algérie, il existe 2 principaux cycles épidémiologiques qui entretiennent le cycle biologique du parasite *E.granulosus*, il s'agit des cycles rural et urbain (Bensalem *et al.* 1984, cité par Hamouda, 1985).

III.6. 1 -. Le cycle rural :

C'est le cycle le plus important, du fait de la grande concentration des élevages d'animaux de consommation réceptifs dans le milieu rural, et surtout de la cohabitation du chien (hôte définitif) avec les ruminants domestiques (hôtes intermédiaires) dans la campagne.

Ce cycle rural est entretenu surtout par les chiens de bergers, qui vivent en promiscuité étroite avec les ruminants domestiques (Bovins, Ovins, Caprins...). Il est aussi facilité par l'ignorance et le manque d'hygiène des éleveurs qui, par méconnaissance, mettent à la disposition des chiens des viscères parasités. Ainsi, ils assurent l'entretien du cycle biologique du parasite.

III.6. 2. -Le cycle urbain :

Ce cycle n'est pas à négliger en Algérie, en raison de :

La libre circulation des herbivores et des chiens dans la ville.

L'abattage en dehors des abattoirs municipaux (abattages clandestins).

La surveillance négligée de ces abattoirs.

Ce cycle peut aussi se réaliser lors d'abattages familiaux. En effet, ces abattoirs sont nombreux et fréquents, particulièrement à l'occasion de la fête religieuse du sacrifiés (AID EL ADHA) ou les moutons sont sacrifiés (au moins un par famille). Ce jour-là, les chiens ne sont pas oubliés et, les organes parasités leur sont offerts de bonne foi.

III.6. 3.-Le cycle sylvestre :

Ce cycle peut être assuré par les canidés sauvages, notamment le chacal (hôte définitif) et les animaux domestiques, pâturant dans des zones isolées ou les prédateurs viennent à la

recherche de proie, pour se nourrir. Dans ce cas l'infestation se fait à partir de cadavres d'animaux infestés.

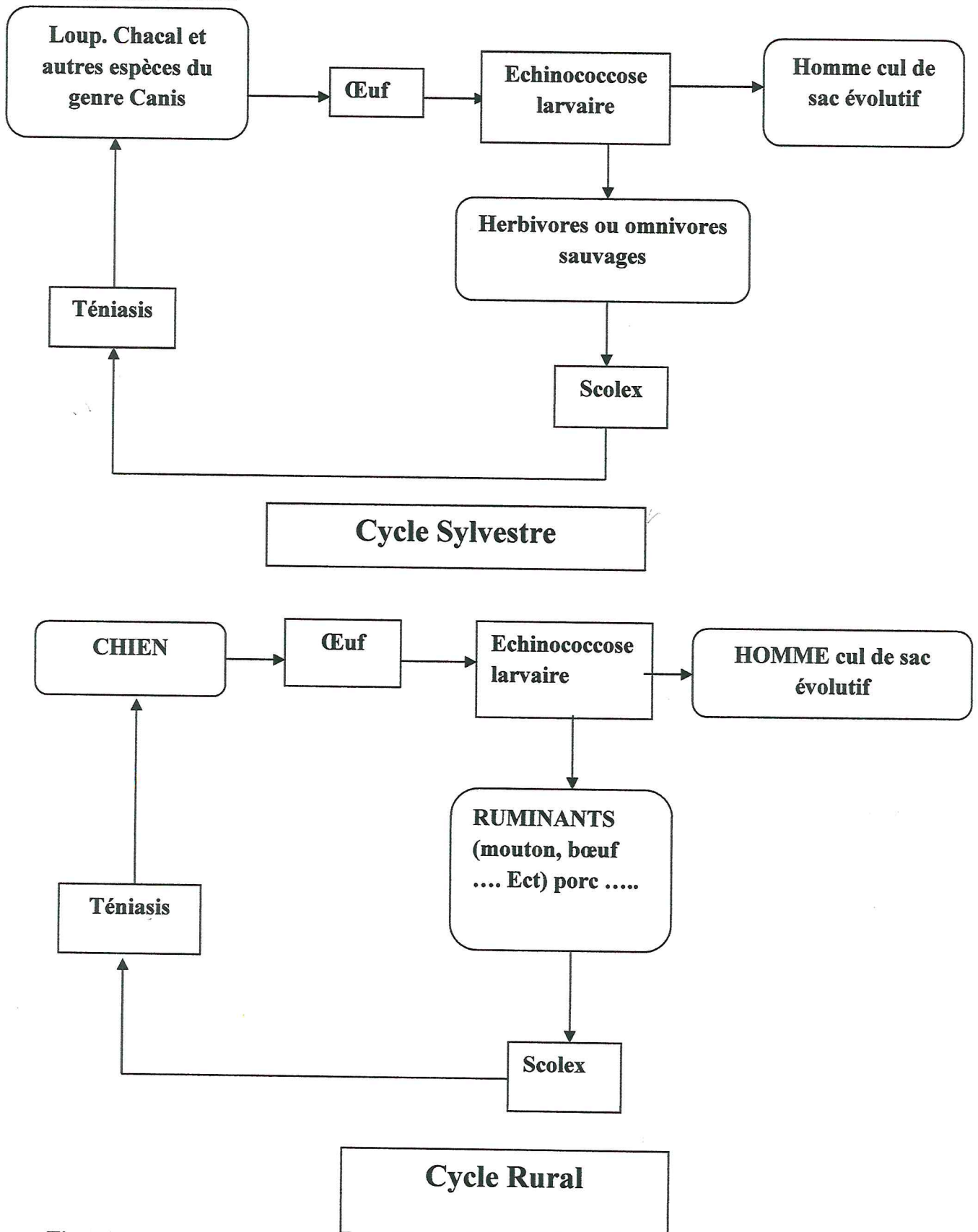


Fig .N°9 -Cycle épidémiologique de l'hydatidose à échinococcus granulosus (Euzeby 1971)

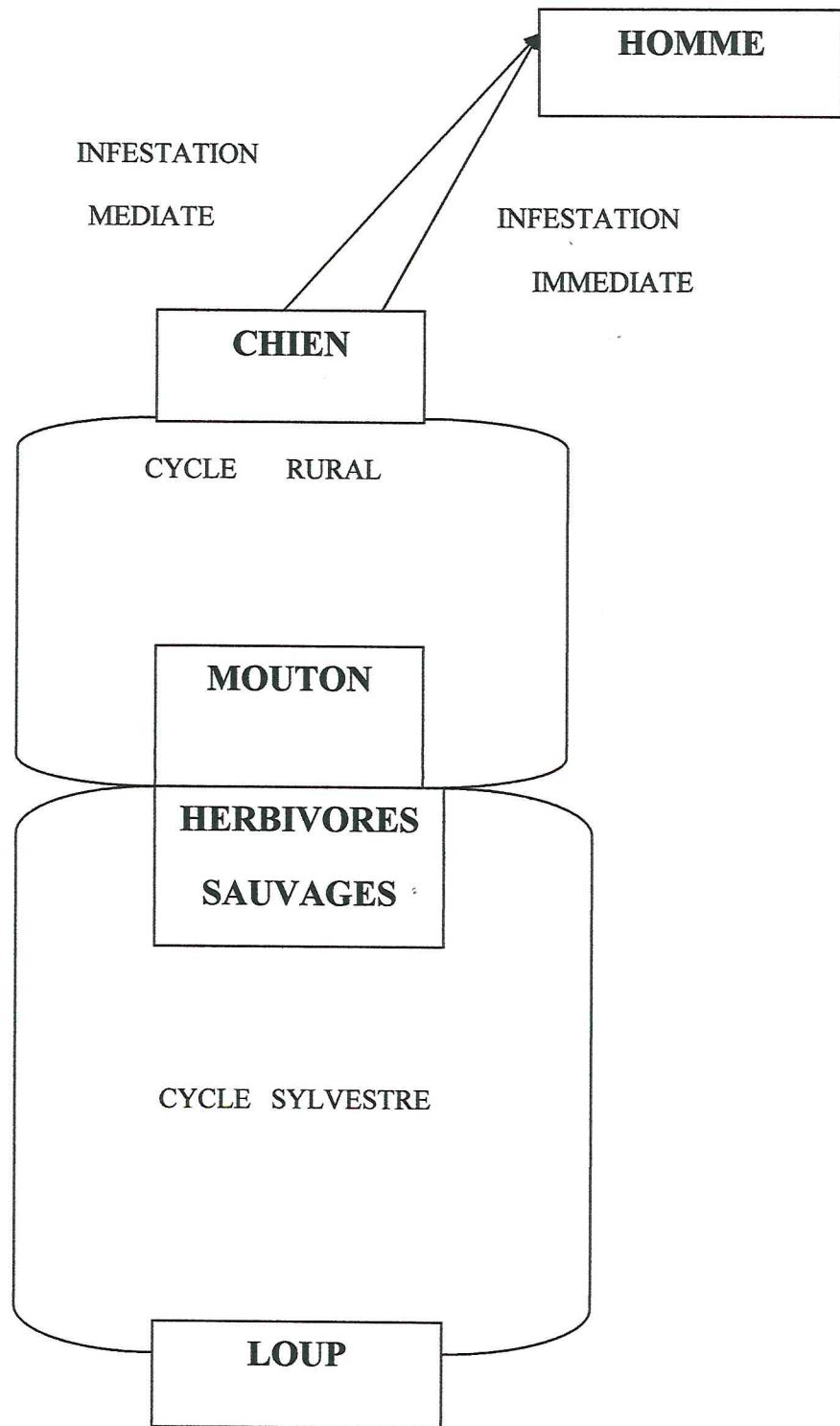


Fig .N° 10 - Contamination hydatique (*E. granulosus granulosus*) d'Homme à partir du chien (Euzéby ,1971)

II.3.- Pathogénie

Les effets du kyste hydatique sont dus à son :

Action mécanique : Dilacération, compression, obstruction.

Action irritative : Qui détermine la formation de l'adventice par l'hôte.

Action toxique : le liquide hydatique diffusant au travers de sa paroi. Il peut être à l'origine de la cachexie.

Son pouvoir pathogène entraîne une immunité acquise (une infestation protège les ovins pendant 6 à 12 mois) et provoque une sensibilisation de l'organisme, permettant un diagnostic immunologique mais faisant aussi courir un risque de choc anaphylactique (Ripert, 1998).

II.3.1. -Symptômes

D'après Lefèvre *et al* (2003), la présence de kystes hydatiques chez les animaux est, en général, bien tolérée. Même lors d'une infestation massive du foie et des poumons (découverte à l'autopsie), les animaux restent apparemment en bonne santé. Dans la plupart des cas, les symptômes dépendent de la localisation des kystes hydatiques, les organes les plus parasités étant le foie et les poumons.

II. 3.1.1.-Chez les animaux

II. 3.1.1.1 -Chez les herbivores

II. 3.1.1.1.1.- Localisation hépatique

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

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

Elle est caractérisée par des troubles digestifs suite au dysfonctionnement du foie (irrégularité de l'appétit, diarrhée, météorisation chronique chez le bovin). Parfois, Il est observé un ictère par compression des canaux biliaires, accompagné d'une sensibilité anormale du flanc droit et l'hypertrophie du foie décelable à la palpation et à la percussion (Lefèvre *et al*. 2003).

II.3.1.1.1.2. -Localisation pulmonaire

La seconde localisation importante des kystes est la localisation pulmonaire. (Acha et Szyfres, 1989).

Les kystes sont généralement situés dans le lobe inférieur, et plus fréquemment dans le poumon droit que dans le poumon gauche. Dans le poumon comme dans le foie, la présence des kystes peut demeurer asymptomatique, ou se manifester par des symptômes tels que des douleurs du côté parasité du thorax (particulièrement si le kyste est superficiel), toux sèche, hémoptysie, vomiques en cas de rupture du kyste et parfois déformation thoracique.

L'expectoration des kystes (vomique) se produit avec une certaine fréquence et peut être suivie de la guérison. (Acha et Szyfres, 1989).

II.3.1.1.1.3. -Autres localisations

A côté de ces localisations hépato-pulmonaire prédominantes, les autres formes de la maladie chez les animaux sont nettement mineures et ne représentent que 3 à 5% des cas.

*. **Localisation cardiaque** : avec des signes d'insuffisance cardiaque à l'auscultation et de la dyspnée (Lefevre *et al.* 2003).

Selon Euzéby (1998), La localisation myocardique peut aussi provoquer la rupture du myocarde.

*. **Localisation osseuse** : l'hydatidose osseuse entraîne la destruction des trabécules osseuses, de la nécrose et des fractures spontanées, des boiteries et déformations osseuses. Cette localisation représente environ 1% des cas (Acha et Szyfres, 1989).

*. **Localisation cérébrale** : avec une encéphalite évoquant la cénurose du mouton (Lefèvre *et al.* 2003).

Lors d'infestation massive avec localisation des kystes dans plusieurs organes, il peut s'observer des signes généraux non spécifiques d'allure chronique : cachexie, retard de croissance chez les jeunes et diminution des performances chez les animaux de trait ou de sport (Lefevre *et al.* 2003).

II.3. 1.1.2.-Chez le chien

Les symptômes sont inexistantes chez les animaux porteurs des parasites adultes « Ténias » (Ripert, 1998). Chez le chien, il est observé jusqu'à 5000 et 6000 vers, sans pour autant pouvoir leur associer un signe clinique (Euzéby et Chermette et Bussieras, 1998 ; Villeneuve, 2003). Barriga et Al-khaldi (1986) ont obtenu aussi plus de 5000 parasites à partir de l'intestin

d'un chien asymptomatique de 8,5 kg. L'infestation du chien par un grand nombre de parasites produit probablement une entérite (cité par Acha et Szyfres, 1989).

II.3. 1. 2- Chez l'Homme

Chez l'homme, on retrouve le même phénomène que chez les herbivores. Les kystes peuvent se retrouver dans tout l'organisme : dans le foie (65%), les poumons (25%), les muscles (5%), les os (3%), les reins (2%), la rate (1%), le cœur (1%) ou le système nerveux central (1%) (Khuroo, 2002). La croissance des kystes est très lente (9mm/an) ce qui rend l'infestation le plus souvent asymptomatique pendant plusieurs années (Eckert et Deplazes, 2004).

Mais la taille du kyste peut finir par devenir très importante du fait de la longévité de l'homme, allant de la taille d'une noisette à celle d'une orange. Selon la localisation, la taille et le nombre de kystes, il y a alors apparition de symptômes liés à la gêne occasionnée, telle que la compression d'organes adjacents (conduit biliaire, système vasculaire, arbre respiratoire) ou un problème d'encombrement stérique (au niveau de cerveau notamment). Mais ces symptômes ne sont jamais pathognomoniques (Ammann et Eckert, 1996). La rupture spontanée, post-traumatique ou lors d'un acte chirurgical, d'un kyste provoque une Échinococcose secondaire gravissime et souvent fatale, ou un choc anaphylactique violent avec œdème pulmonaire (Eckert *et al*, 2000).

II.3.2.-Les complications

Deux types de complications sont possibles :

- Une infection de la vésicule hydatique qui peut conduire à l'abcédation de l'organe concerné et une hyperthermie. La suppuration des hydatides peut se compliquer à la suite d'une rupture de l'abcès dans le péritoine « péritonite » (Euzéby, 1998).
- Une rupture de la vésicule hydatique « biliaire, thoracique, péritonéale ou digestive » à la suite d'un coup ou d'une chute. La fistule kysto-biliaire est la plus fréquente qui peut avoir des conséquences graves : douleur abdominale, hépatomégalie, fièvre, angiocholite, ictère, prurit avec risque d'angiocholite urémigène de septicémie, de choc septique (Gharbi *et al*, 1985). La mort subite survient soit par un choc anaphylactique quand le liquide hydatique se répand dans l'organisme « intoxication aigue » ; soit par une hémorragie interne massive en cas de rupture d'un kyste du myocarde ; ou encore par embolie hydatique.

Le développement d'une échinococcose secondaire lors de la rupture d'un kyste fertile et de la libération des protoscolex. Ces derniers vont alors se greffer dans les organes environnants ou entrer dans les vaisseaux et se disperser dans d'autres organes ou ils peuvent former de nombreuses larves hydatiques. (Bussieras et Chermette, 1988 ; Lefevre et al, 2003).

L'échinococcose secondaire est une récurrence qui peut être locale ou étendue à de vastes régions de la surface des séreuses ou des organes creux ; l'échinococcose secondaire généralisée est grave car elle est souvent au-dessus de toute ressource chirurgicale (Ripert, 1998).

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

- **Conséquences :**

Quant à la rupture et l'évacuation du parasite dans l'intestin lui-même n'est possible que pour les kystes hépatique superficiels et même dans ce cas elles sont rarissimes (Dor, 1937, cité par Euzeby, 1998). On peut avoir aussi un affaissement spontané par résorption du liquide (Ripert, 1998).

II.3.3.- lésions

II.3.3.1 -Localisation

Les lésions de base sont des kystes hydatiques. Les organes les plus souvent atteints sont le foie et les poumons. Certains auteurs signalent la prédominance de la localisation hépatique (environ 65% à 75%) selon Moulinier, 2003.

Dans des études en Inde et au Maroc la localisation pulmonaire était prédominante chez les animaux domestique (les ovins, les caprins, les bovins, le dromadaire et les ânes). D'autres organes comme le rate, les reins, le cœur, les os, et cerveau sont moins souvent infestés. (Lefevre et al, 2003).

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

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

- a- Le cas particulier des équidés ou la localisation est presque toujours hépatique (Bussieras et Chermette, 1988).
- b- Les kystes développés dans le foie du cheval ne dépassent guère quelques mm. Chez l'homme le kyste peut atteindre une taille d'une orange (Euzeby, 1998).
- c- En méditerranée et en Afrique de l'est, *Echinococcus granulosus* souche caméline présente un tropisme particulier pour les poumons (Moulinier, 2003).

Pandy et Ziam ont vu que la participation de ces organes dépend non seulement de la fertilité de la larve, mais également de la souche de parasite et sur les espèces hôtes. Hydatides de la souche de cheval (G4) de *E. granulosus* se trouvent principalement dans le foie, alors que les larves de la souche de l'élevage bovin (G5) ou de la souche des cervidés (G8) à développer principalement dans les poumons. (Pandy et Ziam ; 2010).

IV.3.3.2.-Lésions macroscopiques

a-Aspect des organes parasités

La topographie de l'organe parasité est modifiée ou déformée en fonction du nombre et de la dimension des kystes. Les kystes hydatiques chez les équidés sont souvent de petite taille. Les viscères infestés sont souvent hypertrophiés. (Pandy et Ziam ; 2010).

Dans les infestations massives, une grande partie du tissu est remplacée par les kystes. A la surface de l'organe, apparaissent plusieurs bosselures à contour blanchâtre. Le foie est dit en « panier d'œuf ». Chez les animaux fortement infestés, le foie hypertrophié (hépatomégalie) ressemble à certains endroits à une grappe de raisins constitués d'une masse kystique avec des cordons tissulaires entre les kystes réduits au strict minimum. La surface du poumon apparaît irrégulière, en dépression ou surélevée. Le liquide sous pression dans les kystes, jaillit à la ponction de la lésion (Lefevre et al, 2003).

A l'ouverture de kyste, on observe la morphologie classique d'un kyste hydatique.

b-Le kyste hydatique

La morphologie typique de kyste hydatique est visible à l'ouverture des kystes, ces derniers sont constitués d'un :

- un élément parasitaire : la vésicule hydatique.
- un élément réactionnel : l'adventice, en continuité avec les tissus de l'hôte ; compacte, blanchâtre, d'épaisseur variable (atteignant souvent 6 à 10 mm). La face interne de l'adventice est lisse, non adhérente au parasite (Bussiéras et Chermette, 1988).

Quand les lésions sont percées, le fluide, qui est sous pression à l'intérieur du kyste hydatique, jaillit sous la forme d'un petit jet. Le retrait de la larve du kyste est facile et la membrane des larves enroule sur lui-même. Dans un kyste fertile, l'examen du liquide hydatique révèle la présence d'un contenu de sable, composée de capsules de couvain et protoscolex.

Changements dégénératifs observés dans les anciens kystes hydatiques avec suppuration, caséification ou calcification. Ces lésions, qui sont fermes et graveleuse quand sectionné, ont un aspect modifié qui rend l'identification difficile. (Pandy et Ziame ; 2010).

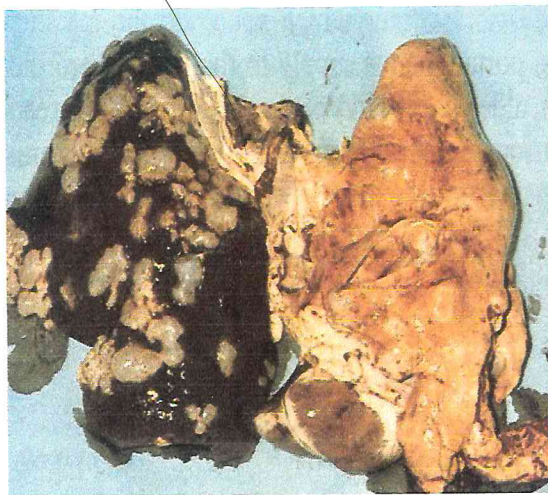


Fig.N°11 : -Hydatidose hépatique et pulmonaire (internet 1)



Fig.N° 12 :-kyste hydatique hépatique a partir de autopsie (internet 2)

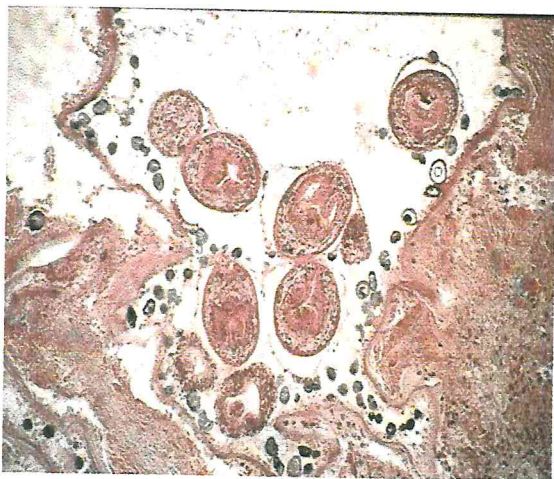
II.3.3.3.-Lésions microscopiques

Histologiquement, il s'agit d'une inflammation subaigüe, puis chronique avec cellules géantes, cellule épithéloïdes, éosinophile, éléments conjonctifs (Ripert, 1998).

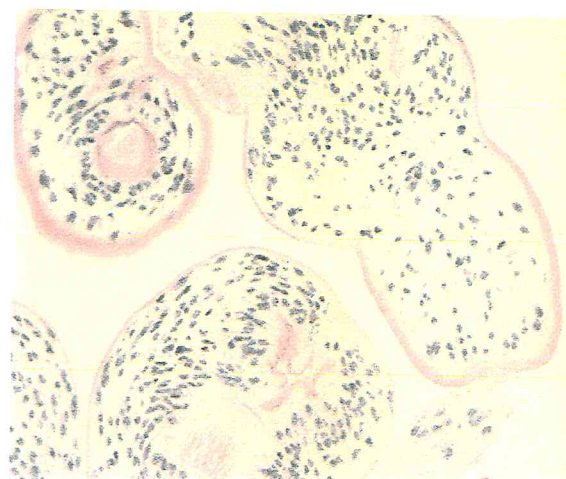
D'après Pandey (1971) ; le foie présente divers degrés de cirrhose, de dégénérescence, de désorganisation des cordons hépatiques et d'atrophie par compression les kystes, les cordons du tissu hépatique apparaissent comme des îlots. (Pandey, 1971).

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

Les lésions péri kystiques de chaque organe montrent une forte infiltration par mononucléaires avec prédominance de lymphocytes et de cellules géantes .on trouve également des cellules épithéliomes et des fibroblastes (Lefevre *et al*, 2003).



-Fig.N° 13 : -Coupe histologique de kyste hydatique (internet 3).



-Fig.N° 14 –sable hydatique (internet 4)

II.4.- Diagnostic

II.4.1. -Diagnostic ante mortem

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

II.4.1.1.-Diagnostic clinique

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

Chez l'homme, le diagnostic iconographique est plus souvent utilisé (la cuticule est opaque aux rayons X et l'adventice peut présenter des zones de calcifications révélatrices) (Moulinier, 2003).

L'imagerie médicale et les ultrasons utilisés chez l'homme n'ont qu'un intérêt académique et ne pourraient être utilisés, à la rigueur, que chez des animaux de grande valeur (Lefevreet *al*, 2003).

Chez l'homme, la démarche diagnostique passe successivement par l'histoire de cas, l'imagerie médicale, la sérologie et la biopsie lorsque c'est nécessaire (Pawlowski et *al*. 2001, cité par Villeneuve, 2003).

Les kystes chez l'homme contiennent rarement des protoscolex ou des corpuscules calcaires et la biopsie n'apporte alors que peu d'informations (Biava et *al*, 2001, cité par Villeneuve, 2003).

II.4.1.2. -Diagnostic de laboratoire

a- Les méthodes immunologiques

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

Exploration de l'immunité humorale

Elle reste l'étape essentielle du diagnostic. Les réactions sérologiques sont nombreuses.

Leur sensibilité et leur spécificité dépendent de la qualité de l'antigène utilisé. Leur purification et standardisation permettent d'augmenter la spécificité des réactions sérologiques.

Les antigènes figurés correspondent aux protoscolex entiers ou à des coupes de scolex. Les antigènes solubles sont préparés à partir du liquide hydatique. Ils doivent être absolument purifiés pour éviter certaines réactions faussement positives (antigènes de l'hôte dans le liquide).

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

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

L'immunofluorescence indirecte (IFI)

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

Il existe des réactions croisées avec l'échinococcose à *E.multilocularis* et la cysticercose.

C'est l'une des rares techniques utilisant des antigènes figurés.

L'hémagglutination indirecte

Des hématies de mouton sont recouvertes d'antigènes solubles. La méthode est simple et disponible en kits. Sa sensibilité est bonne et le seuil de positivité est de 1/320.

Ce test peut être positif dans d'autres helminthiases.

L'immunoélectrophorèse

Elle permet de différencier les différents arcs de précipitation et la recherche de l'arc spécifique 5 pour le diagnostic de certitude d'échinococcose à *Echinococcus granulosus*.

Cet arc 5 peut se voir dans la cysticercose ou dans l'échinococcose alvéolaire mais permet de poser le diagnostic dans plus de 90% des hydatidoses hépatiques et 65% des hydatidoses pulmonaires. L'inconvénient majeur de cette technique est la nécessité d'une grande quantité de sérum (au moins 1 ml).

L'électro synérèse

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

E.L.I.S.A.

C'est une méthode immune enzymatique. L'antigène spécifique est fixé sur un support solide. Si l'anticorps est présent dans le sérum à tester, il se forme un complexe immun par addition d'une anti globuline humaine couplée à une enzyme. Le lecteur se fait par mesure de la densité optique à l'aide d'un spectrophotomètre. Le test sérologique E.L.I.S.A. constitue un bon outil de diagnostic de l'échinococcose du chien, et pourrait être appliqué sur une grande échelle

échelle pour déterminer les régions à fort endémicité en association avec les mesures de contrôle existantes (Bentchikh-Lefgoun *et al*, 2004).

Chez l'hôte intermédiaire (animal)

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

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

Chez l'hôte définitif

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

b-Méthodes coprologiques

Recherche des œufs dans les matières fécales :

Les œufs d'*E. granulosus* ressemblent à ceux des autres Taeniidés, l'examen des fèces ne permet pas de faire un diagnostic spécifique d'échinococcose chez les chiens. De plus, ces œufs ne sont pas pondus dans le tube digestif, mais éliminés avec les segments ovigères (Lefevre *et al*, 2003).

Détection des coproantigènes chez l'hôte définitif :

On recherche la présence des antigènes spécifiques d'*E. granulosus* dans des échantillons de matières fécales du chien par un test ELISA (copro ELISA). Le test est positif à partir de 10 à 20 jours après l'infestation et il permet ainsi de détecter l'infestation avant qu'elle ne devienne patente. Deux à quatre jours après un traitement cestodicide et l'expulsion des vers,

le test devient négatif. Le seuil de détection est entre 2 et 67700 vers dans l'intestin des chiens (Pandey et Ziam, 2003).

Ce test présente une sensibilité de 87,5 % et une spécificité de 96,5 % (Allan *et al*, 1992, cité par Villeneuve, 2003).

Les coproantigènes sont relativement stables et peuvent être détectés dans les fèces sèches, 6 jours après la défécation.

Une combinaison des deux techniques, copro ELISA et immun empreinte (Copro-Western blot), sur des échantillons de fèces dispersés dans l'environnement, au lieu d'échantillons individuels de fèces, permet une bonne évaluation du risque d'infestation pour les animaux et l'homme (Lefevre *et al*. 2003).

Par sa sensibilité et sa spécificité élevée et par sa facilité d'application, ce test est d'une grande utilité dans le contrôle et la surveillance des échinococcoses animale et humaine.

Recherche du parasite adulte :

L'échinococcus intestinal chez les hôtes définitifs est classiquement diagnostiquée en administrant un purgatif puissant, généralement du bromhydrate d'arécoline. (Acha *et al*. 2005).

A la dose de 4 mg/kg, induisant une purgation dans les 3 à 4 h qui suivent son administration, suivie de l'examen des matières fécales évacuées.

Cette méthode de purgation ne peut pas être utilisée chez les chiennes en gestation et chez les chiens jeunes ou trop âgés. La spécificité de cette technique est de 100%, mais sa sensibilité n'est que de 65% avec une dose et de 78% avec 2 doses d'arécoline. Une partie des chiens (jusqu'à 32%) ne répond pas à cette purgation et n'élimine pas de parasites. En outre, cette technique est coûteuse et dangereuse pour l'homme, la collecte et l'examen des matières fécales devront être effectués avec précaution (bottes, combinaisons...etc) pour éviter la contamination des opérateurs. Il faut aussi doucher les chiens au jet d'eau pour éliminer les œufs éventuellement collés au pelage (Pandey et Ziam, 2003).

II.4.2. Diagnostic post- mortem :

Le diagnostic anatomopathologique est généralement facile par l'examen des kystes hydatiques localisés à la surface ou/et dans les organes. La couleur blanche mate, la présence du liquide sous pression, l'enroulement de la membrane parasitaire à l'ouverture du kyste (la paroi de la larve n'adhère pas à la face interne de l'adventice tissulaire) et la présence du "sable hydatique" (pour les kystes fertiles), voire de vésicules filles, sont des caractères

pathognomoniques du kyste hydatique.

Le diagnostic est plus difficile si les kystes sont dégénérés, mais l'examen des kystes fertiles, met en évidence les crochets des protoscolex (Lefevre et al. 2003).

II.4.3. Diagnostic différentiel

Il faut différencier les lésions de kystes hydatiques d'avec :

- Les lésions de tuberculose (examen bactériologique, histologie) ;
- Les kystes banals qui ne contiennent ni membrane parasitaire, ni "sable hydatique" ;
- Les larves de *Cysticercus* 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 hépatica* ou *F.gigantica*) ;
- Les petites lésions, surtout dans le foie, dues à divers helminthes en migration (examen histologique) (Pandey et Ziam, 2003).
- Les kystes dégénérés sont à distinguer des abcès, des carcinomes squamocellulaires : des vestiges de crochets et de membranes cuticulaires plurilamellaires permettent le diagnostic (Euzéby, 1998).

II.5. -Traitement

II.5.1.-Chez l'hôte intermédiaire

II.5 .1.1.-Chez les animaux

Actuellement, il n'existe aucun traitement envisageable chez les animaux en pratique. D'une part, 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).

Expérimentalement, chez le mouton, l'albendazole à la dose de 10 mg/kg/jour, 5 fois par semaine ; pendant 5 semaines, altère la membrane germinative du kyste et détruit les protoscolex (Pandey et Ziam, 2003).

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

Toujours chez le mouton, l'oxfendazole, lors d'un traitement pendant 3 mois, s'est révélé efficace dans 100% des cas quand il est administré à la dose de 30mg/kg/jour, dans 97 %des cas si administré 1 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 provoqué une mortalité de 24% dans le cas du régime quotidien et de 4 à 6% dans les deux autres cas (Pandey et Ziam, 2003)

II.5.1.2.-L'Homme

Au cours des 20 dernières années, le traitement de la maladie hydatique a connu lui aussi de véritable bouleversement dominé par le développement de nouveaux protocoles incluant des traitements médicaux et des ponctions guidés.

A-Exérèse chirurgicale

Depuis longtemps pratiquée, tant en Amérique du sud et dans les pays du pourtour méditerranéen, cette méthode donne de bons résultats lorsqu'il est possible d'éliminer complètement la vésicule hydatique ou l'ensemble de la tumeur dans l'hydatidose alvéolaire. Mais la fragilité des membranes kystiques et leur rupture peuvent donner lieu à des récurrences (échinococcose secondaire) ou entraîner la mort à brève échéance (Ripert, 1998).

Des épanchements du liquide contenu dans le kyste peuvent entraîner des réactions anaphylactiques chez certaines personnes (Anadol *et al*, 2001, cité par Villeneuve, 2003).

Lorsqu'une hépatectomie totale est nécessaire, on procède à une transplantation hépatique (Ripert, 1998).

B- Les traitements dits «modernes»

En 2013 Pierre Aubry a proposé deux traitements

Le traitement percutané (PAIR : ponction aspiration injection ré-aspiration)

Technique : Elle consiste en une ponction du KH du foie sous contrôle échographique, aspiration immédiate du liquide hydatique (10 à 15 ml), injection d'un scolicide : chlorure de sodium hypertonique à 20% ou alcool à 95% laissé en place 10 à 20 mn, réaspiration du scolicide. On injecte également 1 à 2 ml de lipiodolultrafluide pour repérer facilement le kyste lors des contrôles.

Le malade reçoit de l'albendazole 4 heures avant la ponction et poursuit le traitement 2 à 4 semaines.

Les critères d'efficacité sont jugés sur le bilan clinique, échographique, parasitologique, sérologique :

Disparition complète du kyste dans 20% des cas entre 10 et 48 mois, récurrences dans 1 à 2%.

Les complications de la PAIR sont en règle **mineures** (11%) : urticaire, malaise, douleur ou **graves** (6%) : infection, hémorragie, fistule biliaire, exceptionnellement choc anaphylactique.

• **Albendazole** (OMS, 1989)

La dose est de 10 à 12 mg/kg en 2 prises, par cure de 30 jours séparées de 15 jours (Eskazole®, formulation particulière à dispensation hospitalière). A prendre avec un repas riche en graisses afin d'améliorer la disponibilité de la molécule. Efficacité : taux de réponse 75% ; mais durée longue du traitement : 3 à 4 cures ; délai pour juger l'efficacité : 9 à 18 mois ; taux de récurrence < 10% ; surveillance échographique à poursuivre > 5 ans.

Tolérance : imparfaite : élévation des transaminases dans 15% des cas, neutropénie dans 1,2%, douleurs abdominales faisant craindre une fissuration d'un KH abdominal dans 5,7%.

Nécessité d'une surveillance hématologique et hépatique.

Les choix thérapeutiques :

- KH non viable : Abstention.
- KH non compliqué : PAIR ou chirurgie en fonction du stade et du siège du kyste.
- KH compliqué : Chirurgie.
- KH avec localisation multiple.

L'albendazole est présent en association à la technique PAIR et en complément de la chirurgie lorsque le kyste a été lésé en per-opératoire, que son ablation a été incomplète ou qu'une fistulisation dans les voies biliaires a été constatée.

L'albendazole est prescrit si le patient est inopérable ou lorsqu'il existe des kystes multiples.

Le traitement des autres localisations :

Il est chirurgical. L'albendazole est proposé comme adjuvant à la chirurgie, dans les formes inopérables ou en cas de refus de la chirurgie.

II.6.- Prophylaxie

Selon Graber et Perrotin (1983), la prophylaxie a pour but la destruction des parasites, la stérilisation ou la suppression des hôtes intermédiaires et la désinfection des vecteurs inertes.

Pour cela, il importe :

De détecter, de leur vivant, les animaux porteurs d'helminthes et, après abattage, les carcasses parasitées.

De traiter, si possible, les animaux atteints, à l'aide de médicaments spécifiques et, éventuellement là où ils sont trop nombreux, les éliminer (hyènes, chiens).

La seule mesure à prendre est, l'inspection des carcasses et la saisie, suivie de destruction par le feu, ou de dénaturation des viscères parasités (Euzéby, 1998).

II.6.1. Action sur l'hôte définitif (Traitement des chiens)

En pratique, il est extrêmement rare d'identifier un chien parasité par le ver ténia échinocoque. Aussi la solution est-elle de traiter les chiens à intervalles réguliers, c'est-à-dire toute les 6 ou 7 semaines (temps de maturation d'*E.granulosus*) ; mais, en milieu traditionnel, cette solution est très difficile à mettre en œuvre (Chartier *et al.* 2000).

Plusieurs anthelminthiques peuvent être utilisés. Il s'agit de produits spécifiques contre les cestodes ou d'anthelminthiques polyvalents :

Le bromhydrate d'arécoline : c'est un médicament ancien utilisé à la dose de 2 à 4 mg/kg per os après une diète de 12 h. Le chien doit être laissé à l'attache pendant 6 h, le temps nécessaire pour l'expulsion des vers. Les fèces doivent ensuite être détruites pour empêcher la contamination de l'environnement par les œufs qui sont toujours vivants et capables d'infester l'homme et les animaux (Lefevre *et al.* 2003).

L'efficacité de cet anthelminthique est faible et irrégulière, du fait de l'inaccessibilité du produit, car les larves en hypobiose, c'est-à-dire, à métabolisme ralenti, échappent à l'action des anthelminthiques qui sont généralement des anti-métaboliques (Triki, 1988).

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

Le praziquantel : c'est un médicament très efficace. Une dose unique de 5 mg/kg, per os ou par voie intramusculaire, élimine tous les vers juvéniles et adultes. Incorporé dans les aliments, il est bien accepté par les chiens.

Le praziquantel n'a pas d'activité ovicide suffisante. En conséquence, il faut récupérer les fèces pendant 3 h après un traitement et les détruire. Durant toute l'opération, il convient de prendre des précautions pour éviter la contamination de l'homme et des animaux (Lefevre *et al.*, 2003).

Bunamidine : N.D :Scolaban, Buban.

La posologie est de 50 mg/kg (voie buccale). Cet anthelminthique doit être utilisé avec les mêmes précautions que le bromhydrate d'arécoline. Il présente cependant moins d'intérêt, car l'élimination des vers est plus lente, d'où un risque de dissémination plus élevé des formes infestantes. Les animaux traités avec ce médicament doivent rester à l'attache pendant au moins 3 jours (Graber *et Perrotin*, 1983).

Mebendazole : la posologie est de 22 mg/kg, per os, 3 à 5 fois par jour. (William, 2001).

La vaccination chez l'hôte définitif n'apporte pas la protection souhaitée (Gemmell et Roberts, 1998, cité par Villeneuve, 2003).

II.6.2. Action sur l'hôte intermédiaire :

Les organes parasités par les éléments infectants (kystes) devront être systématiquement saisis dans les abattoirs et détruits par le feu ou le formol concentré. La première méthode est la meilleure et la moins onéreuse (Graber et Perrotin, 1983).

Il convient d'empêcher les chiens de pénétrer dans les locaux d'élevage. Il faudra aussi leur interdire de pénétrer dans les prairies pour éviter la contamination des pâturages par les œufs d'*E. granulosus*. Bien que théoriquement possible, ces mesures sont difficiles, voire impossibles à appliquer, sauf dans les élevages intensifs bien organisés (Lefevre et al, 2003).

Il a été trouvé qu'un avantage accidentel de la destruction des chiens égarés pour contrôle de la rage, a contribué à une grande réduction de la fréquence d'infestation des êtres humains par *E. granulosus* (Urquhart *et al*, 1996).

Il convient aussi de rendre obligatoire l'abattage des animaux dans des abattoirs agréés et de renforcer l'inspection vétérinaire dans les abattoirs municipaux et ruraux, ainsi que dans les " tueries " sur les marchés locaux. Les viscères infestés et saisis doivent être incinérés ou dénaturés par immersion dans de l'eau crésylée pendant un temps suffisant pour tuer les protoscolex. L'enfouissement superficiel est souvent inefficace car les chiens ou les autres carnivores peuvent les déterrer pour les manger. Les organes parasités des animaux abattus pour la consommation familiale ne doivent pas être jetés aux chiens. Dans les zones enzootiques ayant une prévalence élevée d'hydatidose, les animaux morts pour différentes raisons ne doivent pas être abandonnés, mais enterrés au moins à 70 cm de profondeur, et recouverts d'une couche de chaux vive (Pandey et Ziam, 2003).

Pour les abattages de brousse, selon Graber et Perrotin (1983), il faudra informer la population des risques encourus et lui recommander d'éloigner les chiens, de détruire les organes par le feu. Les enterrer serait insuffisant, les carnivores sauvages risquant de les déterrer et de les consommer.

Dans les zones d'enzootie, beaucoup d'abattoirs et autres lieux d'abattage ne sont pas bien aménagés et les chiens peuvent y pénétrer facilement. Il faut envisager la construction d'abattoir clos, ou au moins protégés par une clôture, pour créer une barrière efficace interdisant l'accès des chiens (Lefevre *et al*, 2003).

Education du public :

Dans les zones d'endémie, le public est souvent ignorant des problèmes de l'échinococcose.

Il convient de faire connaître au public, surtout 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 d'*E. granulosus* (Pandey et Ziam, 2003).

Il faudrait aussi inciter la population à ne pas distribuer les organes parasités 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 retirés, est aussi souhaitable car ils n'appliquent pas ou peu les mesures réglementaires (Lefevre *et al*, 2003).

2^{ème} PARTIE
EXPERIMENTALE

CHAPITRE III : MATERIEL ET METHODES

CHAPITRE III : MATERIEL ET METHODES

III. 1 -Objectif

Le but de la prospection est d'évaluer de taux de l'hydatidose chez les animaux domestiques, particulièrement les bovins et d'estimer les pertes économiques engendrées par cette zoonose.

III.2 -Matériel et Méthodes

III.2.1 -Zones d'étude

Cette recherche est accomplie au niveau de trois abattoirs de Mitidja et du sahel Mitidja. Cette région est reconnue pour son effectif important du cheptel bovin et son agriculture.

III.2.2 -Matériel

L'étude est fondée sur les statistiques fournies par les archives des services agricoles voire vétérinaires des abattoirs de la région d'étude spécialement les :

- Services des statistiques de la direction des services agricoles de Blida (D.S.A.).
- Services des statistiques de la direction des services agricoles de Tipasa (D.S.A.).
- Subdivision de la commune de Koléa.
- Subdivision de la commune de Hadjout.
- Subdivision de la commune de Boufarik.
- L'abattoir de Koléa.
- L'abattoir de Hadjout.
- L'abattoir de Boufarik.

III.2.3 -Méthode

Cette recherche porte sur l'évaluation du nombre des cas de l'Hydatidose par rapport à l'effectif abattus dans les trois abattoirs de la période allant de 2010 à 2014 dans le but d'estimer l'impact économique que peut occasionner cette zoonose.

Dans ce travail les résultats diffèrent d'un abattoir à un autre selon les données. Par les divers abattoirs inspectés, exemples abattoirs de Koléa et Hadjout procurent les statistiques concernant le sexe des bovins abattus (mâles et femelles); l'abattoir de

CHAPITRE IV : RESULTATS ET DISCUSSION

Boufarik donne le nombre des mâles et des femelles atteints sans les données du 2010 ceci faute d'archives d'après le vétérinaire responsable de l'abattoir.

CHAPITRE IV : RESULTATS ET DISCUSSION

IV.1. – Résultats

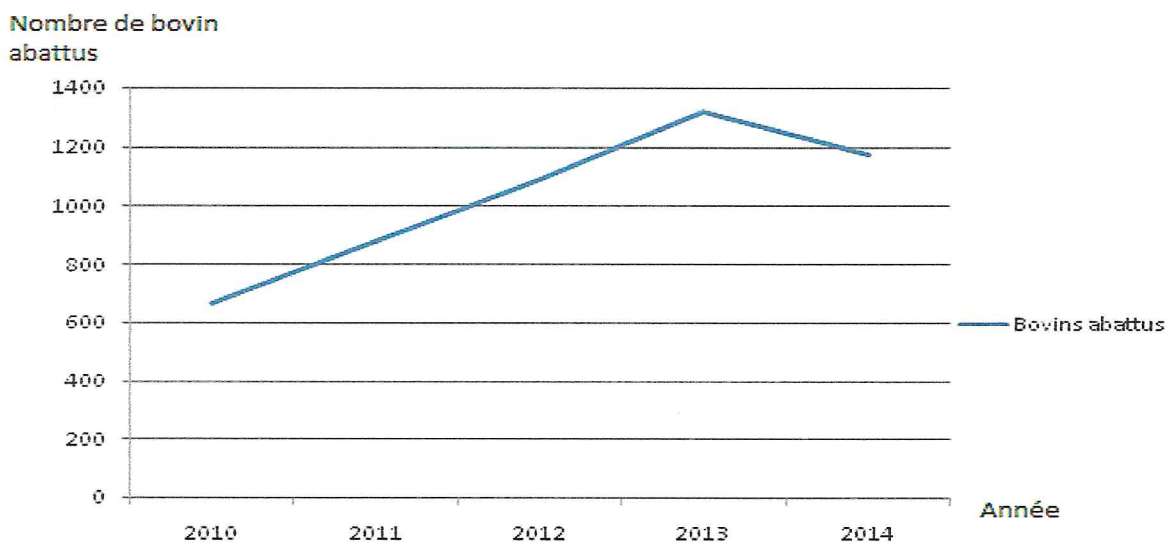
IV.1.1. - Résultats de Koléa

Les bovins abattus à l'abattoir de Koléa durant la période allant de 2010 à 2014 sont mentionnés dans le tableau 3

Tableau N°03 : - Le nombre de bovin abattus dans l'abattoir de Koléa (Tipasa) de 2010 à 2014

Années	2010	2011	2012	2013	2014	Total
Bovins abattus	665	879	1089	1320	1172	5125

(Subdivision de Koléa).



-Fig.15 : -Le nombre de bovins abattus de 2010 à 2014 dans l'abattoir de Koléa (Tipasa).

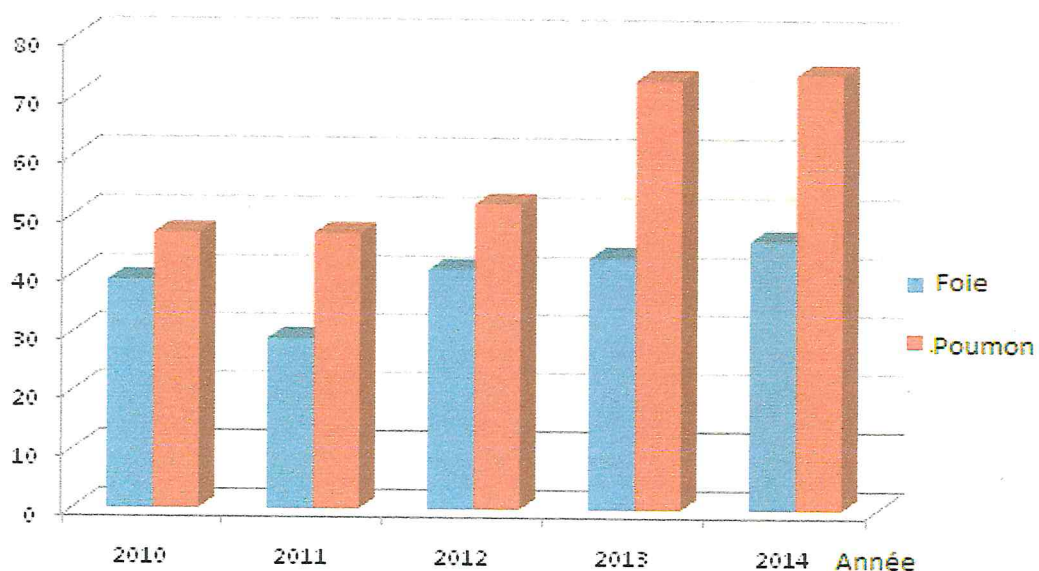
Aussi bien le tableau que le graphique indiquent que le nombre de bovins abattus durant les 5 dernières années sont au nombre de 5125 bovins. Il mentionne aussi que le nombre record d'abattage est signalé pour l'année 2013 cependant le minimum d'abattage est enregistré pendant l'année 2010. Nous pouvons noter par ailleurs que l'abattage au cours de ces cinq années est allé crescendo jusqu'à 2014 où il ya eu une chute d'abattage.

Tableau N°04 : - Le nombre des organes de bovins saisis dans l'abattoir de Koléa (Tipasa) de 2010 à 2014.

Année \ Organe	2010	2011	2012	2013	2014	Total	Moyenne
Foie	39	29	41	43	46	198	39,6
Poumon	47	47	52	73	74	293	58,6

(Subdivision de Koléa).

Le nombre d'abats rouge



-Fig.16 : - Le nombre d'organes de bovins saisis à cause d'hydatidose de 2010 à 2014 dans l'abattoir de Koléa de la wilaya de Tipasa.

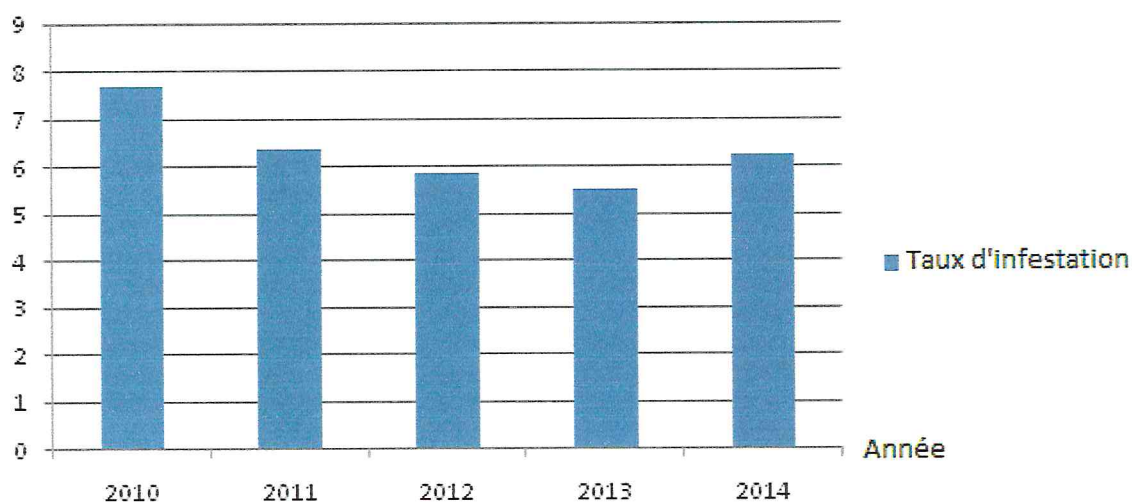
Le tableau N°4 ainsi que l'histogramme montrent que les organes infestés par le kyste hydatique augmentent progressivement ; ils indiquent également que le nombre de l'organe le plus saisi est le poumon (47) en 2010 jusqu'à (74) en 2014 avec un nombre un peu plus bas de foie (39) en 2010 à (46) en 2014.

Tableau N°05 : - Le taux de bovins atteints de kyste hydatique abattus dans « l'abattoir » de Koléa (Tipasa) de 2010 à 2014.

Année	Nombre de bovins abattus	Nombre de bovins atteints	Taux d'infestation %
2010	665	51	7,67
2011	879	56	6,37
2012	1089	64	5,87
2013	1320	73	5,53
2014	1172	73	6,23
Total	5125	317	6,18

(Subdivision de Koléa).

Taux d'infestation des bovins (%)



-Fig. N°17 : - Le taux de bovins atteints d'hydatidose abattus de 2010 à 2011 dans l'abattoir de Koléa de la wilaya de Tipasa.

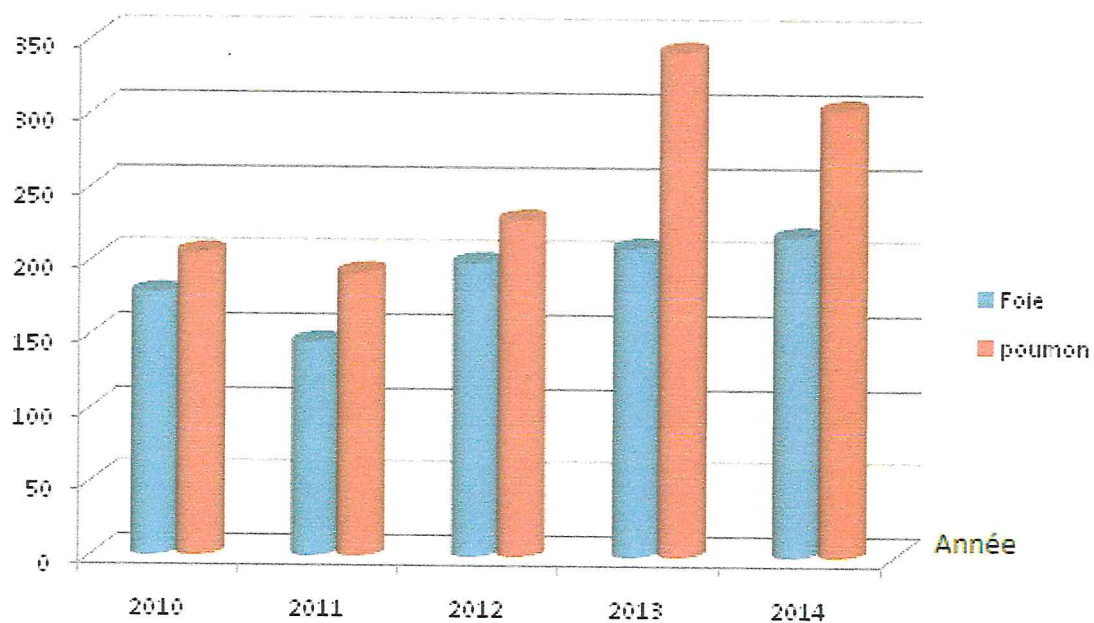
Selon les pourcentages illustrés par le graphique de la figure 17, il est aisément remarquable que le taux de bovins infestés va en diminuant de 7,67% en 2010 jusqu'au 5,53% en 2013 .néanmoins 2014il est enregistré un accroissement relativement marqué 6,23%.

Tableau N°06 : - Le poids des organes de bovins saisis dans l'abattoir de Koléa (Tipasa) de 2010 à 2014.

Année \ Organe	2010	2011	2012	2013	2014	Total
Foie (Kg)	178	145	199	209	217	948
Poumon (Kg)	205	192	228	342	303	1270

(Subdivision de Koléa).

Poids d'abats rouges (Kg)



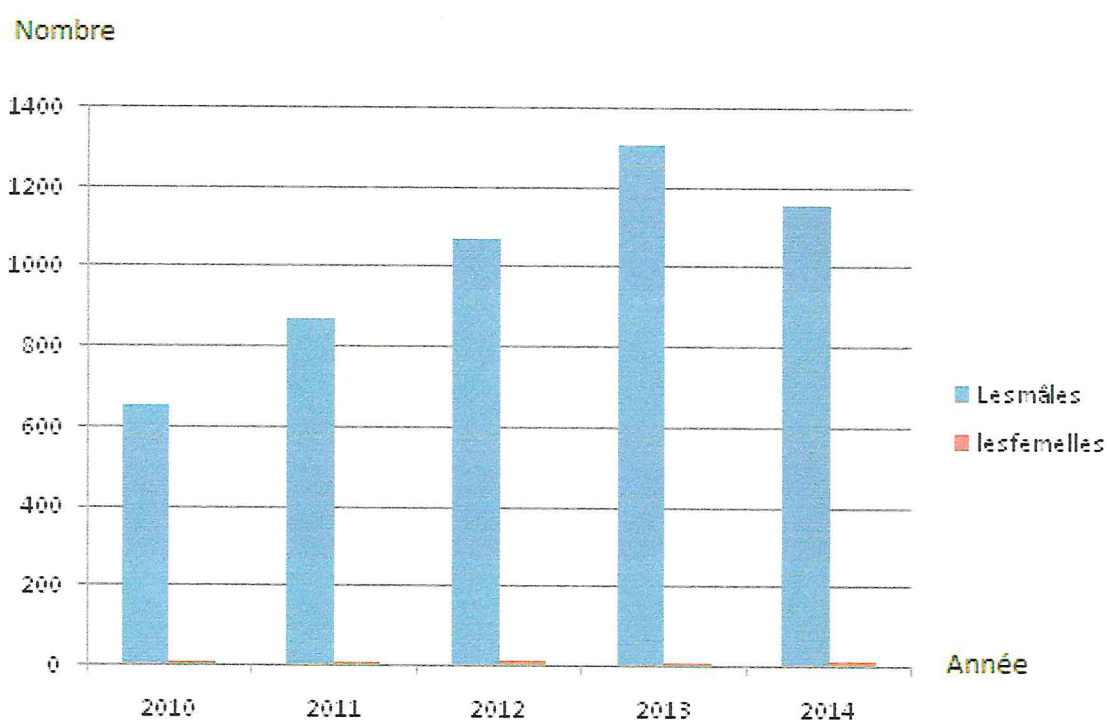
-Fig.N° 18 - Le poids des organes de bovins saisis de 2010 à 2014 dans l'abattoir de Koléa (Tipasa).

Les résultats donnés par le tableau et notamment par l'historique indiquent que le poids des organes saisis est en fluctuation variable pour toutes les années prises en considération. S'agissant du poumon ou du foie.

Tableau N°07 : - Le sexe des bovins abattus dans l'abattoir de Koléa (Tipaza) de 2010 à 2014.

année	Le mâle	La femelle
2010	656	9
2011	870	9
2012	1075	14
2013	1309	11
2014	1159	13
Total	5069	56

(Subdivision de Koléa).



-Fig .N° 19 : - Le sexe de bovins abattus de 2010 à 2014 dans l'abattoir de Koléa de la wilaya de Tipasa.

Le nombre des mâles abattus est beaucoup plus élevé que celui des femelles et il est constamment en évolution jusqu' à atteindre 1309 (mâles) en 2013 contre seulement 14 femelles en 2012.

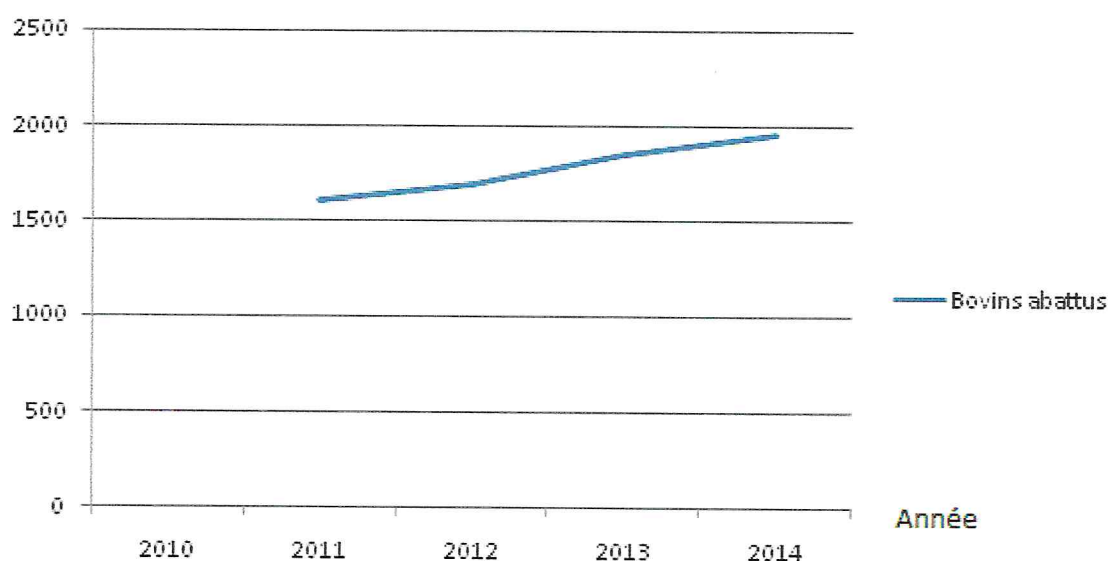
IV.1 .2. – Résultats de Boufarik

Tableau N°08 :- Le nombre des bovins abattus dans l'abattoir de Boufarik (Blida) de 2010 à 2014.

Année	2010	2011	2012	2013	2014	TOTAL
Bovin abattus		1612	1693	1853	1982	7140

(Subdivision de Boufarik).

Nombre des bovins abattus



-Fig.N° 20 :- Le nombre des bovins abattus à l'abattoir de Boufarik de 2010 à 2014 (Blida).

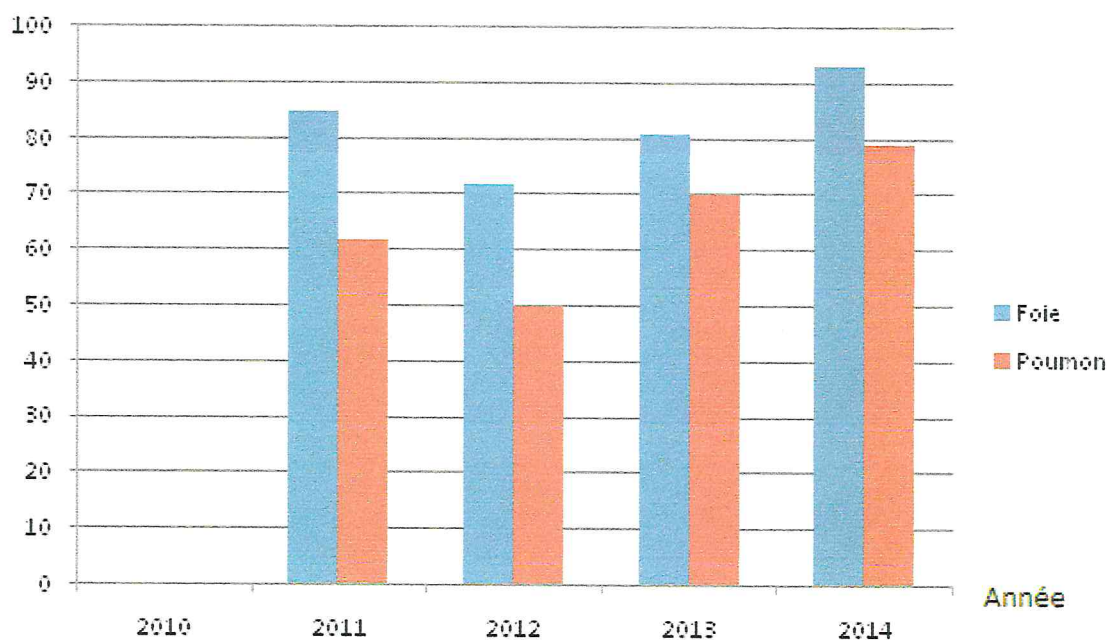
Le nombre des bovins abattus est augmenté progressivement durant les 4 dernières années, il est noté un pic d'abattage en 2014 avec 1982 têtes, cependant le minimum d'abattage est enregistré pendant année 2011.

Tableau N°09 :- Le nombre des organes de bovins saisis dans l'abattoir de Boufarik (Blida) de 2010 à 2014.

Année \ Organe	2010	2011	2012	2013	2014	TOTAL	Moyen
Foie		85	72	81	93	331	82,75
Poumon		62	50	70	79	261	65,25

(Subdivision de boufarik).

Nombre d'abats rouge



-Fig. 21 :- Le nombre des organes de bovins saisis a cause d'hydatidose de 2010 à 2014 dans l'abattoir de Boufarik (Blida).

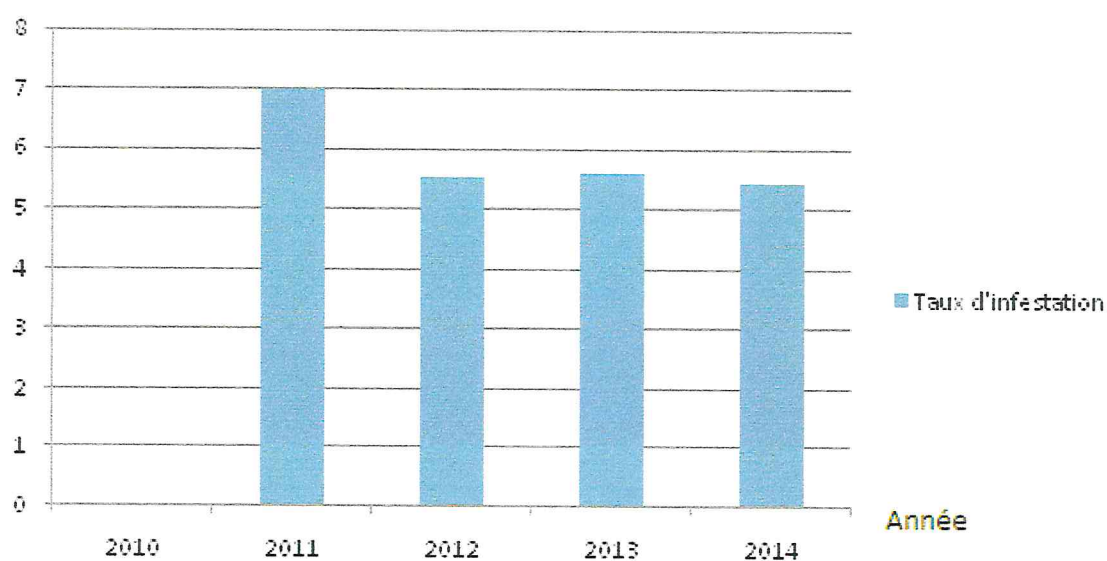
Le nombre d'organes affectés se renforce d'année à une autre avec un nombre très élevé pour le foie que celui du poumon. Il est marqué 85 foies en 2011 avec 62 poumons puis une légère diminution en 2012 (72 foies et 50 poumons). Après cela une augmentation bien marquée arrivait en 2014 jusqu'à 93 foies, et 79 poumons.

Tableau N°10 : - Le taux de bovins atteints de kyste hydatique abattus de l'abattoir de Boufarik (Blida) de 2010 à 2014.

Année	Nombre de bovins abattus	Nombre de bovins atteints	Taux d'infestation %
2010			
2011	1612	113	7,00
2012	1693	94	5,55
2013	1853	104	5,61
2014	1982	108	5,44
TOTAL	7140	419	5,87

(Subdivision de Boufarik).

Taux d'infestation des bovins (%)



-Fig. 22 : - Le taux de bovins atteints d'hydatidose abattus de 2010 à 2014 dans l'abattoir de Boufarik (Blida) .

Le nombre des bovins atteints présente une fluctuation annuelles débutant par un taux très élevé en 2011 avec (7,00%) , puis une chute en 2012 avec (5,55%),ensuite elle remonte jusqu'à (5,61%) en 2013.

Tableau N°11 : - Le poids des organes de bovins saisis dans l'abattoir Boufarik (Blida) de 2010 à 2014.

Année Organe	2010	2011	2012	2013	2014	TOTAL
Foie (Kg)		387,5	360	393	438	1578,5
Poumon(Kg)		270,5	219	327,5	323	1140

(Subdivision de Boufarik).

Poids d'abats rouge (Kg)

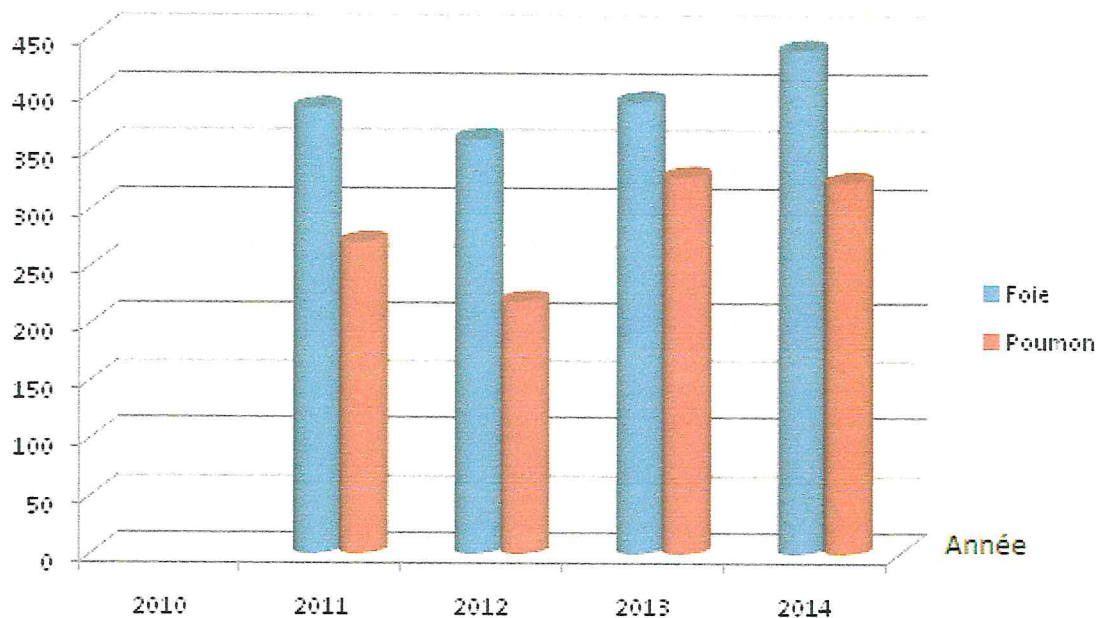


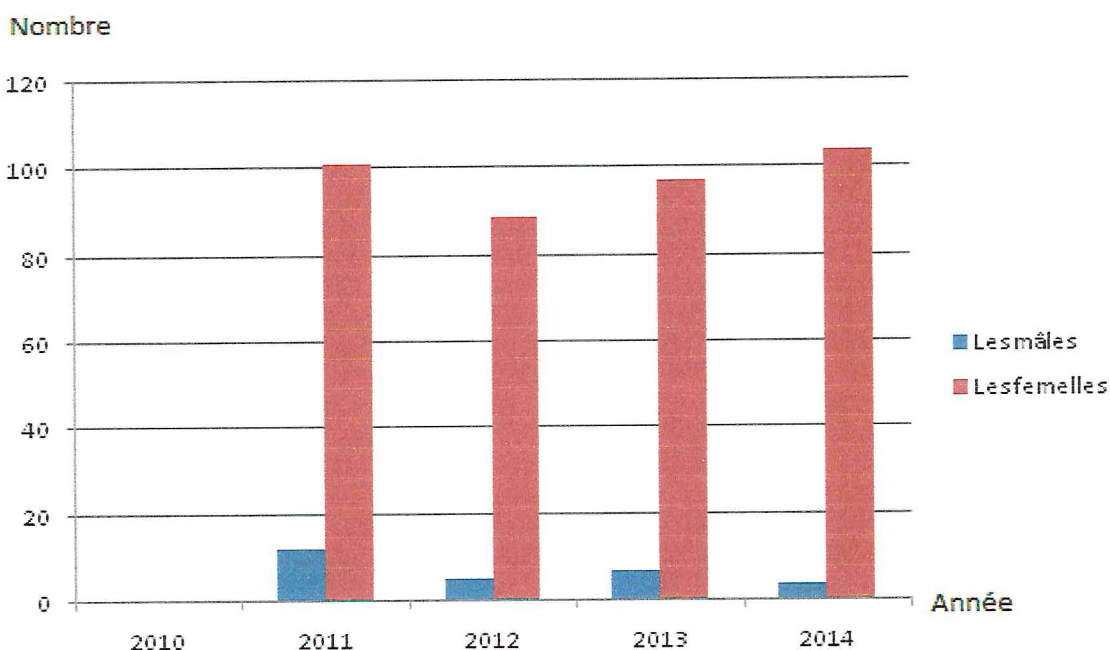
Fig.N° 23 : - Le poids des organes de bovin saisis de 2010 à 2014 dans l'abattoir de Boufarik (Blida).

Le poids des organes saisis est en évolution décroissant que ce soit pour le poumon ou pour le foie.

Tableau N°12 : - Le sexe de bovins atteint dans l'abattoir de Boufarik (Blida) de 2010 à 2014.

Année	Le mâle	La femelle
2010		
2011	12	101
2012	05	89
2013	07	97
2014	04	104
Total	28	391

(subdivision de Boufarik).

**Fig.24** : - Le sexe de bovins atteint de 2010 à 2014 dans l'abattoir de Boufarik (Blida).

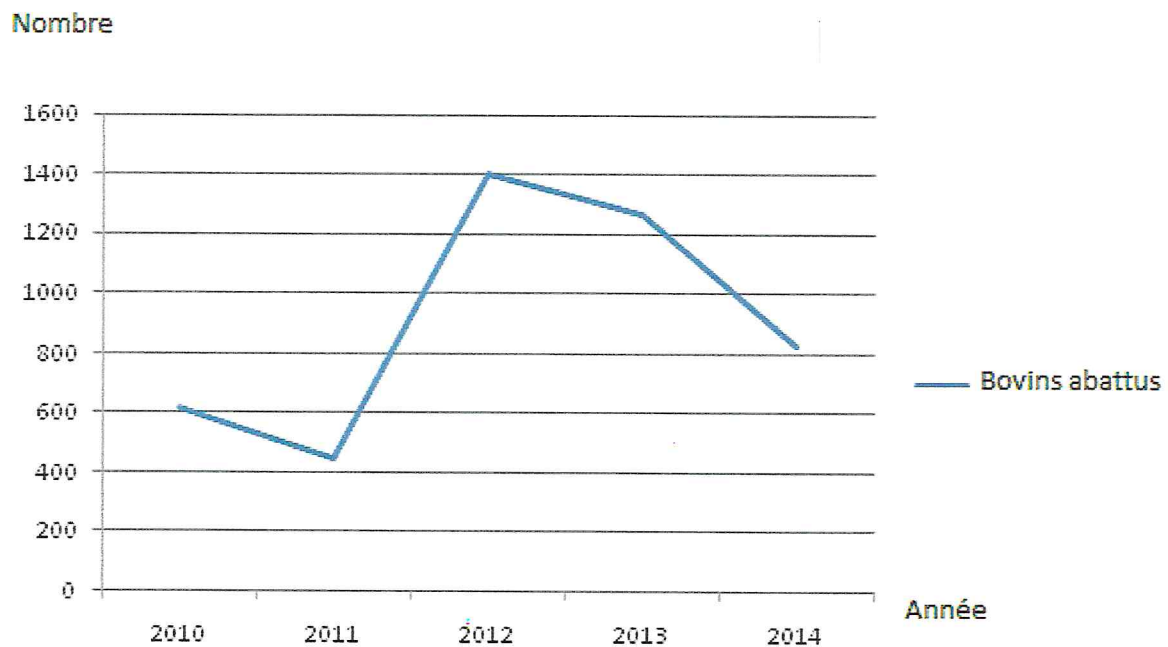
Le nombre des femelles atteintes est beaucoup plus élevé que celui des mâles durant les dernières années. Il est mentionné qu'en 2011 (101) femelles et (12) mâles. Toutefois il est consigné dans le tableau N° 12 que le nombre des mâles diminue en fonction des années, un maximum est recensé en 2011 avec 12 têtes et le nombre le plus faible est répertorié en 2014 avec 4 têtes par contre les femelle enregistrent une augmentation en 2014 jusqu'à 104 quoiqu'il est observé une chute de nombre depuis 2011 (101) jusqu'à (97) en 2013.

IV.1.3. –Résultats de Hadjout

Tableau N°13 : -Le nombre de bovins abattus dans l'abattoir de Hadjout (Tipasa) de 2010 à 2014.

Année	2010	2011	2012	2013	2014	Total
Bovin abattus	617	448	1398	1266	824	4553

(Subdivision de Hadjout).

**Fig N°25 :** - Le nombre de bovins abattus de 2010 à 2014 dans l'abattoir de Hadjout (Tipasa).

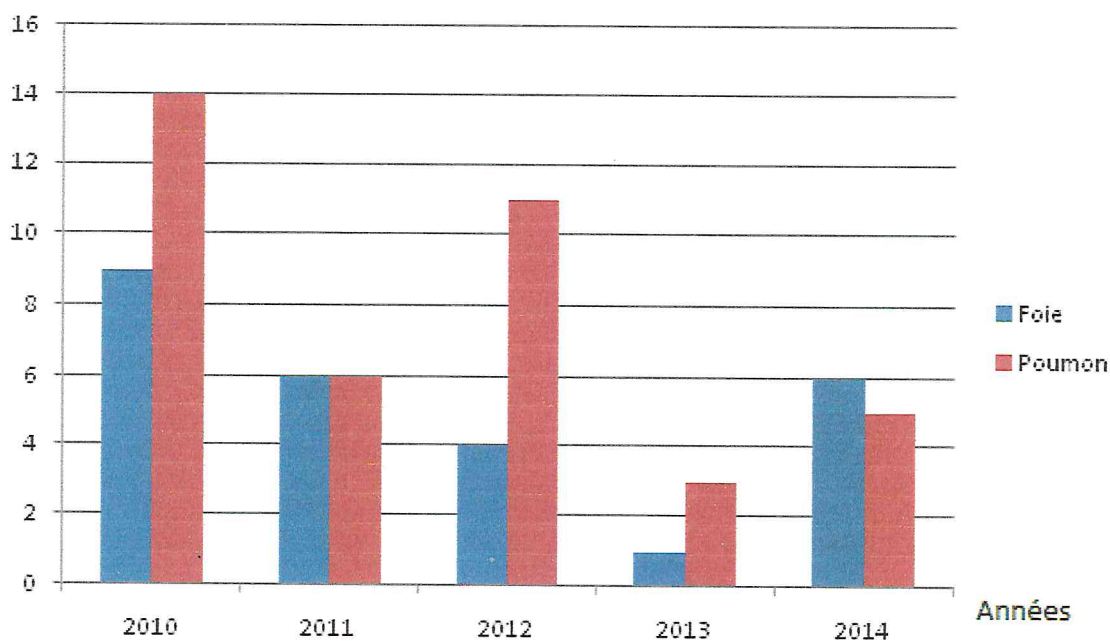
Le nombre des bovins abattus présente des fluctuations annuelle avec un maximum de 1398 têtes en 2012 cependant le minimum est enregistré en 2011 avec 448 têtes de bovins.

Tableau N°14 : - Le nombre des organes de bovins saisis dans l'abattoir de Hadjout (Tipasa) de 2010 à 2014.

Année \ Organe	2010	2011	2012	2013	2014	Total	Moyen
Foie	9	6	4	1	6	26	5,2
Poumon	14	6	11	3	5	39	7,8

(Subdivision de Hadjout).

Nombre d'abats rouge



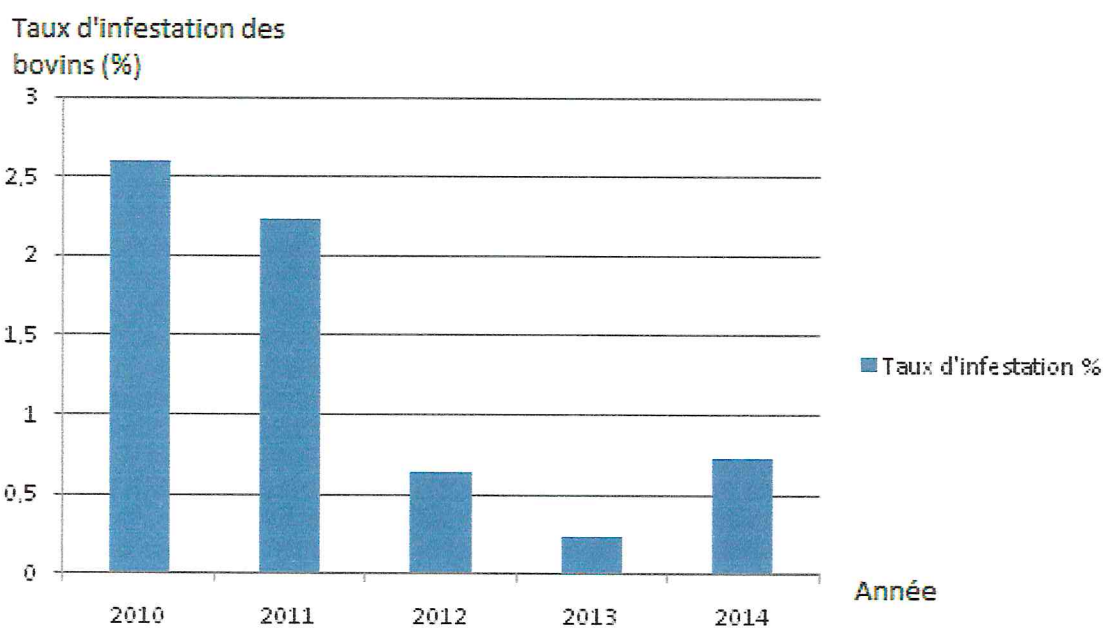
-Fig. N°26 : - Le nombre des organes de bovins saisis à cause d'hydatidose de 2010 à 2014 dans l'abattoir de Hadjout (Tipasa).

Le taux de poumon condamné est plus élevé que celui de foie. Ce nombre peut atteindre 14 poumons en contrepartie 9 foie en 2010.

Tableau N°15 : - Le taux de bovins atteints de kysté hydatique abattus dans l'abattoir de Hadjout (Tipasa) de 2010 à 2014.

Année	Nombre de bovins abattus	Nombre de bovins atteints	Taus d'infestation %
2010	617	16	2,59
2011	448	10	2,23
2012	1398	9	0,64
2013	1266	3	0,24
2014	824	6	0,73
Total	4553	44	0,96

(Subdivision de Hadjout).



-Fig. N° 27 : - Le taux de bovins atteints d'hydatidose abattus de 2010 à 2014 dans l'abattoir de Hadjout de la wilaya de Tipasa.

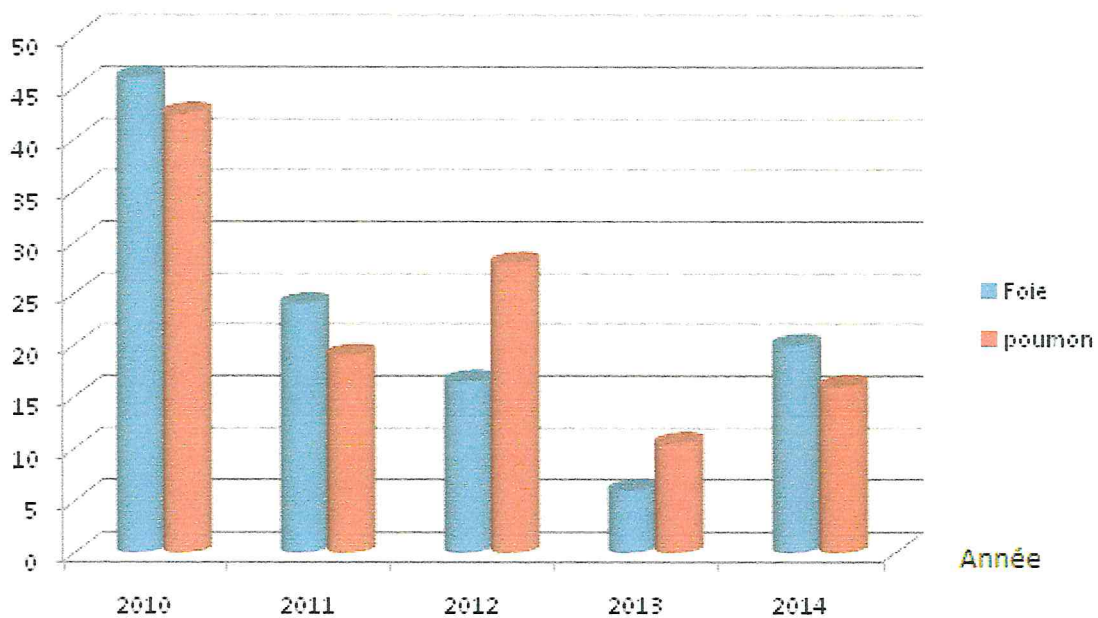
Le taux d'infestation diminue en fonction des années de 2,59 % en 2010 jusqu'à 0,24% en 2013, puis il est enregistré une légère élévation en 2014 avec un taux d'infestation de 0,73%.

Tableau N°16 : - Le poids des organes de bovins saisis dans l'abattoir de Hadjout (Tipasa) de 2010 à 2014.

Année \ Organe	2010	2011	2012	2013	2014	Total
Foie (Kg)	46	24	16,5	6	20	112,5
Poumon (Kg)	42,5	19	28	10,5	16	116

(Subdivision de Hadjout).

poids d'abats rouges (Kg)



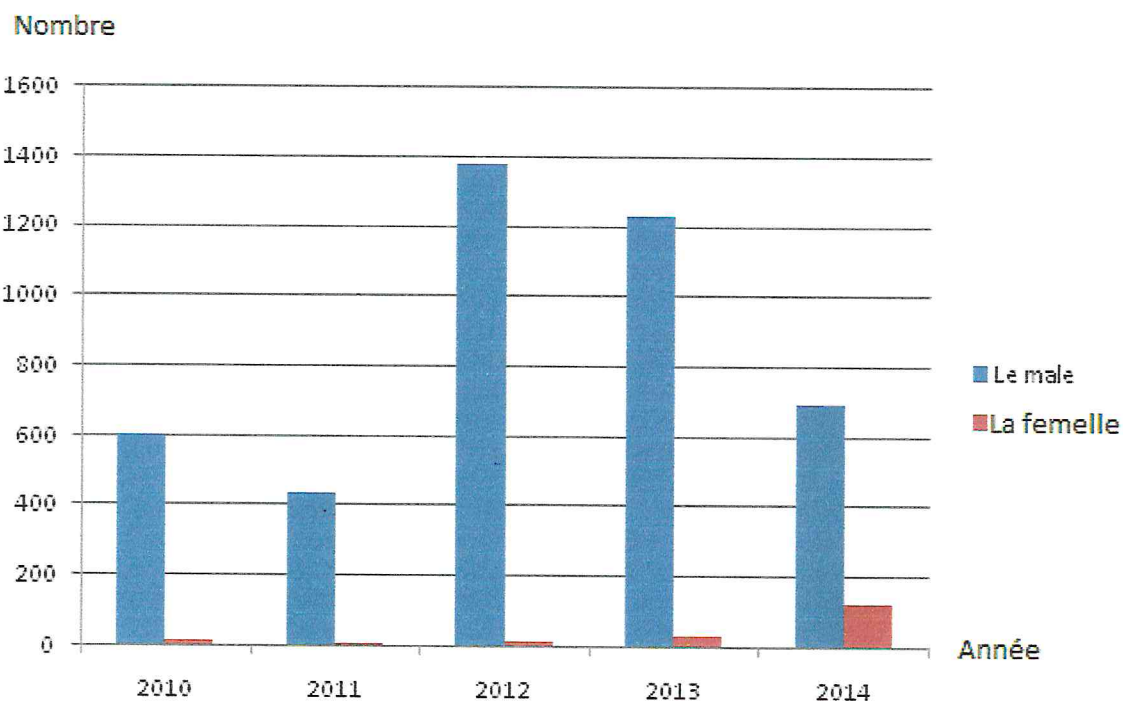
-Fig. N° 28 : - Le poids des organes de bovins saisis de 2010 à 2014 dans l'abattoir de Hadjout de la wilaya de Tipasa.

Le poids des organes saisis est en évolution décroissante que ce soit pour le poumon ou pour le foie.

Tableau N°17 : - Le sexe de bovins abattus dans l'abattoir de Hadjout (Tipasa) de 2010 à 2014.

Année	Le mâle	La femelle
2010	602	15
2011	435	13
2012	1380	18
2013	1234	32
2014	697	127
Total	4348	205

(Subdivision de Hadjout).

**Fig. N° 29 : - Le sexe de bovins abattus de 2010 à 2014 dans l'abattoir de Hadjout de la wilaya de Tipasa.**

Le nombre de mâles abattus est beaucoup plus élevé que celui des femelles, et présente une augmentation de plus en plus jusqu' à 1380 (mâles) en 2012 contre 127 femelles pour l'année 2014.

IV.2. -Discussion

IV.2.1. -Les résultats de l'abattoir du Koléa

Le nombre important des bovins abattus enregistré est de (5125) têtes, cela signifierait que les traditions des populations de la région commencent à s'orienter vers les viandes bovines particulièrement ces dernières années, ce qui confirme la tendance universelle. Cet état de fait est révélé par de nombreux auteurs.

Cette croissance en consommation s'est accompagnée par une diminution du taux d'infestation grâce à l'amélioration des conditions d'élevages et les mesures d'hygiène. En 2014 il y a eu une augmentation du taux d'infestation atteignant (6,23%); nonobstant les moyens de lutte établis chez l'hôte intermédiaire (bovin, ovin), aucune action directe de lutte n'est prise sur l'hôte définitif (chien), c'est-à-dire que le cycle n'est pas complètement rompu, ce qui pourrait expliquer l'endémicité de la maladie. (EUZEBY, 1998)

Selon les Fig.N°16, Fig.N°18 qui représentent le nombre des abats saisis signalés, il est à remarquer une perte économique considérable, sachant que le prix d'un kg de foie est de 1600 et le prix du poumon coûte 7000DA donc les pertes engendrées par la saisie des viscères infestés durant les cinq dernières années sont estimées à 17219000DA ce qui est économiquement déplorable (Anonyme, 2008).

Bien que la législation interdit formellement l'abatage des femelles bovines de la race améliorée (-8ans) et (-5ans) chez la race locale sur le terrain cette loi n'est pas strictement respectée.

IV.2.2. -Les résultats de l'abattoir du Hadjout

Les mêmes constatations que celles relevées dans l'abattoir de Koléa sont observées dans celui de Hadjout. En effet la Fig.N°25 indique qu'une fluctuation annuelle dans le nombre des bovins abattus est notée cela est vraisemblablement dû à l'ouverture d'un nouvel abattoir à Ameur el ain. Concernant le taux d'infestation qui est enregistré durant les cinq dernières années (0,96%), mentionne une faible infestation, cela s'expliquerait par la mise en place des plans de lutte préconisés par les services vétérinaires.

Dans cet abattoir, les pertes estimées à cause de cette zoonose durant l'année 2010 jusqu'à 2014 pourraient avoisiner les 2073000DA, ce qui est considérable.

D'après l'observation de la Fig.29 qui rapporte le nombre des femelles sacrifiées, il est décelée une augmentation nettement visible (205 têtes en 2014) ; ce nombre peut être expliqué par deux phénomènes, le premier c'est l'habitude de sacrifier les génisses pendant les fêtes (abattage familial), la seconde explication serait sans nul doute due à la fièvre aphteuse qui a foudroyée le cheptel bovin mitidjien durant l'Eté 2014, phénomène qui a conduit les autorités et cela par le biais des services vétérinaires à pratiquer un abattage massif de plusieurs têtes des deux sexes.

IV.2.3. -Les résultats de l'abattoir du Boufarik

Les bovins abattus au niveau de la " tuerie " de Boufarik proviennent de différentes régions de Blida, notamment la région de la Mitidja. L'effectif abattu (7140 têtes pendant quatre ans) ce nombre montre le développement de l'élevage bovin dans cette région. Cette constatation peut être imputée à plusieurs facteurs favorisant comme la disponibilité de l'alimentation, l'amélioration de la santé, de la qualité et la quantité du produit animal.

Toutes ces améliorations n'influencent pas le taux d'infestation qui reste toujours élevé (5,87%) ; parce que aucune action préventive n'est dirigée sur l'hôte définitif (chien), alors que la majorité des bovins ingèrent l'herbes souillé par les fèces de chien contenant les oncosphères c'est-à-dire les œufs d'*Echinococcus granulosus* agent étiologique de l'hydatidose.

D'après l'évaluation du nombre des abats confisqué, il est constaté que le nombre de foie saisi est de (331 foies) plus élevé que celui du poumon qui n'est que de (261 poumons). Il est à rappeler que la saisie des poumons est systématique, autrement dit obligatoire, mais malgré cette directive il est à relever que dans ledit abattoir le nombre de foie est supérieur ce qui est une énigme, l'unique explication de ce résultat est la non saisie des poumons dans cette tuerie ce qui est contraire à la loi. Les pertes engendrées par cette parasitose ; sachant que 1kg de foie coûte 1600 DA et les poumons 700 DA est estimé à 2708300 DA durant la période s'étalant de 2011 jusqu'à 2014 dans cet abattoir de la Mitidja.

L'observation de la Fig.N°24 montre un augmentation du nombre de femelles atteintes par rapport aux mâles abattus ce qui pourrait s'expliquer par l'âge d'abattage trop jeune des mâles et un âge trop tard pour les femelles c'est- à dire, elles ont la chance plusieurs fois de contracter la maladie (Pandy et Ziam,2003).

CONCLUSION

CONCLUSION

Dans les abattoirs de la plaine de la Mitidja et du sahel l'abattage se fait d'une façon plus ou moins normale, avec un effectif atteignant 16818 têtes pendant 5 ans ; cet important nombre renseigne sur la très forte augmentation de la consommation de la viande bovine enregistrée ces dernières années dans cette région qui était dans un passé relativement récent à vocation ovine.

Les résultats trouvés représentent un faible abattage à l'abattoir de Hadjout (4553 têtes) par rapport aux deux autres abattoirs (12265 têtes) avec un taux d'infestation bas (0,96%).

L'hydatidose produit des pertes économiques considérables sur le cheptel bovin à cause du nombre important des abats rouges saisis particulièrement le foie et le poumon ; selon les chiffres obtenus, ce nombre avoisine les 555 foies et 593 poumons. À l'abattoir de Boufarik, il est constaté que les poumons ne sont pas confisqués convenablement.

Au terme de cette étude, l'analyse des données obtenues au niveau de ces différents abattoirs sur l'hydatidose ; permet de conclure que cet affection occasionne une incidence très élevée chez les ruminants (bovin) et sévit d'une façon pratiquement enzootique dans les trois abattoirs sujets de la prospection. .

Perspectives

Les autorités à travers notamment le ministère de l'agriculture et via les directions des services vétérinaires doivent préconiser annuellement des plans de lutte contre l'hydatidose.

Il faut une surveillance accrue et un contrôle continu s'agissant des abattages anarchiques :

- Briser le cycle de développement du parasite par l'euthanasie des chiens errants et déparasiter des animaux de rentes.
- Améliorer l'hygiène des élevages.
- Construire des étables adéquates répondant aux normes des élevages
- Organiser les lieux de rassemblement des animaux surtout en période de l'Aid et chaque lieu doit comporter un médecin vétérinaire.

- Ouvrir tout établissement d'abattage (tuerie et abattoir) et assurer l'inspection de chaque carcasse et leurs abats.
- Assurer la disponibilité des vétérinaires en permanant.
- Mettre en place des polices sanitaires pour effectuer des tournées sur les différents lieux d'abattages de la commune.
- Faire des publicités sur les média par des vidéos ou des affiches.

ANNEXES

les données de l'abattoir de Kalaï

	nombre abattus		nombre de Saisis		poids des organes Saisis	
	mâle	fenelle	foie	poumon	foie	poumon
2010	656	9	39	47	178	205
2011	870	9	29	47	145	192
2012	1075	14	41	52	199	228
2013	1309	11	43	73	209	342
2014	1159	13	46	74	217	303

DERDERI Nawel
 Inspecteur Vétérinaire
 des Abattoirs de Tipaza
 N° A.V.N 97417

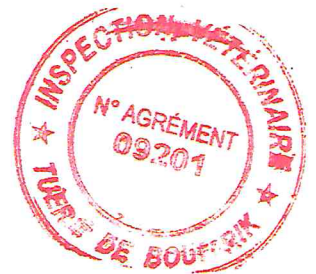


Résultats de l'abattoir de Boufarik
concernant l'Hydatidose chez les b.v.

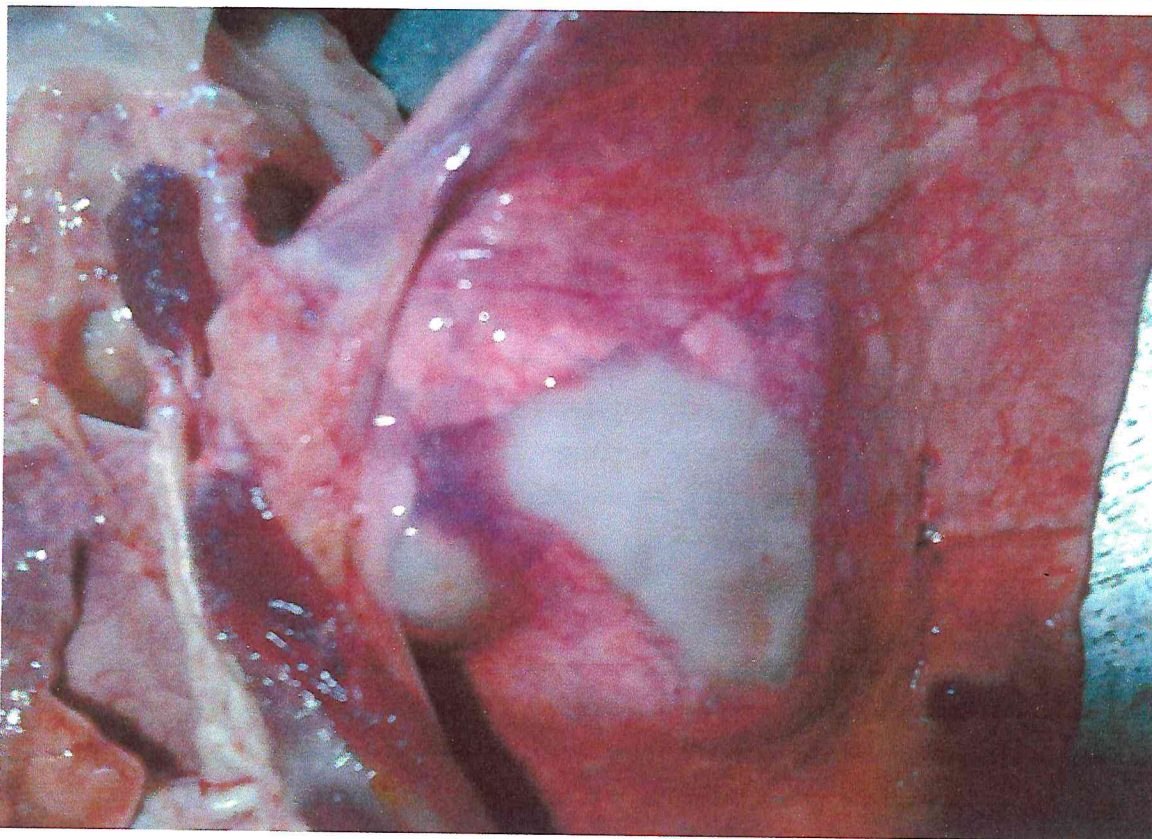
années	nbr des bv. abattus	nbr des bv. atteints	nbr des bv atteints	
			♂	♀
2010	/	/	/	/
2011	1612	113	12	101
2012	1693	94	05	89
2013	1853	104	07	97
2014	1982	108	04	104

années	nbr des poumons saisis	nbr de foie saisi
2010	/	/
2011	62	85
2012	50	72
2013	70	81
2014	99	93

Années Organe	2010	2011	2012	2013	2014
Foie (kg)	/	387,5	360	393	438
Poumon (kg)	/	270,5	219	322,5	323



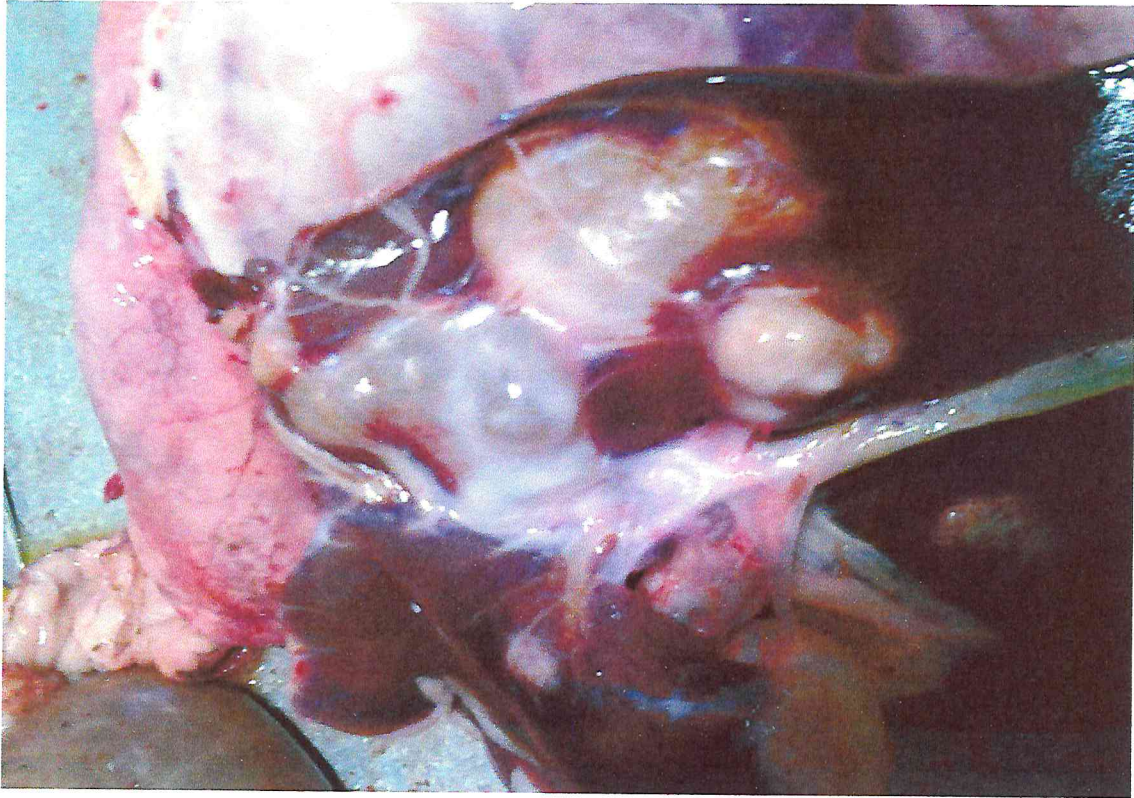
Dr. KARIM ABDELHAMID
Inspecteur vétérinaire,
A.V.N: 88101



Kyste hydatique en niveau du poumon chez ovin dans l'abattoir de Koléa.



Kyste hydatique en niveau du foie chez l'ovine en dans l'abattoir de Koléa.



Poly kyste hydatique en niveau du foie chez l'ovine en dans l'abattoir de Koléa.



Kyste hydatique en niveau du foie chez l'ovine en dans l'abattoir de Koléa.



Kyste hydatique en niveau du foie chez l'ovine en dans l'abattoir de Koléa.



Début de développement de kyste hydatique en niveau du poumon chez l'ovine en dans l'abattoir de Koléa.



Abattoir de Boufarik (carcasses ovines)

ABBREVIATIONS

DA: Dinar Algerien.

D.S.A. : Direction des Services Agricoles.

D.S.V. : Direction des Services Vétérinaire.

E.: Echinococcus

E.L.I.S.A.: Enzyme Linked Immono-Sorbent Assay.

Fig. : Figure.

H.D.: Hôte Définitif.

H.I.: Hôte Intermédiaire.

I.F.I. : Immuno Fluorescence Indirect.

I.N.S.P. : Institut National de la Santé Publique

K.H. : Kyste Hydatique.

Kg : Kilogramme.

P.C.R. : Polymèrase Chain Rèaction.

PAIR : Ponction, Aspiration, Injection, Réabsorption.

O.M.S. : Organisation Mondiale de la Santé.

Références bibliographiques

- ✓ **ACHA P.N. et SZYFRES B. 1989** –Zoonoses et maladies transmissibles communes à l'Homme et aux animaux 2^{ème} édition de l'office International de Epizooties, Paris, p : 794-807.
- ACHA P.N. et SZYFRES B., 2005** -Zoonoses et maladies transmissibles communes à l'Homme et aux animaux. Volume III, 3^{ème} édition de l'office International des Epizooties, Paris, p : 185-198.
- AMMANN R.W., ECKERT J. 1996** -Cestodes: *Echinococcus*. *Gastroenterol. Clin. N. Am.*, pp 25, 655-689.
- AMRANI M., ZOUAIDA F., BELABBAS M.A., LABROUSSE F., CATANZANO G., ELHACHIMI A., 2000** - Hydatidose : A propos de quelques localisations inhabituelles. *Med. Trop., Vol 6, p : 271-272.*
- AUBRY P., 2013** -Hydatidose ou Kyste hydatique, *Actualités Médecine tropicale Mise à jour-le 06/11/2013.*
- BENCHIKH-ELFEGOUN M., BENTOUNSI B., OURIEMCHI A., DUMOUE H., SFAKSI A., PIARROUX R., 2004** -Evaluation de l'infestation des chiens par *Echinococcus granulosus* par le test E.L.I.S.A. dans deux régions de l'Algérie, XXI^{ème} Congrès Maghrébin Vétérinaire, p : 17-18.
- BENTOUNSI B., 2001** : Helminthoses des mammifères domestiques. : P : 113.
- ✓ **BROSTEIN J.A., KLOTZ F., 2005**: Cestodes Larvaires, Encyclopédie Médicochirurgicale: Maladies Infectieuses, Elsevier, Chapitre 2,pp 59-83.
- ✗ **BUSSIERAS J. et CHERMETTE R. 1988**: Abrégé de parasitologie vétérinaire, Fascicule III : Helminthologies, éditeur ROSSE R. Tome, Paris, pp 105-107.

CHARTIER C., ITARD. J., MOREL. P., TRONCY. P 2000 -Précis de parasitologie vétérinaire tropicale, éditions médicales internationales et édition TEC et DOC, p 113-117.

ECKERT J., CONRATHS F. et TACKMANN K., 2000 –Echinococcosis, an emerging or remerging zoonosis? *Int. J. Parasitol.*, pp 1283 – 1294.

ECKERT J., GEMMELL M.A., MESLIN F.-X., PAWŁOWSKI Z.S. 2001 - WHO/OIE Manual on Echinococcosis in Humans and Animals: a Public Health Problem of Global Concern. World Organisation for Animal Health and World Health Organization, Paris .

ECKERT J., DEPLAZES P., 2004 -Biological, epidemiological, and clinical aspect of *Echinococcus*, a zoonosis of increasing concern. *Clinical Microbiological Review*, pp 1 et 17.

ESTEVE V., 1998 -Médecin-biologiste, Laboratoire de Biologie Médicale, Centre Hospitalier, Aulnay-sous-Bois. Développement et Santé, n° 137, October 1998.

EUZEBY J., 1964 -Les zoonoses helminthiques, Vigot Frères Editeurs, Paris, pp 225-242.

EUZEBY J., 1966 -Les maladies vermineuses des animaux domestiques et leurs incidences sur la pathologie humaine, Tome II : maladies dues aux plathelminthes, fascicule premier : Cestodes, édition Vigot Frères, Paris, pp 531-609.

EUZEBY J., 1971 -Les échinococcoses animales et leurs relations avec les échinococcoses de l'homme, édition Vigot Frères, Paris, pp 106-110, 117.

EUZEBY J., 1998 -Les parasites des viandes : Epidémiologie, physiopathologie, incidence zoonotique, éditions médicales internationales et édition TEC & DOC LAVOISIER, Paris, pp 275-286.

FOSSE J. et MAGRAS C., 2004 - Danger biologique et consommation de viande, édition TEC. et DOC., Paris, pp 103-105 .

GHARBI H.A., HASSINE W., ABDESSELEM K., 1985 -L'hydatidose abdominale à l'échographie Réflexions, aspects particuliers. *Ann., Radiol.*, pp : 28-34.

GRABER M., et PERROTIN C., 1983: Helminthes et helminthoses des ruminants domestiques d'Afrique tropicale, édition du point vétérinaire, Maisons-Alfort, pp 326-327.

HAMOUDA Z 1985 : Fréquence de l'échinococcose larvaire chez les bovins au niveau des abattoirs de Constantine, mémoire rédigé en vue de l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire, ISV Constantine, PP 12-18, 21.

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

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

KHUROO M.S., 2002 -Hydatid disease: current status and recent advances. *Annals of Saudi Medicine*, pp 22, (1-2), 56-64.

LEFEVRE P., BUSSIERAS J., CHERMETTE R., 2003 -Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail, Tome II : Maladies bactériennes, Mycoses et maladies parasitaires, édition TEC et DOC, Paris, pp 1519-1535.

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

MOULINIER C., 2003 -Parasitologie et mycologie médicales, éléments de morphologie et de biologie, éditions médicales internationales, Lavoisier, pp 416-423.

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

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

PANDEY V. et ZIAM H., 2010 -Helminthoses diseases with multiple localisation vijays. Infections and parasitic Diseases of Livestock, volume II, édition Lavoisier , Médical International TEC et DOC,Paris, pp 1729-1743.

RIPERT C., 1998 - Epidémiologie des maladies parasitaires, Tome II : Helminthologie, Editions médicales internationales, Cachou Cedex, p : 296-302.

ROSENBERY T., GEIGER W., JUFFE A. et SUMMER C., 2000 –département of zoology university of manitoba (WWW.umanitoba.ca/echinohome.htm)

SAVEL J., 1982 -Cestodes, Abrégé de parasitologie humaine, Sedes Réunis, p : 101.

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

TOGERSON P.R., OGULAJHAN B., MUMINOV A.E., KARAEVA R.R., KUTTUBAEV O.T., AMINJANOV M., SHAIKENOV B., 2006 -Present situation of cystic echinococcosis in Central Asia". Parasitologie Internacional, pp 55, 207-212.

TRIKI Y.R., 1988 -Les anthelminthiques, office des publications universitaires, Alger, 1988, p 19.

TRIKI Y.R. et BACHIR-PACHA M., 2011 -Le cycle biologique des parasites, édition n°5239 par O.P.U. p 125 .

URQUHART G., ARMOUP J., DUNCAN J., DUNN A., JENNINGS F., 1996 -*Veterinary parasitology, Second edition, blackwell publishing, U.S.A., p 129.*

VILLENEUVE A., 2003 -Les zoonoses parasitaires, l'infection chez les animaux et l'Homme, les presses de l'université de Montréal, pp 186-198.

YANG Y. R., ELLIS M. , SUN T., LI J., LIU X., VUITTON DA., BARTHOLOMOT B., GIRAUDOUX P., CRAIG P.S., BOUFANA B., WANG Y., FENG X., WEN H., ITO A., 2006 -Unique family clustering of human echinococcosis cases in a chinese community". Am J Trop. Med. Hyg, pp 74 (3): 487-494.

Autres Références

- **ANONYME : INSP 2008** : cas d'hydatidose humaine et animal enregistrés en Algérie (Institut National de la Santé Publique).
- **ANONYME1; 2010:**
<http://youssef002010.o.y.f.unblog.fr/files/2010/11/dscf00061.jpg>
- **BIRGHAM YOUNG UNIVERSITY, USA:**
www.clemson.edu/scies/UTSR/PMBrighamyoungU.htm
- **O.M.S. 1989** : Organisation Mondiale de la Santé
- CDC : [http://www.dpd.cdc.gov/dpdx\(06-12-2014\).](http://www.dpd.cdc.gov/dpdx(06-12-2014).).....**(Internet 1).**
- www.fao.org/docrep/003/t0756e/t0756e06.htm
(09-06-2015).....**(Internet 1).**
- <http://djamakamel.over-blog.com/2014/03/mort-subite-due-a-kyste-hydatique-34-cas-d-autopsies-medico-legales.html>
(17-03-2015)..... **(Internet 2).**
- http://campus.cerimes.fr/parasitologie/enseignement/echinococcoses/site/html/4_42_1.html
(16-03-2015)..... **(Internet 3).**
- [Httpunteri2.crihan.fr/unsp/Concours2012_Lyon_Bonijol_Walchshofer_ParasitosescoHydatidose.html](http://punteri2.crihan.fr/unsp/Concours2012_Lyon_Bonijol_Walchshofer_ParasitosescoHydatidose.html)
(18-03-2015)..... **(Internet 4).**