



1034THV-2

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

معهد العلوم البيطرية-البليدة-1

INSTITUT DES SCIENCES VETERINAIRES -BLIDA-1

MEMOIRE

En vue de l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire

*Enquête rétrospective des motifs de saisie des abats
chez les bovins au sein de la tuerie de Koléa*

Réalisé par : HOUAMDI HAFIDHA KAABECHE NAIMA

Jury :

Président : BELABDI I.

Maitre assistant B. ISV - Blida

Promoteur : AKKOU M.

Maitre assistant B. ISV - Blida

Examineur : DAHMANI ASMA

Maitre assistant A. ISV - Blida

Année universitaire : 2014-2015

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

معهد العلوم البيطرية-البلدية-1

INSTITUT DES SCIENCES VETERINAIRES –BLIDA-1

MEMOIRE

En vue de l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire

*Enquête rétrospective des motifs de saisie des abats
chez les bovins au sein de la tuerie de Koléa*

Réalisé par : HOUAMDI HAFIDHA KAABECHE NAIMA

Jury :

Président : BELABDI I.

Maitre assistant B. ISV - Blida

Promoteur : AKKOU M.

Maitre assistant B. ISV - Blida

Examineur : DAHMANI ASMA

Maitre assistant A. ISV - Blida

Année universitaire : 2014-2015

Remerciement

*Nous remercions **Dieu** le tout puissant qui nous donnés la patience, le courage, la volonté et la santé pour mener à bon escient ce travail*

DIEU MERCI

Nous adressons notre sincère sentiment de gratitude à notre promoteur

Dr. Akkou Madjid

Maitre assistant a l'institut des sciences vétérinaires de Blida, qui a accepté d'encadrer la réalisation de ce travail, pour sa disponibilité, sa confiance et sa gentillesse

Sincère remerciement,

Nous tenons également à remercier les membres de jury pour l'honneur qu'ils nous ont fait en acceptant de siéger à notre travail, tout particulièrement :

Mr. Belabdi Ibrahim pour nous avoir fait l'honneur de présider le jury de cette mémoire.

*Nous souhaitons exprimer notre gratitude à **Mme. Dahmani Asma** pour avoir accepté d'examiner ce manuscrit. Nous vous remercions d'avance pour l'intérêt que vous portez à ce travail et pour vos précieux conseils et remarques.*

Tous les enseignants de l'institut des sciences vétérinaires

Nous espérons que ce mémoire servira d'exemple et de support pour les années à la venir.

Dédicace

Je dédie ce modeste travail a :

A mes chers parents

Vraiment aucune dédicace ne saurait exprimer mon attachement, mon amour et mon affection, je vous offre ce modeste travail en témoignage de tous les sacrifices et l'immense tendresse dont vous m'avez toujours su combler.

Puisse dieu tout puissant vous garder et vous procurer santé et bonheur.

A mes chers frères et mes chères sœurs

(Ahlem, Ilhem, Mohammed, Ibtissem, Wadia, Abderrazek,)
en témoignage de la fraternité avec mes souhaits de bonheur de santé et de succès.

A mon cher binôme

Hafidha, avec qui j'ai partagé tous les bons et mauvais moments.

A toute ma famille et mes amis et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour que ce projet soit possible, je vous dis merci.

KAABECHE Naima

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail avec grand amour,

Sincérités et fierté :

A mes chers parents, sources de tendresse,

De noblesse et d'affection.

A mes frères et mes sœurs, en témoignages de la fraternité,

Mes souhaits de bonheur de santé et de succès.

Et à tout les membres de ma famille.

A mon cher binôme NAIMA,

A tout mes amies, tous mes professeurs

Et à tout qui compulse cet humble travail.

HOUAMDI Hafidha

Résumé

L'inspection des viandes et des viscères au niveau des abattoirs constitue la première barrière empêchant la survenue des troubles de santé chez le consommateur. Afin de mieux connaître les principaux motifs de saisie en inspection des bovins ; une enquête rétrospective visant à analyser la fréquence des saisies des organes au sein de la tuerie de Koléa a été réalisée. L'investigation s'étalant de janvier 2013 à mars 2015 est basée sur l'analyse des données recueillies de registre des abattages de la tuerie. La tuerie assure l'abattage d'environ 1241 têtes bovines par an, et une production annuelle de viande bovine d'environ 282566 kg/an. Durant les 27 mois de l'enquête, 6.7% des foies et 7.2% des poumons de bovins ont été saisis. Chez les 81 individus le couple foie-poumons étaient saisis. Les principaux motifs invoqués sont par ordre décroissant l'hydatidose (49.6%), la fasciolose (37.6%) et la tuberculose (12.8%). La valeur marchande des organes saisis est estimée à 6000000 DA. Nos constatations plaident en faveur d'un plan de prophylaxie rigoureux pour diminuer l'incidence de ces maladies zoonotiques.

Mots clés : Inspection, motif de saisie, fréquence, bovin, tuerie de Koléa

Abstract

The inspection of meat at the slaughter-houses constitutes the first barrier preventing the occurrence of health disorders in consumers. In order to better know the principal reasons for bovine's inspection seizure, a retrospective survey aiming to analyze the frequency of seizures within the slaughter of Koléa was carried out. This investigation being spread out from January 2013 to March 2015 is based on the analysis of the data collected from register of demolitions. The slaughter ensures demolition of approximately 1241 bovine heads and an annual production of beef and veal of approximately 282566 kg/year. During the 27 months of the survey period, 6.7% livers and 7.2% bovines' lungs were seized. In addition from 81 individuals the couple liver-lungs were seized. The main declared motifs were by descending order, hydatidosis (49.6%), fasciolosis (37.6%) and tuberculosis (12.8%). The commercial value of the seized bodies was estimated to 6000000 DA. Our statements plead in favor of a rigorous prophylaxis plan to decrease the incidence of those zoonotic diseases.

Keywords: Inspection, seizures motifs, frequency, bovine, Koléa slaughter-house

ملخص

تفتيش اللحوم في المسالخ هو الحاجز الأول لمنع وقوع مشاكل صحية لدى المستهلكين. و لمعرفة أهم أنماط الحجز اثناء تفتيش الماشية. تم إجراء دراسة رجعية لتحليل تواترات الذبح على مستوى مسلخ القليعة. ويستند التحقيق الذي يمتد خلال الفترة من جانفي 2013 إلى مارس 2015 على تحليل احصائيات الذبح المسجلة على مستوى هذا المسلخ . وخلال هذه الفترة تم ذبح حوالي 1241 رأس من الماشية و كذلك قد تم تقدير الإنتاج السنوي من لحوم البقر حوالي 282566 كغ / سنة. خلال 27 شهرا من الدراسة تم حجز حوالي 6.7% من الكبد و 7.2% من رئتين البقر . من بين 81 فرد يتم حجز زوجين من الكبد والرئة. الأسباب الاساسية للحجز هي بترتيب تنازلي حسب النسب المئوية المقدرة كالتالي الداء العداري (49.6%)، مرض تعفن الكبد (37.6%) والسمل (12.8%). وتقدر القيمة السوقية للأعضاء المحجوزة ستة آلاف دينار جزائري.

ونستخلص من هذه النتائج انه يجب وضع خطة صارمة للحد من انتشار الأمراض الحيوانية المنشأة .

كلمات المفتاح : الرقابة الصحية , التواتر, أنماط الحجز , أبقار , مسلخ القليعة

Sommaire

Introduction générale	1
-----------------------------	---

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I : L'hydatidose chez l'homme et les bovins

I.1. Définition et cycle parasitaire	2
I.1.1. Définition	2
I.1.2. Etiologie.....	2
I.1.2.a. Espèces d' <i>Echinococcus</i> et parasitose associée.....	2
I.1.2.b. Etude des stades évolutifs de parasite.....	2
I.1.3. Cycle parasitaire.....	3
I.1.4. Symptômes et lésions.....	4
I.1.4.a. Symptômes	4
I.1.4.a.1. Symptômes chez les bovins.....	4
I.1.4.a.2. Symptômes chez l'homme	5
I.1.4.b. Les lésions	5
I.2. Epidémiologie	6
I.2.1. Espèces affectées	6
I.2.2. Répartition géographique.....	6
I.2.3. Prévalences chez l'homme et l'animal	6
I.2.3.a. Dans le monde	6
I.2.3.b. En Algérie	7
I.2.4. Aspect zoonotique.....	7
I.3. Importance de kyste hydatique	7
I.3.1. Importance sanitaire en santé publique.....	7
I.3.1.a. Diagnostic	7
I.3.1.b. Traitement	8
I.3.1.b.1. Chez l'homme	8

I.3.1.b.2. Chez l'animal.....	8
I.3.2. Importance économique	8
I.4. Prévention de la maladie	9
I.4.1. Mesures à prendre au niveau des abattoirs	9

Chapitre II : La fasciolose chez l'homme et les bovins

II.1. Définition et cycle parasitaire.....	10
II.1.1. Définition.....	10
II.1.2. Etiologie.....	10
II.1.2.1. Etude de parasite	10
II.1.3.Cycle parasitaire	10
II.1.4.Symptômes et lésions.....	11
II.1.4.1.Symptômes	11
II.1.4.1.a. Chez les bovin	11
II.1.4.1.b. Chez l'Homme.....	12
II.1.4.2.Lésions	13
II.2.Epidémiologie	13
II.2.1.Espèces affectées et répartition géographique	13
II.2.1.a. Espèces affectées	13
II.2.1.b. Répartition géographique	13
II.2.2.Prévalences chez l'homme et l'animal	14
II.2.2.a. Dans le monde	14
II.2.2.b. En Algérie	14
II.2.3.Aspect zoonotique	15
II.2.4.Importance de la fasciolose.....	15
II.2.4.1. Importance sanitaire en santé publique	15
II.2.4.1.a. Diagnostic.....	15
II.2.4.1.b. Traitement	15
II.2.4.2. Importance économique	16
II.2.4.3. Prévention de la maladie	16

II.2.4.3.a. Mesures à prendre au niveau des abattoirs16

Chapitre III : La tuberculose animale et risque en santé publique

III.1. Généralités sur la tuberculose17

III.1.1. Définition17

III.1.2. Espèces affectées et répartition géographique17

III.1.2.a. Espèces affectées.....17

III.1.2.b. Répartition géographique.....17

III.2. Importance de la tuberculose18

III.2.1. Importance sanitaire en santé publique18

III.2.2. Importance économique18

III.3. Propriétés biologiques des *mycobactéries*19

III.4. Pathogénie et immunité.....19

III.4.1. Facteur de virulence et pouvoir pathogènes19

III.4.1.a. Facteurs de virulence19

III.4.1.b. Pouvoir pathogènes19

III.4.2. Caractères antigéniques et réponse immunitaire.....20

III.4.2.a. Caractères antigéniques20

III.4.2.b. Réponse immunitaire20

III.5. Étude clinique21

III.5.1. Chez les bovins21

III.5.2. Chez l'homme22

III.6. Epidémiologie descriptive.....22

III.6.1. Prévalences en Algérie.....22

III.6.1.a. chez les bovins22

III.6.1.b. chez l'homme :22

III.7. Épidémiologie analytique22

III.7.1. Sources de contagion22

III.7.2. Mode de transmission23

III.8. Diagnostic et prophylaxie de la tuberculose animale et humaine	23
III.8.1. Diagnostic lésionnel à l'Abattoir	23
III.8.2. Prévention	24
III.8.1.a. Chez l'homme	24
III.8.1.b. Chez les bovins.....	25

PARTIE PRATIQUE

I. Objectif	26
II. Description de la tuerie	26
II.1. Plan de masse de la tuerie de Koléa	27
II.2. Description de la salle d'abattage des ruminants	27
II.3. Transport et repos pré-abattage des animaux	28
II.4. Inspection sanitaire des animaux et des carcasses.....	28
II.5. Procédures d'abattage.....	29
III. Matériels et Méthodes.....	29
III.1. Type d'enquête.....	29
III.2. Inspection vétérinaire des viandes au sein de la tuerie de Koléa.....	30
III.2.1. Inspection ante-mortem	30
III.2.2. Inspection post-mortem	30
III.2.2.1. Examen des organes	30
III.2.2.2. Examen des carcasses	31
IV. Résultats	31
IV.1. Fréquence des abattages bovins au sein de la tuerie de Koléa.....	31
IV.2. Fréquence des saisies de foie et poumons	32
IV.3. Motifs retenus pour la saisie des foies et des poumons	33
IV.4. Variations des fréquences de saisie en fonction des années.....	34
IV.5. Distribution des motifs de saisie des organes en fonction des années.....	35
IV.6. Estimation des pertes économiques dues aux saisies	35

Liste des tableaux

Tableau n°1 : Différentes étiologies de kyste hydatique selon Ito et *al.* (2006)

Tableau n°2 : Symptômes de l'hydatidose chez l'homme selon la localisation du parasite (Villeneuve, 2003).

Tableau n°3 : les prévalences de tuberculose en Algérie (rapport mondial 2010-2011: faits et chiffres sur la tuberculose)

Tableau n°4: Fréquence des abattages bovins durant de janvier 2013 à mars 2015

Tableau n°5: Fréquence de saisie de foie et des poumons de janvier 2013 à mars 2015

Tableau n° 6: Fréquence des saisies d'organes selon l'individu au sein de la tuerie

Tableau n° 7 : Distribution de la fréquence des saisies d'organes en fonction de motif

Tableau n° 8: Fréquence de saisie d'organe en fonction de motif retenu en 2013

Tableau n°9: Fréquence des saisies d'organe en fonction de motif retenu en 2014

Tableau n°10: Fréquence de saisie d'organe en fonction de motif retenu en 2015

Tableau n°11 : Distribution des fréquences de saisie d'organes en fonction des années

Tableau n°12 : Estimation des pertes dues aux saisies des viscères (foie et poumons).

Liste des figures

Figure n°1: Cycle biologique de *Echinococcus granulosus* (Bouzakri et al. 2004).

Figure n°2 : Cycle parasitaire de *Fasciola hépatica* (Chauvin, 2003).

Figure n°3 : Répartition géographique de la tuberculose bovine dans le monde de juillet à décembre 2012 (OIE, 2013).

Figure n°4 : plan de la situation géographique de la tuerie de Koléa.

Liste des abréviations

BCG	:	Bacille de Calmette et Guérin
ELISA	:	Enzyme –Linked Imunosorbent Assay
HD	:	Hôte définitif
HI	:	Hôte intermédiaires
IB	:	Immunoblot
IM	:	Intra-musculaire
IEF	:	Iso-electric focusing
PAIR	:	Ponction, aspiration, injection, ré-aspiration
TPM	:	Tuberculose pulmonaire a microscopie positive
TEP	:	Tuberculose extra-pulmonaire
TB	:	Tuberculose toutes formes confondues
VB	:	Voie biliaire
US\$:	United States Dollar
IV	:	intra-veineuse
OIE	:	Office international des épizooties.
Afssa	:	Agence française de sécurité sanitaire des aliments

Introduction

Introduction

La prophylaxie est le meilleur moyen qui permet de maîtriser la maladie chez les animaux et l'homme. La prophylaxie chez les animaux permet la maîtrise de la survenue des cas malades en santé publique, particulièrement si le germe est doué de propriétés zoonotiques ou un pouvoir toxigène pouvant nuire à la santé publique.

En Algérie, la filière viande rouge revêt un caractère stratégique dans le secteur de l'agro-alimentaire, donc l'inspection des viandes comme celle des autres aliments destinés à la consommation humaine est rendue obligatoire.

Elle a pour buts essentiels de protéger la santé publique et animale, d'assurer la loyauté des transactions commerciales, mais aussi de limiter les pertes liées aux mauvaises conditions de préparation, de stockage et de commercialisation de ces denrées.

Cette inspection aboutit par conséquent dans les cas défavorables à des saisies ou pertes dont certains motifs sont le plus fréquemment : hydatidose, fasciolose, tuberculose et cysticerose.

C'est pour contribuer à combler ce déficit que nous avons choisi comme travail de projet de fin d'étude, la recherche via une enquête rétrospective des motifs de saisie les plus fréquemment rencontrés au niveau de la tuerie de la Koléa, ainsi que leurs conséquences économiques et sociales.

Afin de cerner la problématique des saisies au sein de la tuerie de Koléa notre travail est scindé en deux parties :

- i) une partie bibliographique où nous étudierons les motifs de saisie les plus rencontrés au niveau des abattoirs auxquels la recherche en inspection est obligatoire ;
- ii) une partie pratique où nous apprenons les techniques de l'inspection *ante mortem* et *post mortem* ainsi que le fonctionnement de l'abattoir, et ce, dans le but de prévenir les risques pour les professionnels et les consommateurs, détecter et limiter les dangers émanant de la tuerie de Koléa.

Partie
Bibliographique

*Chapitre I : L'Hydatidose chez
l'homme et les bovins*

I. L'hydatidose chez l'homme et les bovins

I.1. Définition et cycle parasitaire

I.1.1. Définition

L'échinococcose hydatique est une cestodose larvaire à caractère infectieux, inoculable, non contagieuse, commune à l'homme et à diverses espèces animales. Elle est due au développement dans l'organisme, particulièrement dans le foie et/ou le poumon, des larves vésiculaires de type échinocoque, de parasite vivant à l'état adulte dans l'intestin grêle des carnivores (Chermette et Bussieres ,1998).

I.1.2. Etiologie

I.1.2.a. Espèces d'*Echinococcus* et parasitose associée

Tableau n°1 : Différentes étiologies de kyste hydatique selon Ito et al. (2006)

Nom de parasite	La parasitose provoquée
<i>Echinococcus granulosus</i>	Hydatidose ou kyste hydatique
<i>Echinococcus multilocularis</i>	Echinococcose alvéolaire
<i>Echinococcus vogeli</i>	Echinococcose polykystique
<i>Echinococcus oligarthrus</i>	Echinococcose humaine (rarement)
<i>Echinococcus schiui</i>	Connue chez les renards de Tibet en Chine

I.1.2.b. Etude des stades évolutifs de parasite

Le parasite adulte : mesure 2 à 11 mm de long et possède, habituellement, 2 à 7 segments, avec une moyenne de 3 à 4. L'avant dernier segment est mûr et porte un pore génital ouvert, comme chez le segment grvide, dans sa moitié postérieure. Le segment grvide mesure habituellement plus que la moitié de la longueur totale du ver entier. La partie antérieure ou scolex est munie d'un rostre armé de 30 à 42 crochets de taille variable et disposés en 2 couronnes dont ceux de la première mesurent 25 à 49 µm et ceux de la deuxième 17 à 31 µm. Les caractères morphologiques des crochets et leur disposition sont utilisés dans l'identification morphologique de l'espèce. L'utérus grvide présente des formations sacciformes bien développées (OIE, 2008).

Les œufs : sont ovoïdes et mesurent de 30 à 40µm de diamètre. Ils contiennent un embryon hexacanthé entouré d'une enveloppe. Les crochets des protoscolex présentent un polymorphisme qui dépend de l'hôte, de l'organe infecté et de la géographie. Ainsi les

I. L'hydatidose chez l'homme et les bovins

protoscolex des kystes hydatiques du poumon, sont moins larges que ceux du foie (Almeida et al., 2007).

Le stade larvaire : est un kyste opaque, tendu et élastique, rempli d'un liquide sous pression. Il est aussi connu sous le nom de vésicule hydatique d'*Echinococcus*. Ce kyste est dit uniloculaire, bien que ces compartiments puissent communiquer entre eux. Les vésicules hydatiques sont envahissantes et leur développement s'accompagne de la formation de vésicules-filles endogènes qui prennent naissance à partir des protoscolex de la membrane prolifère de la vésicule primitive. De diamètre variable et pouvant atteindre 30 cm, ces kystes sont fréquemment rencontrés dans le foie et les poumons, mais peuvent également se développer dans d'autres tissus et organes internes. Cette infestation larvaire est aussi connue sous le nom d'échinococcose kystique (OIE, 2008).

I.1.3. Cycle parasitaire

Le cycle parasitaire comprend deux hôtes : un hôte définitif (HD) et un hôte intermédiaire (HI). Le cycle classique est le cycle domestique : chien (HD) - herbivores (HI). L'homme s'insère accidentellement dans le cycle du parasite : c'est une impasse parasitaire.

Les œufs embryonnés, éliminés dans le milieu extérieur avec les selles du chien, sont ingérés par des herbivores. De la paroi digestive de ces derniers, les œufs gagnent par le système porte le foie et peuvent atteindre parfois les poumons via les veines sus-hépatiques. Enfin, la localisation peut se faire en n'importe quel point de l'organisme par la circulation générale. Dans le viscère, l'embryon se transforme en larve hydatide. Le cycle est fermé lorsque le chien dévore les viscères d'herbivores parasités. L'homme se contamine en ingérant les œufs par voie directe (chien: léchage, caresses), ou par voie indirecte (eau, fruits, légumes souillés par les œufs), l'hydatidose est une maladie rurale (Aubray, 2013).

I. L'hydatidose chez l'homme et les bovins

I.1.4.a.2. Symptômes chez l'homme

Tableau n°2 : Symptômes de l'hydatidose chez l'homme selon la localisation du parasite (Villeneuve, 2003).

Localisation	Signes Cliniques	Complication
Poumons (20-30% des cas)	<ul style="list-style-type: none">➤ Toux, douleur thoracique, crachat, perte d'appétit et dyspnée.➤ La rupture d'un kyste se manifeste par la fièvre, une toux soudaine et du sang dans le crachat	<ul style="list-style-type: none">➤ Pneumothorax, atélectasie, emphysème et formation des fistules.
Foie (60 à 80% des cas)	<ul style="list-style-type: none">➤ Vomissement, douleur abdominale, distension abdominale.	<ul style="list-style-type: none">➤ Obstruction des canaux biliaires, infection bactériennes secondaire, rupture intra-péritonéale, hypertension portale et saignement gastro-intestinaux.

I.1.4.b. Les lésions

Selon Moulinier (2003) les lésions de base sont des kystes hydatiques. Les organes les plus atteints sont le foie et les poumons. Certains auteurs signalent la prédominance de la localisation hépatique (environ 65% à 75%). La surface du poumon apparaît irrégulière, en dépression ou surélevée. Le liquide sous pression dans les kystes (Lefevre et *al.*, 2003). Chez l'homme le kyste peut atteindre une taille d'un organe (Euzeby, 1998). En effet, le kyste hydatique est composé selon Aubray (2013) de :

i) **L'adventice** coque fibro-conjonctive, dure, épaisse, produit de réaction du viscère parasité. Il existe un plan de clivage entre l'adventice et la larve hydatique.

ii) **La larve hydatique** ou la vésicule hydatique, remplit du liquide hydatique incolore, eau de roche entouré de deux membranes accolées l'une à l'autre : la membrane externe ou

I. L'hydatidose chez l'homme et les bovins

membrane cuticulaire ou la cuticule et la membrane interne ou membrane germinative avec des vésicules (ou capsules) prolifères contenant des scolex.

I.2. Epidémiologie

I.2.1. Espèces affectées

- *Hôtes définitifs (HD)*

Les hôtes définitifs sont généralement les canidae dont les chiens domestiques (principalement), les canidés sauvages "loup, dingo, chacal", et autres carnivores sauvages (Acha et Szyfers, 1989).

- *Hôtes intermédiaires (HI)*

Les hôtes intermédiaires sont essentiellement des herbivores (moutons, les bovins, les porcs, les chèvres, rennes élans "les cervidés", les marsupiaux, les camélidés, et l'homme "hôte intermédiaire accidentel" (Moulinier, 2003).

I.2.2. Répartition géographique

Echinococcus granulosus est la plus répandue des espèces d'échinocoques, avec des zones de haute endémicité dans le sud de l'Amérique latine (Pérou, Chili, Argentine, Uruguay et sud du Brésil), sur le littoral méditerranéen (notamment Grèce, Chypre, Roumanie, Italie, sud de la France et en Corse, Espagne et Portugal), dans le sud de la Russie, au moyen orient, dans l'Asie du sud-ouest (Turquie, Irak, Iran), en Afrique du nord (Algérie, Maroc, Tunisie), en Afrique du l'est, de l'ouest, de centre (Ouganda, Kenya...), en Australie et Nouvelle-Zélande (Eckert et *al*, 2001).

Les infections concomitantes dues à *Echinococcus granulosus* et *Echinococcus multilocularis* peuvent se produire dans les mêmes régions au Canada, en ex union soviétique, en Alaska aux Etats unis-Amérique ainsi qu'en Chine (Acha et Szyfers, 2005).

I.2.3. Prévalences chez l'homme et l'animal

I.2.3.a. Dans le monde

Les quatre pays réputés pour leur hyper-endémicité hydatique sont l'Uruguay (32/100 000), l'Argentine (21/100 000), la Tunisie (15/ 100 000) et le Maroc (7,2/100 000). Mais, le principal foyer d'hydatidose humaine est en Afrique subsaharienne, (Aubray, 2013).

I. L'hydatidose chez l'homme et les bovins

Pérou avec 82% chez les bovins et 96% chez les ovins et du Chili avec 81% et 79% respectivement chez ces deux espèces. En France 1,2% et 4,2% respectivement pour les bovins et les ovins (Aubray, 2013).

I.2.3.b. En Algérie

L'incidence annuelle a été estimée à 3,4 - 4,6 pour 100 000 habitants dans le passé. Plus récemment (2000 - 2008), les chiffres officiels situent cette incidence entre 1,3 à 2,5 cas pour 100 000 habitants par an. (Seimenis, 2003).

La prévalence du parasitisme du chien atteint des proportions variables (12 % à 43,8 %) selon les périodes, les zones et les régions étudiées. Les taux de l'infestation naturelle chez le bétail rapportés lors de certaines enquêtes en 1999, sont de 22.3%, 69.8%, 7.9%, 42-56.5% chez les bovins, les ovins, les caprins et les camelins respectivement (Seimenis, 2003).

I.2.4. Aspect zoonotique

Les spécificités des souches d'*E. granulosus* pour les cycles domestiques classiques sont représentées par le type chien/mouton dans les régions méditerranéennes, en Amérique du Sud, en Afrique, au Moyen Orient, en Russie, Asie Centrale, en Mongolie, en République Populaire de Chine, en Océanie et au Royaume-Uni. Le type chien/cheval en Belgique, en Irlande et au Royaume-Uni. Le type chien/bovin en Belgique, en Allemagne, en Afrique de Sud et en Suisse. Le type chien/porc en Pologne et le type chien ou loup/renne dans les régions subarctiques de Norvège, de Finlande et de l'Alaska. La souche chien/dromadaire a été identifiée comme responsable de cas humains en Argentine, au Népal, en République Populaire de Chine et en Iran. À ce jour, à l'exception du génotype chien/cheval (G4) et des souches des cervidés finlandais (G10), tous les autres génotypes ont été reconnus infestant pour l'homme (OIE, 2008).

I.3. Importance de kyste hydatique

I.3.1. Importance sanitaire en santé publique (diagnostic et traitement)

I.3.1.a. Diagnostic

Morphologique : imagerie par différentes techniques, permettant la visualisation du kyste hydatique et des atteintes des organes (usage diagnostic et pronostic).

Biologique : on distingue deux type direct et indirect.

I. L'hydatidose chez l'homme et les bovins

Hyperéosinophilie sanguine : dans 20 à 30% des cas : en phase d'invasion ou au cours de rupture de kyste hydatique.

Diagnostic indirect : les réactions sérologiques : ELISA, hémagglutination, IEF, Immunoblot. Il faut coupler deux techniques l'une qualitative (ELISA), et l'autre quantitative (IB). Mais les réactions sérologiques doivent être interprétées avec prudence. Si elles sont positives, avec des taux significatifs, le diagnostic est retenu ; si elles sont négatives, on ne peut pas conclure. L'IB permet de redresser le diagnostic d'interprétation délicate. L'intérêt de la sérologie est de déterminer la notion de kyste viable ou kyste inactif.

Les réactions sérologiques permettent de suivre l'efficacité thérapeutique : disparition après traitement en 12 à 18 mois.

Diagnostic direct : par mise en évidence des scolex ou d'une membrane hydatique au cours d'une aspiration percutanée ou plus rarement sur pièce opératoire (Aubray, 2013).

I.3.1.b. Traitement

I.3.1.b.1. Chez l'homme

Les traitements préconisés selon Eckert et Deplazes (2004) sont :

- La chirurgie.
- La PAIR (Ponction, Aspiration, Injection, Ré-aspiration).
- L'ablation percutanée par l'utilisation de la chaleur.
- La chimiothérapie à la base de la benzimidazole.

I.3.1.b.2. Chez l'animal : Seule la chimiothérapie est utilisée chez les canidés. En raison de coût élevé de la thérapeutique, les hôtes intermédiaires ne sont pas traités. Chez le chien l'échinococcose intestinale peut être traitée par Praziquantel en (IM) ou Epsiprantel par voie orale (Eckert et al, 2001).

I.3.2. Importance économique

A l'échelle mondiale, l'impact économique de cette maladie serait estimé à plus de 763 980 000 US\$/an en terme de santé humaine, et plus de 2 190 132 000 US\$/an en termes de production animale. Le coût d'un cas chirurgical variait de 4 600 à 6 000 US\$ en 1999, et le coût moyen pour un patient infecté était de 4 500 US\$ (Laurrieu et al, 2000).

I. L'hydatidose chez l'homme et les bovins

En élevage ovin, on estime à 7-10% les pertes en lait, à 5-20% les pertes en viande ou poids total de la carcasse et à 10 - 40% les pertes en laine (Laurrieu et al., 2000).

I.4. Prévention de la maladie

- 1) Education sanitaire chez l'homme par le lavage des crudités, la propreté des mains, les précautions lors du contact avec les chiens ;
- 2) surveillance de l'abattage des animaux de boucherie - euthanasie systématique des chiens errants
- 3) traitement des chiens domestiques par praziquantel (DRONCIT®) en IV) prudence dans les contacts homme chien (léchage, caresses...).
- 4) L'avenir : la vaccination des HI domestiques (moutons, bovins) par un vaccin (vaccin EG95) obtenu par génie génétique est en cours d'évaluation: résultats encourageants, protection estimée à 95% (Aubay, 2013).

I.4.1. Mesures à prendre au niveau des abattoirs

L'application des mesures des polices sanitaires, la capture et l'élimination des chiens errants s'imposent dans les pays d'enzootie (Chermette et Boussieras, 1998).

- Saisie et destruction des viscères parasités qui seront incinérés ou dénaturés par son immersion dans de l'eau crésylée pendant un temps suffisant pour éliminer les protoscolex ou par le formol concentré qui exerce une action protoscolicide ou mieux par le feu (Euzeby, 1971).
- Renforcer l'inspection vétérinaire dans les abattoirs (Euzeby, 1971).

*Chapitre II : La fasciolose chez
l'homme et les bovins*

II. La Fasciolose chez l'homme et les bovins

II.1. Définition et cycle parasitaire

II.1.1. Définition

La Fasciolose est une zoonose causée par un trématode *Fasciola hepatica*, communément appelée la grande douve de foie. Le parasite adulte colonise les voies biliaires intra et extra-hépatiques de l'hôte définitif de nombreux mammifères en particulier le mouton, bœuf, et accidentellement l'homme (Houin et *al.* 2006).

II.1.2. Etiologie

Chez l'hôte définitif la Fasciolose est causé par un trématode adulte du genre *Fasciola*. Deux espèces sont fréquemment incriminées il s'agit de *Fasciola hepatica* et *Fasciola gigantica*.

II.1.2.1. Etude de parasite

Les parasites adultes ont un corps plat de forme foliacée et de teinte brunâtre, *Fasciola hépatica* mesure 25 à 30 mm de longueur pour environ 8 à 13 mm de largeur. L'extrémité antérieure est rétrécie et porte la ventouse buccale. La ventouse ventrale "acétabulum" est située approximativement au niveau de l'élargissement de corps. Elles vivent dans les canaux biliaires du foie, ou elles se nourrissent de sang prélevé par effraction des vaisseaux capillaire de la paroi de ces canaux (Lefèvre, 2003).

L'œuf mesure 130-150µm de longueur pour 80µm de diamètre, sa paroi est fine et operculée, l'intérieur de l'œuf de couleur jaunâtre est constitué d'une masse de cellules vitellines entourant le zygote. La température optimale de développement est 22°C (Lefèvre, 2003).

II.1.3. Cycle parasitaire

Il s'agit d'un cycle hétéroxène di-génétique a deux hôtes :

L'hôte intermédiaire chez lequel se déroule une multiplication asexuée, est un mollusque gastropode (une limnée *L. trunculata* qui est un amphibie). L'hôte définitif chez lequel s'effectue la reproduction sexuée, est un mammifère herbivore ou omnivore (Lefèvre, 2003).

Les œufs non embryonnés à la ponte, sont éliminés dans le milieu extérieur et ne peuvent poursuivre leur évolution que dans l'eau. Les œufs embryonnés (miracidium) pénètrent des mollusques d'eau douce (limnées), hôtes intermédiaires, se transforment en larve (cercaires)

II. La fasciolose chez l'homme et les bovins

mollusques d'eau douce (limnées), hôtes intermédiaires, se transforment en larve (cercaires) qui se fixent sur des plantes immergées. La contamination se fait par l'ingestion des plantes (cresson, mâche, pissenlit) (Aubray, 2013).

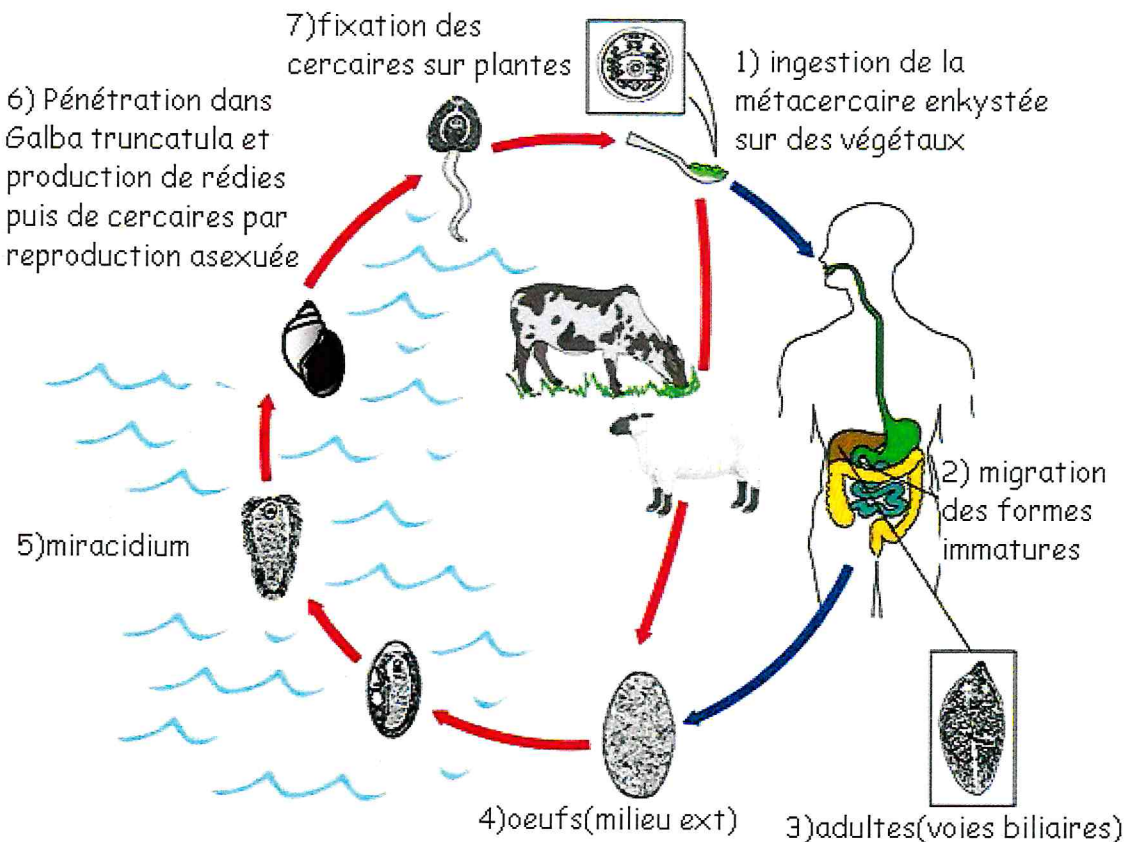


Figure n°2 : Cycle parasitaire de *Fasciola hepatica* (Chauvin, 2003)

II.1.4. Symptômes et lésions

II.1.4.1. Symptômes

II.1.4.1.a. Chez les bovins

La Fasciolose peut s'exprimer de façon aiguë, chronique ou reste insidieuse.

II. La Fasciolose chez l'homme et les bovins

‡ **Forme aiguë**

Elle est caractérisée principalement par des douleurs abdominales, un amaigrissement, une asthénie et un syndrome d'anémie. En l'absence de traitement, l'évolution peut être mortelle en une à deux semaines (Chauvin, 2003).

‡ **Forme chronique**

C'est la forme la plus fréquente, elle apparaît trois à quatre mois après l'infestation. Elle peut être primaire ou secondaire à une fasciolose aiguë. Elle apparaît en hiver ou en été soit trois mois après les pics d'infestation. Progressivement les signes d'une anémie sur l'animal vont apparaître, les muqueuses pâles voire sub-ictériques, un amaigrissement, une diminution de la production lactée et une asthénie. Une diarrhée peut apparaître avant l'anémie, surtout chez les bovins (Chauvin, 2003).

II.1.4.1.b. Chez l'Homme

Phase d'invasion

Les manifestations sont dues à la migration intra-hépatique des larves :

- **forme aiguë typique d'hépatite toxi-infectieuse** : hépatomégalie modérée, douloureuse, fébrile (38°C, 39°C),
- **formes aiguës atypiques** : cutanées, respiratoires (authentique syndrome de Loëffler), cardiaques, neurologiques, de nature immuno-allergique
- **formes aiguës ectopiques** : localisation des larves au niveau des tissus sous-cutanés, réalisant des lésions nodulaires. La fasciolose pharyngée ou Halzoun est décrite au Proche-Orient : elle est liée à la fixation sur le pharynx des douves après consommation de foie parasité mal cuit.

Phase d'état

Les accidents d'obstruction biliaire sont dus à la présence des adultes dans les VB : angiocholite aiguë, épisodes pseudo-lithiasiques, poussées de pancréatite, cirrhose biliaire secondaire (Aubray, 2013).

II. La Fasciolose chez l'homme et les bovins

II.1.4.2.Lésions

Fasciolose hépatique aigue

Se caractérise par un foie tuméfié et lésé ; la capsule de Glisson présente de nombreuses perforations, ainsi que des hémorragies sous capsulaires. Le parenchyme est parcouru par des trajets de tissu détruits et il est beaucoup plus friable que la normale. La cavité péritonéale peut renfermer un volume excessif de sérum teinté par le sang (Blood et Handerson, 1976).

Fasciolose hépatique chronique

Elle se caractérise par la présence de douves en forme de feuilles dans les canaux biliaires très hypertrophiés et épaissis. La calcification des canaux est courante chez le bœuf. Le parenchyme hépatique est très fibreux et les ganglions lymphatiques du foie sont de couleur brun sombre (Blood et Handerson, 1976).

II.2.Epidémiologie

II.2.1.Espèces affectées et répartition géographique

II.2.1.a. Espèces affectées

De nombreuses espèces de mammifères herbivores et omnivores sauvages ou domestique, peuvent être contaminées par *Fasciola hepatica*. Les ovins et les bovins sont les plus touchés, mais l'infestation des ovins est plus élevée que celle des bovins. La contamination des caprins est possible, mais reste expérimentale. Les équins peuvent se contaminer, mais le taux des metacercaires qui se développe est faible. L'homme peut être contaminé par *Fasciola hepatica* (zoonose), le porc est rarement parasité (Chartier et al, 2000).

II.2.1.b. Répartition géographique

La fasciolose est une maladie cosmopolite répandue dans le monde entier, elle ne sévit que dans les zones suffisamment humides, on la rencontre partout quand les conditions écologiques sont favorables au développement de l'hôte intermédiaire.

Fasciola gigantica est typique des pays chauds tropicaux. La maladie se rencontrera donc en Afrique notamment en Algérie, et du sud, dans les zones tropicale d'Amérique et d'Asie.

II. La Fasciolose chez l'homme et les bovins

Fasciola hepatica est un parasite dans toutes les régions à climat doux et humide, d'Amérique du sud, les régions sud ouest de l'Amérique du nord, les régions littorales de l'Afrique de l'ouest et une grande partie de l'Europe et d'Asie centrale.

Dans les régions des hautes altitudes du nord, où la température est très basse qui ne permet pas l'incubation des œufs, la fasciolose ne peut s'établir malgré la présence de l'hôte intermédiaire (Institut d'élevage, 2000).

II.2.2. Prévalences chez l'homme et l'animal

II.2.2.a. Dans le monde

Neuf enquêtes régionales réalisées entre 1955 et 1995, le nombre de cas annuel moyen en France métropolitaine a été estimé entre 300 et 350 cas. Que ce soit en Europe ou aux USA il n'existe pas de système de surveillance permettant de préciser les données épidémiologiques (Houin *et al.* 2006).

En 2004 l'institut de veille Sanitaire estime le nombre de cas annuels de fasciolose humaine entre 316 et 357 (INVS, 2004).

Une enquête nationale réalisée en 2004-2005 sur plus de 100 000 bovins dans 20 départements français montre que plus de 40 % des cheptels bovins enquêtés sont séropositifs pour *F. hepatica* (Espinasse, 2006).

En ce qui concerne les petits ruminants, les ovins sont plus sensibles à *F. hepatica* que les caprins. Il s'agit aussi d'une affection enzootique dans ces espèces mais cela semble légèrement moins fréquent que chez les bovins, elle est de 5/9 chez les petits ruminants contre 8/9 chez les bovins (Chauvin, 2003).

II.2.2.b. En Algérie

Une enquête dans les abattoirs de l'Est algérien montré que la fasciolose est plus fréquente chez les bovins (5,77%), que chez les ovins (2,29%) et les caprins (1,65%). Une enquête auprès des médecins des communes de Constantine et d'Ain Abid montré que les cas de distomatose humaine à *Fasciola hepatica* sont relativement rares. Sur les 117 médecins interviewés, seuls 9,24% ont diagnostiqué des cas de distomatose (Kayoueche, 2009).

II. La Fasciolose chez l'homme et les bovins

II.2.3. Aspect zoonotique

La fasciolose est une trématodose commune à l'homme et à plusieurs espèces animales, la fasciolose est donc une zoonose, ce n'est pas l'homme qui assume le rôle de réservoir du parasite, mais les ruminants domestiques (ovins et surtout bovins). Un nouveau réservoir, le ragondin, a été identifié récemment, obligeant à une révision des méthodes de prévention. Compte tenu des caractéristiques du cycle parasitaire, il ne peut pas y avoir de transmission directe inter humaine. Le rôle des réservoirs de parasites sauvages est contrasté : le lapin, même s'il peut héberger des douves adultes, n'a pas de rôle épidémiologique significatif. Par contre, le ragondin est, à lui seul, capable d'assurer la pérennité de l'enzootie, et il constitue un redoutable danger pour les cultures en milieu humide, comme le cresson. Une contamination environnementale n'est pas à exclure à partir d'épandage ou d'effluents d'abattoir (Houin et *al.*, 2006).

II.2.4. Importance de la fasciolose

II.2.4.1. Importance sanitaire en santé publique

II.2.4.1.a. Diagnostic

- hyperleucocytose de 10 000 à 40 000 el/mm³ avec hyperéosinophilie importants : 50 à 70%
- parasitologique (selles, liquide duodéal à partir du 3ème mois) : mise en évidence des œufs
- sérologique : différentes techniques immunologiques sont disponibles, en particulier fixation du complément, hémagglutination passive et immunoélectrophorèse avec arc 5 spécifiques.

On retient la mise en évidence d'anticorps (très spécifique) et d'antigènes circulants par ELISA (plus sensible que la recherche d'anticorps) et la détection de coproantigènes permettant de différencier les infections chroniques actives et les cicatrices sérologiques (Aubray, 2013).

II.2.4.1.b. Traitement

L'efficacité du traitement est supérieure à la phase d'invasion. Le traitement moderne fait appel au triclabendazole (EGALEN®) : 10 mg/kg chez l'adulte et l'enfant de plus de 6 ans, en prise unique. En cas d'infection sévère, deuxième dose de 10 mg/kg dans les 12 à 24 heures suivantes chez l'adulte et l'adolescent de plus de 15 ans. C'est le plus efficace et le mieux toléré. Deux autres médicaments sont utilisés, il s'agit de praziquantel (BILTRICIDE®) : 75

II. La Fasciolose chez l'homme et les bovins

mg/kg/j x 7 jours (efficacité inconstante surtout en période d'état). Et, bitionol (BITIN®) : 30 à 50 mg/kg/j x 20 à 30 jours.

En situation d'échec, les alternatives thérapeutiques sont le métronidazole (FLAGYL®), 1,5 g/j/21 jour (hors AMM) ou le nitazoxanide (CRYPTAZ®) 500 mg/j/7 jours (ATU-Etranger). Le traitement endoscopique ou chirurgical est justifié en cas d'obstruction de la VBP (Aubray, 2013).

II.2.4.2. Importance économique

La fasciolose a une incidence économique grave en raison des pertes qu'elle occasionne du vivant de l'animal et dans les abattoirs. Elle a pour conséquence, une baisse des performances des animaux atteints. En effet, la diminution de la production de lait, de la croissance pondérale et du rendement en viande et saisies des foies atteints de douve sont souvent remarquées (Houin, 2004).

II.2.4.3. Prévention de la maladie

II.2.4.3.a. Mesures à prendre au niveau des abattoirs

L'inspection sanitaire retient le critère de la présence des douves vivantes ou calcifiées, il dépend de l'observation attentive des grands canaux biliaires par le préposé d'abattoir. Les douves immatures dans le parenchyme hépatique, entraînent une hépatite traumatique. Les douves adultes provoquent des lésions de cholangite chronique engendrant la saisie du foie douvé dont la consommation est réglementairement interdite. En Algérie le parage partiel du foie est préconisé lors des infestations minimales par rapport à la valeur marchande importante de cet organe (Mekroud *et al.* 2006).

III. La tuberculose animale et risque en santé publique

III.1. Généralités sur la tuberculose

III.1.1. Définition

La tuberculose bovine est une maladie bactérienne chronique des animaux et de l'homme causée par *Mycobacterium bovis*. Dans de nombreux pays la tuberculose bovine constitue la maladie infectieuse majeure parmi les bovins, d'autres animaux domestiques ainsi que chez certaines populations sauvages. Sa transmission à l'homme constitue un problème de santé publique (OIE, 2005).

III.1.2. Espèces affectées et répartition géographique

III.1.2.a. Espèces affectées

La tuberculose due à *Mycobacterium bovis* est susceptible d'affecter un très grand nombre d'espèces de mammifères : l'espèce bovine apparaît comme la plus sensible. *Mycobacterium bovis* est pathogène pour de nombreux animaux de rente. En effet, les porcins, les ovins, les caprins, peuvent développer la maladie. Ces deux derniers sont rarement contaminés et permettent parfois, le cas échéant, de révéler la présence de *Mycobacterium bovis* dans l'environnement des élevages. La bactérie infecte, plus rarement, les carnivores domestiques. Les Equidés, en revanche, présentent une résistance considérable à la bactérie, comparativement aux autres animaux (Benet, 2005).

M. bovis est également pathogène pour l'homme, qui se contamine le plus souvent par consommation de lait cru ou par contact proche avec des animaux infectés (Muller et al., 2013).

III.1.2.b. Répartition géographique

La tuberculose bovine est une maladie cosmopolite présente dans toutes les parties du monde, comme illustré sur la figure n°3.

L'Afrique est un des continents où la tuberculose à *M. bovis* est la plus répandue : le taux de prévalence individuelle chez les bovins varie selon les régions. Cette prévalence peut atteindre jusqu'à 10,8% en moyenne en Afrique de l'Est. Certaines régions d'Asie et du continent américain recensent encore des cas de tuberculose. Enfin, une majorité de pays développés a réduit l'incidence voire éliminé la tuberculose bovine de leur territoire grâce à d'importants programmes de contrôle et de lutte (OIE, 2013).

III. La tuberculose animale et risque en santé publique

réduit l'incidence voire éliminé la tuberculose bovine de leur territoire grâce à d'importants programmes de contrôle et de lutte (OIE, 2013).

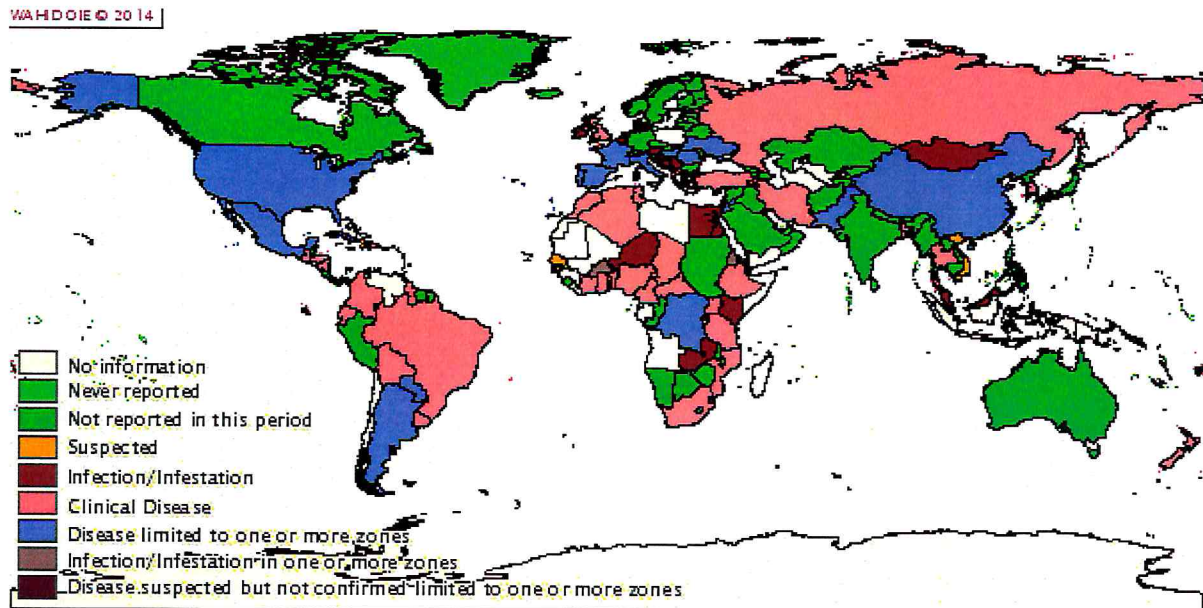


Figure n°3 : Répartition géographique de la tuberculose bovine dans le monde de juillet à décembre 2012 (OIE, 2013)

III.2. Importance de la tuberculose

III.2.1. Importance sanitaire en santé publique

C'est une zoonose majeure, la tuberculose d'origine bovine joue un rôle dans la contamination humaine. Sa proportion par contre, est diminuée suite à l'introduction des procédés de pasteurisation du lait et dérivés (Benet, 2001).

III.2.2. Importance économique

La tuberculose était, et reste encore une menace pour l'industrie animal particulièrement dans les élevages laitiers, bien que son impact social et économique sont négligés dans la plupart des pays en développement. La tuberculose bovine entraîne une réduction de la production laitière, de la valeur de carcasses et de la reproduction. La production laitière serait réduite de 30% ou plus, les pertes en veaux étant beaucoup plus importantes en raison d'une mortalité élevée (Léfèvre et al, 2003).

III. La tuberculose animale et risque en santé publique

III.3. Propriétés biologiques des *mycobactéries*

Les bactéries de genre *Mycobacterium* appartiennent à la famille des *mycobacteriaceae* qui est constituée par les actinomycétales dont le pseudo mycelium rudimentaire. Le *Mycobacterium* se présente habituellement sous forme de petit bacille immobile, ayant parfois des éléments renflés, cunéiformes ou ramifiés (0.2-0.6 sur 1.0-10µm), aérobies, ne formant pas de spore ni de capsule, à croissance plus au moins lente suivant les espèces. Le bacille est caractérisé par son aptitude à conserver la coloration malgré l'action combinée de l'alcool et des acides dilués : il est dit acido-alcoolo-résistant. La température optimale des mycobactéries s'étend approximativement de 28°C à 45°C (Léfèvre et al., 2003).

III.4. Pathogénie et immunité

III.4.1. Facteur de virulence et pouvoir pathogènes

III.4.1.a. Facteurs de virulence

La résurgence de la tuberculose bovine peut être liée à la persistance dans l'environnement de bacilles tuberculeux, suite à un ancien épisode de la maladie. Elle peut également être la conséquence de la stabilisation de l'infection durant une longue période chez un individu, compte tenu de l'évolution chronique et, souvent, lente de la tuberculose.

Le voisinage sous-entend aussi bien les transmissions directes avec des bovins de pâtures voisines ou des animaux étrangers à l'élevage qui s'y trouvent en pension, que celles indirectes lors d'échanges de matériel souillé et contaminé. L'introduction d'un animal infecté concerne l'achat, le prêt ou la prise en pension d'un animal tuberculeux, rejoignant alors le troupeau (Benet, 2005).

III.4.1.b. Pouvoir pathogènes

Mycobacterium bovis a pour principal hôte le bovin bien qu'il soit pathogène pour l'homme et pour les autres espèces animales. Il est l'agent responsable de toutes les formes cliniques évolutives de la tuberculose bovine. Il est très pathogène pour le veau alors que l'évolution de l'infection est plus lente chez les bovins adultes (Delouis, 1957).

M. tuberculosis a été plusieurs fois isolé chez le bovin (Goret et al, 1958). Mais l'infection des bovins par le bacille tuberculeux humain est bénigne. Elle se traduit par des lésions

III. La tuberculose animale et risque en santé publique

microscopiques, non évolutives. Elle ne peut être décelée que par la tuberculination (Visse, 1965).

III.4.2. Caractères antigéniques et réponse immunitaire

III.4.2.a. Caractères antigéniques

Le pouvoir antigène est subordonné à la constitution chimique des bacilles tuberculeux. On y distingue des constituants lipidiques, polysaccharidiques et protéiniques.

✚ Les constituants lipidiques

Ils sont composés de graisses acéto-solubles dont le rôle est mal connu, des cires et des phosphatides d'Anderson. Les cires : sont responsables de l'acido-alcoolo-résistance et du groupement en cordes des bacilles (Calmette *et al.*, 1948).

✚ Les constituants protéiniques des bacilles

Ce sont les tuberculines ; elles sont peu antigéniques mais utilisées pour la mise en évidence de l'allergie tuberculeuse.

✚ Les constituants polysaccharidiques

Ce sont des haptènes de spécificité large, mis en évidence par des réactions de précipitation. Ils servent à la recherche d'anticorps tuberculeux par la technique d'hémagglutination (Lucas et Gayot, 1967).

III.4.2.b. Réponse immunitaire

L'infection par *Mycobacterium bovis* entraîne une réaction immunitaire de l'organisme hôte. Elle est exclusivement cellulaire dans les phases asymptomatiques de la maladie et est facilement dépassée, à terme, par l'infection : elle ne permet pas de protéger efficacement l'animal en cas de contact fréquent ou important avec la bactérie. Une réponse humorale existe, très tardive, qui n'apparaît qu'après la disparition de la réaction cellulaire. Généralement, l'animal présente à ce moment les symptômes de la tuberculose (Benet, 2005).

III. La tuberculose animale et risque en santé publique

III.5. Étude clinique

III.5.1. Chez les bovins

La tuberculose est une maladie à évolution chronique. Les signes cliniques et lésionnels sont variables en fonction des organes atteints et peu spécifiques. Certains bovins avec des lésions de tuberculose miliaire extensive ne présentent pas de signe clinique mais dans la majorité des cas, le seul symptôme est un amaigrissement progressif, qui peut parfois être associé à un appétit capricieux et à une température fluctuante. Certains bovins ont un poil rêche, d'autres ont le poil lisse. Les animaux infectés ont tendance à devenir plus dociles et léthargiques mais le regard reste vif.

Une atteinte des poumons se traduit par une toux chronique signe d'une bronchopneumonie. La toux est faible, non quinteuse, productive, déclenche à la manipulation de la trachée ou lors d'exercice (Benet, 2008).

III.5.2. Chez l'homme

Les signes cliniques de la maladie sont d'abord asymptomatiques puis apparaissent des signes généraux : asthénie, anorexie, amaigrissement, une fièvre vespérale, des sueurs nocturnes, qui peuvent s'observer quelle que soit la localisation de la maladie tuberculose et des symptômes qui dépendent de la localisation infectieuse (Benet, 2005).

III.6. Epidémiologie descriptive

III.6.1. Prévalences en Algérie

III.6.1.a. chez les bovins

Selon l'office international des épizooties (OIE), l'incidence de la tuberculose bovine pour l'année 2013, est en légère augmentation par rapport à l'année 2012, soit le nombre des bovins dépistés : 41765 contre 35842 enregistré en 2012.

III. La tuberculose animale et risque en santé publique

III.6.1.b. chez l'homme :

Tableau n°3 : prévalence de la tuberculose en Algérie (rapport mondial 2010-2011 : faits et chiffres sur la tuberculose).

Année	Incidences		
	TPM+	TEP	TB
2001	26.2	26.9	60.1
2002	26.9	28.1	60.9
2003	27.3	28.7	62.8
2004	26.0	29.7	63.2
2005	26.6	31.3	65.5
2006	26.2	31.4	65.2
2007	25.8	31.4	63.3
2008	25.2	28.2	58.6
2009	24.5	32.4	63.3
2010	23.1	32.7	60.7
2011	21.7	33.3	59.9
2012	19.4	32.7	56.7
2013	18.6	31.1	53.5
2014	17,2	35,4	57,2

Au cours de la décennie 90, le taux s'est stabilisé à 22 cas pour 100.000 habitants. Entre 2000 et 2005 on assiste à une légère réascension de ce taux, il oscille autour de 26 cas pour 100.000 habitants.

Depuis l'année 2005, l'incidence de la forme contagieuse diminue régulièrement : (taux pour 100 000 habitants).

III.7. Épidémiologie analytique

III.7.1. Sources de contagion

Les animaux infectés sont la principale source de contamination. L'excrétion de *M. bovis* est précoce, durable et irrégulière. La période de latence entre contamination et excrétion bactérienne est variable et à relier à la dose infectante ; elle est de quatre-vingt sept jours en moyenne après le début de l'infection (Neill et *al.*, 2001).

III. La tuberculose animale et risque en santé publique

Les matières virulentes sont nombreuses : ce sont principalement le jetage, la salive et les expectorations. Les aérosols sont la plus grande source de contamination, puisque la localisation de la tuberculose est pulmonaire dans la majorité des cas. *M. bovis* peut être retrouvé dans les sécrétions respiratoires d'animaux négatifs au test d'intra-dermo-tuberculation et ne présentant pas de lésions à l'examen *post mortem*, mais ayant été en contact avec des bovins contaminés. Le lait, les urines et les fèces sont également sources de contamination mais d'importance bien moindre. Les organes, ganglions et muscles proches du foyer tuberculeux sont virulents. Dans le sang, la bactériémie est rare et transitoire, elle ne survient que lors d'épisodes aigus et au cours de la phase terminale de la maladie (Neill et *al.*, 2001).

III.7.2. Mode de transmission

La transmission de l'infection tuberculeuse peut se faire par différentes voies :

➤ Voie aérienne

Le moyen le plus commun de contracter la maladie est l'inhalation d'aérosols rejetés dans la respiration et les produits de la toux d'un animal malade.

➤ Voie digestif

L'ingestion de lait non pasteurisé, de viande ou d'abat d'un bovin infecté, les eaux d'abreuvement, le fourrage, la pierre à lécher, contaminée peuvent transmettre la maladie.

➤ Voie cutanée

Lors de blessures ou d'écorchures, à l'occasion de l'éviscération des animaux ou lors de la découpe de la carcasse contaminée. Également par une blessure avec des objets contaminés (Afssa, 2007).

III.8. Diagnostic et prophylaxie de la tuberculose animale et humaine

III.8.1. Diagnostic lésionnel à l'Abattoir

L'inspection à l'abattoir est standardisée et passe par l'examen de nombreux organes. Un examen visuel de l'ensemble de la carcasse est réalisé. Ensuite les inspecteurs vétérinaires procèdent à l'incision et à l'examen des nœuds lymphatiques sous maxillaires, rétro-pharyngiens, rétro-parotidiens. Les amygdales sont retirées de la carcasse. Les poumons sont

III. La tuberculose animale et risque en santé publique

incisés dans leur tiers distal perpendiculairement à leur grand axe. Les nœuds lymphatiques bronchiques et médiastinaux sont également incisés et examinés. La trachée et les principales ramifications bronchiques sont ouvertes longitudinalement. Le cœur est incisé dans son grand axe de façon à ouvrir les ventricules et à traverser le septum inter ventriculaire. Le foie et ses nœuds lymphatiques sont palpés. Les canaux biliaires sont observés au niveau d'une section de la base du lobe carré du foie. Tout organe suspect est incisé (Fediaevsky et *al.*, 2011).

Selon l'aspect des lésions se distinguent des lésions localisées et bien délimitées, les tubercules, et des lésions étendues et mal délimitées, les infiltrations et les épanchements tuberculeux.

- Les tubercules ont des aspects variables selon leur stade évolutif. Tout d'abord, ils correspondent à des granulations de la taille d'une tête d'épingle, puis deviennent plus volumineux avec un centre occupé par une substance blanc jaunâtre, le caséum ; ensuite, ils deviennent caséo-calcaires, puis enkystés et fibreux.
- Les infiltrations sont des lésions mal délimitées de nature exsudative, étendues à tout un territoire ou à un organe (surtout dans les poumons).
- Les épanchements sont observés dans les cavités séreuses (pleurésie, péricardite, péritonite), parfois les articulations ou les méninges ; il s'agit d'exsudat inflammatoire, séro-fibreux ou séro-hémorragique, riche en cellules lymphocytaires (Thorel et *al.*, 2003).

III.8.2. Prévention

III.8.1.a. Chez l'homme

Le vaccin BCG mise au point en 1921 est celui qui est utilisé jusqu'alors pour prévenir la maladie chez l'homme. L'immunité liée à cette vaccination est partielle, essentiellement contre les tuberculoses aiguës (miliaires et méningites) de l'enfant. La prévention de la transmission de la tuberculose bovine à l'homme doit être assurée par la pasteurisation du lait et l'inspection des animaux abattus destinés à la consommation (Ait Khaled et Enarson, 1999).

III. La tuberculose animale et risque en santé publique

III.8.1.b. chez les bovins

Il n'existe pas de traitement pour le moment. La seule mesure consiste à tester les animaux, isoler les réacteurs et les éliminer. Toutefois, il faut mentionner que la recherche sur la mise au point d'un vaccin plus efficace pour les bovins est en cours. Ce vaccin serait d'une grande utilité pour la lutte contre la tuberculose bovine en Afrique, compte tenu de non application des mesures policières classiques (Ayele et al., 2004).

Partie pratique

I. Objectif

Afin de mieux connaître les principaux motifs de saisie en inspection des bovins au niveau de la tuerie de Koléa, nous nous sommes fixées les objectifs suivants :

- ✓ Evaluer et analyser les motifs de saisie des carcasses bovines ainsi que leur prévalence.
- ✓ Faire un état des lieux sur le mode de fonctionnement de cette structure.
- ✓ Evaluer sa conformité aux normes d'hygiène réglementaire dans le but de protéger la santé publique d'une part et la santé animale d'autre part.

II. Description de la tuerie

La tuerie de Koléa a été héritée de la période coloniale, sa construction remonte à 1950. Elle se situe à la sortie de la ville. L'architecture de l'établissement n'a pas changé par rapport à l'époque coloniale, bien qu'il ait fait l'objet de travaux de rénovation, lesquels concernent l'entretien de la faïence et le système des poulies. Cette tuerie appartenant à l'A.P.C représente le principal fournisseur des viandes destinées à la consommation humaine dans la ville de Koléa. Elle est fonctionnelle 5 jours sur 7 pendant toute la matinée de 7h à 11h.

L'inspection des viandes est garantie par un seul vétérinaire inspecteur veillant sur la salubrité de la viande alors que la préparation des carcasses est assurée par 6 ouvriers, ces derniers ne manifestent aucune rigueur en matière d'hygiène (absence de tenue vestimentaire propre et adéquate des sacrificateurs) et entrent en contact avec des animaux de statuts sanitaires inconnus.



Figure n°4 : Plan de la situation géographique de la tuerie de Koléa. (Google earth).

II.1. Plan de masse de la tuerie de Koléa

A la description de plan de masse de la tuerie de Koléa, on retrouve les constructions suivantes :

Aire de stabulation pour la réception des animaux où ils sont mis dans des lots séparés en fonction de l'espèce, une salle d'abattage des animaux de toutes espèces, une salle pour la présentation des carcasses bovines et ovines et leurs abats, une salle pour l'inspection des fressures, une salle de lavage des viscères abdominaux. Un bureau d'inspecteur vétérinaire et des vestiaires.

II.2. Description de la salle d'abattage des ruminants

C'est une grande salle dotée de deux sources d'eaux liées à un réservoir de stockage permettant un approvisionnement quotidien en eau. Le sol est imperméable, dure et glissant, plus ou moins facile à nettoyer et à désinfecter, il existe un système d'évacuation des déchets et un réseau d'assainissement des eaux usées qui est relié aux égouts de la ville.

Les murs de la salle sont plus ou moins lisses, couverts par une faïence facilement lavable contiennent des crochets pour la suspension des carcasses ainsi qu'une balance de pesée. Un

bon éclairage est assuré par la lumière naturelle (fenêtre), et la lumière artificielle (plusieurs lampes).

La salle de lavage des réservoirs gastriques et des intestins dispose de deux principaux quadruplets de bassins alimentés d'eau par des robinets insérés juste au dessus, ils sont disposés d'un seul coté.

Enfin, il faut signaler que la tuerie de Koléa n'a pas de structure des abattoirs modernes, elle ne dispose pas d'une salle de découpe, de ressuage, de dispositif pour doucher les carcasses, ainsi que l'absence de la chambre froide, en plus de ça les règles d'hygiène ne sont pas toujours respectées.

II.3. Transport et repos pré-abattage des animaux

Le transport des animaux vivants se fait dans des camions non conçus pour cet effet, ils sont souvent non équipés contre le vent et la pluie; ils exposent un plancher habituellement glissant même s'il est recouvert de litière. Dans un même camion on retrouve en plus des animaux d'espèces différentes, ceux présentant des statuts sanitaires différents (mélange des animaux dépistés positifs et des animaux normaux). Ces camions arborent en plus des bennes hautes et non équipés de rampe de montée, pour l'embarquement et le débarquement des animaux.

Les lieux de stabulation des animaux sont généralement propres, des animaux d'espèces et de statuts sanitaires différents sont souvent séparés dans différents compartiments.

II.4. Inspection sanitaire des animaux et des carcasses

L'inspection vétérinaire s'effectue en *ante mortem* et en *post mortem* le matin à partir de 7h, Ni la tête ni les réservoirs digestifs ni les intestins font l'objet d'inspection. Les trachées ne sont jamais ouvertes.

II.5.Procédures d'abattage

Brutalement, via la porte d'entrée, les animaux sont conduits dans la salle d'abattage ; habituellement, c'est sous l'œil des maquignons (propriétaires) que les viandes se produisent. A l'intérieur de la salle d'abattage, les bovins sont abattus au sol à leur entrée. Pour produire une viande saine et propre à la consommation humaine, les animaux sont affalés par accrochement d'un membre postérieur à la chaîne de suspension et soulevés jusqu'à la projection du cou sur le sol. Trois personnes interviennent pour la saignée puis collaborent pour la préparation de la carcasse et de cinquième quartier, sachant que toutes les opérations d'abattage (saignée, habillage, fente et éviscération) sont réalisées sur place, c'est-à-dire en poste fixe, ce qui dénote que la tuerie manque de moyens appropriés.

Alors que, les petits ruminants sont saignés en décubitus latéral, et gardés entassés les uns derrière les autres, puis l'ouvrier commence l'éviscération d'abord par les viscères abdominaux à l'aide de ses mains en s'aidant du couteau qui très souvent entaille les organes, notamment le rumen et les intestins provoquant la sortie de contenu digestif et la souillure des carcasses. Les abats des ovins sont accrochés en même temps que la carcasse, quand à ceux des bovins ils sont soit suspendus séparément soit abandonnés au sol pour être inspectés.

Après inspection et estampillage, les carcasses sont immédiatement transférées vers les boucheries pour commercialisation. Enfin, l'évacuation de tous les déchets et les organes saisis est assurée par des agents d'entretien, à la charge de l'exploitant de l'abattoir. En l'absence d'incinérateur, ces déchets, après ramassage, sont transportés dans un camion vers la décharge.

III.MATERIEL ET METHODES

III.1.Type d'enquête

Une enquête rétrospective visant à analyser la fréquence des saisies au sein de la tuerie de Koléa a été réalisée sur les données recueillies des registres d'abattage. Pour ce faire, un stage pratique d'un mois de janvier 2015 a été effectué au sein de cet établissement pour se familiariser avec les techniques d'inspection adoptées par l'inspecteur vétérinaire de cette

tuerie. Par ailleurs, les données de registre des abattages de la période allant de janvier 2013 à mars 2015 ont été collectées pour servir de base de données pour notre travail.

Durant cette période d'étude, le nombre total des bovins abattus est de 2797 tête avec 1320 têtes pour l'année 2013, 1162 têtes pour l'année 2014 et 315 têtes pour le premier trimestre 2015.

III.2. Inspection vétérinaire des viandes au sein de la tuerie de Koléa

III.2.1. Inspection *ante-mortem*

L'examen général de l'animal était une inspection rapide, il consiste en l'appréciation de comportement, la coloration des muqueuses, la présence d'éventuelles anomalies sur les articulations des quatre membres. En plus, de la détermination de l'âge via la dentition, la manifestation des écoulements à la commissure inférieure de la vulve ou sur la queue de l'animal est recherchée.

III.2.2. Inspection *post-mortem*

Elle consiste en une inspection rapide, pouvant être due à l'expérience de l'inspecteur de la tuerie.

III.2.2.1. Examen des organes

Les organes inspectés sont : le foie, les poumons et le cœur. Les étapes de l'inspection sont l'examen visuel, l'examen macroscopique (observation superficielle des organes), la palpation et les incisions (observation profonde à la coupe), après observation et palpation des abats, les pathologies sont notées sur une fiche de l'abattoir. Le muscle cardiaque est incisé longitudinalement de façon à ouvrir les ventricules et traversée la cloison inter ventriculaire. Les masséters ne sont jamais inspectés.

Les ganglions trachéaux bronchiques et médiastinaux sont systématiquement incisés. L'examen du foie est suivi d'une coupe profonde pour la recherche de *Fasciola hepatica* et des lésions associées.

En présence de lésions bien délimitées, l'inspecteur vétérinaire fait un parage de l'organe. Il enlève la lésion tel que le kyste hydatique, ou il procède à la saisie totale quand les lésions sont étendues.

III.2.2.2.Examen des carcasses

Les carcasses sont examinées de loin et de prêt, les ganglions loco-régionaux sont incisés en cas de diagnostic de lésions de tuberculoses dans le poumon. Les saisies sont récupérées par les employés qui se chargent de les transporter jusqu'à l'incinérateur, ou à un endroit où elles seront dénaturées après avoir été traitées au crésyl, de la chaux ou tous autre produit dénaturant.

IV.RESULTATS

les données recueillies de registres d'abattage ont été traités puis dressé en tableaux comme suit :

IV.1.Fréquence des abattages bovins au sein de la tuerie de Koléa

Les résultats obtenus durant la période allant de janvier 2013 à mars 2015 concernant le nombre et la fréquence des animaux abattus au sein de la tuerie de Koléa sont rapportées dans les tableaux 4.

Tableau 4: Fréquence des abattages bovins durant de janvier 2013 à mars 2015

Mois	2013		2014		2015	
	No. Bv	Poids kg	No. Bv	Poids kg	No. Bv	Poids kg
Janvier	84 (6.3)	20415	102 (8.7)	17810	71 (22.5)	20590
Février	107 (8.1)	25537	104 (8.9)	25902	137 (43.4)	30710
Mars	138 (10.4)	31755	146 (12.5)	22350	107 (33.9)	24563
Avril	86 (6.5)	21052	109 (9.3)	26705	--	--
Mai	99 (7.5)	24643	122 (10.4)	29650	--	--
Juin	99 (7.5)	24255	112 (9.6)	27916	--	--
Juillet	213 (16.1)	47925	164 (14.1)	39130	--	--
Aout	117 (8.8)	26284	90 (7.7)	16577	--	--
Septembre	95 (7.1)	26315	41 (3.5)	9620	--	--
Octobre	91 (6.8)	21902	21 (1.8)	5250	--	--
Novembre	86 (6.5)	24090	53 (4.5)	11130	--	--
Décembre	105 (7.9)	17360	98 (4.9)	21560	--	--
Total	1320 (100)	311533	1162 (100)	253600	315 (100)	75863

En 2013, les données de registre concernant les abattages au sein de la tuerie ont révélé un nombre d'abattage de 1320 bovins avec un poids de 311533 kg de viande délivrée à la consommation humaine. La fréquence des abattages a été observée en mois de juillet avec 213 têtes bovines.

Une légère diminution de nombre de bovins abattus en 2014 par rapport à 2013 a été enregistrée. On recense en effet, 1162 têtes engendrant un poids de 253600 kg de viande. Un nombre important d'abattages était noté en mois de juillet.

Dans le premier trimestre de l'année 2015 on enregistre 315 bovins abattus avec un taux élevé au mois de février.

IV.2.Fréquence des saisies de foie et poumons

La prévalence d'apparition des lésions au niveau de foie et des poumons bovins chez les sujets abattus est représentée en tableau 5 et 6.

Tableau 5: Fréquence de saisie de foie et des poumons de janvier 2013 à mars 2015

Organes	No. d'amx inspectés	No. d'organe saisie	Prévalence %
Foies	2797	191	6.47
Poumons	2797	198	7.20

Les pathologies touchant le foie et le poumon sont très fréquentes chez les sujets abattus. On constate que 6,4 des bovins abattus souffrent d'un trouble hépatique. De même, 7,2% présentent des troubles respiratoires avec un tableau lésionnel qui est associé le plus souvent au kyste hydatique et la tuberculose.

Tableau 6: Fréquence des saisies d'organes selon l'individu au sein de la tuerie

Organe	No. d'organes saisis	Pourcentage %
Foie seulement	158	44,25
Poumons seulement	118	33,10
Foie et poumons	81	22,70
Total	357	100

Il est notable que chez 81 bovins, les lésions étaient observées à la fois, au niveau hépatique et respiratoire (Tableau 6).

IV.3.Motifs retenus pour la saisie des foies et des poumons

Aspect global

L'hydatidose, la fasciolose et la tuberculose peuvent manifester des lésions typiques au niveau des poumons et des foies des bovins. Ils font d'ailleurs, l'objet de recherche obligatoire en inspection des denrées alimentaires d'origine animales au niveau des abattoirs. Les saisies de foie et de poumon bovins au sein de la tuerie de Koléa sont représentées ci-dessous :

Tableau 7 : Distribution de la fréquence des saisies d'organes en fonction de motif

Motif de saisie	No. d'organes saisis	Pourcentage %
Hydatidose	174	49.6
Fasciolose	132	37.6
Tuberculose	45	12.8

Selon le tableau 7, il s'avère que les motifs de saisie d'organes les plus fréquents sont l'hydatidose et la fasciolose. Une légère dominance de l'hydatidose qui pourrait être reliée à sa double localisation au niveau de foie et de poumon.

IV.4. Variations des fréquences de saisie en fonction des années

La prévalence des troubles lésionnels au niveau de foie et des poumons ainsi que leurs fréquences en fonction des années sont représentés dans les tableaux 8, 9 et 10.

Tableau 8: Fréquence de saisies d'organes en fonction des motifs retenus en 2013

Motif de saisie	No. d'organes saisis	Prévalences %	Poids en kg
Hydatidose	122	61.90	610
Fasciolose	59	30.00	295
Tuberculose	16	08.14	80
Total	197	100	985

En 2013, 197 saisies d'organes ont été effectuées engendrant une perte de poids estimée à 985 kg. La fréquence la plus élevée des motifs associés est liée à l'hydatidose avec 610 kg de saisie.

Tableau 9: Fréquence des saisies d'organes en fonction des motifs retenus en 2014

Motif de saisie	No. d'organe saisis	Prévalence %	Poids en kg
Hydatidose	120	55.30	600
Fasciolose	62	28.60	310
Tuberculose	35	16.12	175
Total	217	100	1085

En 2014, 217 saisies d'organes ont été effectuées engendrant une perte de poids estimée à 1085 kg. La fréquence la plus élevée des motifs associés est liée à l'hydatidose avec 600 kg de saisie. Une augmentation de l'incidence des saisies d'organes notamment celles liées à la tuberculose et la fasciolose a été notée.

Tableau 10: Fréquence de saisie d'organe en fonction de motif retenu en 2015

Motifs de saisie	No. d'organes saisis	Prévalences %	Poids en kg
Hydatidose	12	44.4	60
Fasciolose	15	55.5	75
Tuberculose	0	0	0
Total	27	100	135

Au premier trimestre 2015, on note une prévalence élevée des saisies liées à la fasciolose. De plus, aucune saisie d'organe due à la tuberculose n'a été enregistrée.

IV.5. Distribution des motifs de saisie des organes en fonction des années

Bien qu'il y'a une petite variation des motifs de saisie en fonction des années, on note une légère dominance de l'hydatidose en 2013 et la fasciolose en 2014 et le premier trimestre 2015 (Tableau 11).

Tableau 11 : Distribution des motifs de saisie des organes en fonction des années

Année	Hydatidose	Fasciolose	Tuberculose	Total
2013	90	53	13	156
2014	75	82	32	169
2015	9	17	0	26
Total	174	132	46	352

IV.6. Estimation des pertes économiques dues aux saisies

En consultant les rapports des prix des années 2013, 2014 et 2015 considérés comme repères dans notre calcul, nous avons obtenu les moyennes de prix au kilogramme de viscères (foie et

Partie pratique

poumons) : 2700 DA/kg. Sachant que le poids de foie et de poumon sont fixé à 5 kilogrammes chacun. Sur la base de ces derniers, nous avons pu dresser le tableau 12.

Tableau 12 : Estimation des pertes dues aux saisies des viscères (foie et poumons).

Années	Poids de saisie	Cout de saisie
2013	985	2659500 DA
2014	1085	2929500 DA
2015	135	364500 DA
Total	2205	5953500 DA

En se référant au tableau 12, on peut apercevoir les pertes liées aux saisies de foies et poumons. Sachant que ces dernières sont le plus souvent saisies pour les motifs suivant : Kyste hydatique, Fasciolose et la tuberculose. Durant 27 mois, une perte avoisinant 6000000 de dinars algériens ont été enregistrées.

Discussion

DISCUSSION

L'inspection *post mortem* des carcasses fait partie du processus de sélection d'animaux et de viandes propres à la consommation humaine. Elle fait suite à une démarche qui englobe la surveillance à la ferme et l'inspection *ante mortem* (OIE, 2008). En se référant aux données de registre de la tuerie de Koléa, il apparaît qu'une moyenne de 282566 kg de viandes bovines par an, suivant l'inspection vétérinaire, est livrée à la consommation humaine. Il assure l'approvisionnement en viande de presque la totalité de la population de Koléa.

L'inspection vétérinaire des viandes bovines passant par la tuerie a engendré des sanctions de saisie de 7,2% des poumons et de 6,4 des foies. Bien que les parasitoses sont les motifs majeurs de saisie des foies et des poumons (Ansari-lari, 2005). Dans notre enquête, les troubles respiratoires et hépatiques à l'origine des saisies, montrent des tableaux lésionnels qui sont associés le plus souvent au kyste hydatique, la fasciolose et la tuberculose. Chez 81 individus, une double saisie de foies et poumons ont été effectuées.

La fréquence des motifs de saisie invoqués pour la saisie d'organe sont par ordre de fréquence, l'hydatidose, la fasciolose et la tuberculose respectivement. Ces motifs font l'objet, de recherche obligatoire en inspection des viandes bovines. La dominance des saisies liées à l'hydatidose pourrait être reliée à sa double localisation dans le foie et le poumon. Certains auteurs signalent la prédominance de la localisation hépatique (environ 65% à 75%). La surface du poumon apparaît irrégulière, en dépression ou surélevée, et le liquide des kystes est sous pression (Lefèvre et *al.*, 2003).

Parmi les motifs de saisie retenus dans cette enquête, 49.6% des cas sont dues au kyste hydatique. La localisation hépatique de kyste hydatique de foie est supérieure à des poumons ; ils corroborent en effet, aux fréquences hépatiques (65% à 75%) de kyste hydatique chez les bovins rapportées par Moulinier en (2003).

Echinococcus granulosus est la plus répandue en Afrique de nord du nord (Eckert et *al.*, 2001). En Algérie, les taux de l'infestation naturelle chez le bétail rapportés lors de certaines enquêtes en 1999, sont de 22.3%, 69.8%, 7.9%, 42-56.5% chez les bovins, les ovins, les caprins et les camelins respectivement (Seimenis, 2003). Les pays ayant une forte endémicité au kyste hydatique sont le Pérou avec 82% chez les bovins et 96% chez les ovins et le Chili

avec 81% et 79% respectivement chez ces deux espèces. En France 1,2% et 4,2% respectivement pour les bovins et les ovins (Aubry, 2013).

Le second motif de saisie invoqué au sein de l'abattoir est la fasciolose, elle représente un taux 36,7% (132 foies saisis) et chapeaute toutes les saisies en 2014 et au premier trimestre 2015. Il a été rapporté en France, à travers une enquête nationale réalisée en 2004-2005 sur plus de 100 000 bovins dans 20 départements français montre que plus de 40 % des cheptels bovins enquêtés sont séropositifs pour *F. hepatica* (Espinasse, 2006). En fin, même avec l'application d'un plan de prophylaxie vis-à-vis de la tuberculose, la fréquence des saisies d'organes chez les bovins ayant présentés des lésions typiques est très élevée. Ce taux élevé pourrait expliquer un échec de plan de prophylaxie mis en place.

La fréquence de parasitoses telles que l'hydatidose et la fasciolose et les bactérioses telle que la tuberculose est un fardeau pour l'industrie de la viande rouge en Algérie. Elles engendrent des pertes économiques considérables. La fasciolose ainsi que l'hydatidose, à une incidence économique grave en raison des pertes qu'elles occasionnent du vivant de l'animal et dans les abattoirs. (Houin, 2004), notre étude montre le nombre des foies et des poumons saisis parmi les 2797 qui sont inspectés, soit un taux de 191(6.47%) des foies saisis, avec 198 (7.20%) des poumons saisis, ainsi que l'estimation des pertes liées aux saisis de ces deux organes, soit un taux de perte de :1270 kg pour l'hydatidose, et 680 kg pour fasciolose.

Ce qui concerne la tuberculose bovine, on note une faible prévalence des lésions par rapport au lésions parasitaire, elle est de : 12.82%. En effet, la tuberculose était, et reste encore une menace pour l'industrie animale, bien que son impact social et économique sont négligés dans la plupart des pays en développement.

La tuberculose bovine entraîne une réduction de la valeur des carcasses (**Léfèvre et al., 2003**). On a estimé un taux de perte en poids de 255kg durant les 3 mois d'étude plus les deux années précédentes 2013, 2014.

L'évaluation des pertes liées aux saisies d'organes manifestant les lésions des maladies suscitées a indiqué une perte d'environ 6.000.000DA. Sans omettre, le risque pour le consommateur en cas de diagnostic par défaut ainsi que pour les professionnels en contact avec des viandes virulentes. Ces résultats plaident en faveur d'une stratégie rigoureuse afin de diminuer l'incidence des maladies zoonotiques.

Conclusion

Conclusion

Conclusion :

La viande doit être saine et propre à la consommation humaine et toutes les parties intéressées, y compris les gouvernements, le secteur et les consommateurs, ont un rôle à jouer pour atteindre ce but.

Les bilans statistiques que nous avons dressés à partir des rapports de l'abattoirs, et relatif aux saisies occasionnées par l'inspection de ces animaux, révèlent les motifs dominants suivants : l'hydatidose, la fasciolose et la tuberculose.

Notre enquête a également montré, au niveau de l'abattoir de Kolea une prédominance de kyste hydatique et de fasciolose chez les bovins d'où la nécessité de coordonner les efforts pour indemniser les bouchers. L'éradication ou du moins la diminution de l'incidence de ces maladies qui causent d'importantes pertes économiques. L'abattoir pourrait constituer à la venir un observatoire de l'évolution de ces zoonoses et entrer dans les programmes de contrôle.

Les conséquences sont lourdes non seulement sur la santé publique, mais aussi sur le plan économique (saisie). mais d'après l'enquête qu'on a menée, on peut conclure qu'une bonne pratique d'hygiène des établissements d'abattage avec une bonne inspection dirigée par des personnes qualifiées, donne de bons résultats sur le plan de salubrité.

Références
Bibliographiques

REFERENCES

- Abrous, M., Rondelaud, D., Dreyfuss, G., Cabaret (1998):** Unusual transmission of the liver fluke, *Fasciola hepatica*, by lymnaea globra or planorbis leucostoma in France. *J. Parasitol.* 84 1257-1259.
- Acha, P.N., Szyfers B. (1989):** Zoonose et maladies transmissible communes à l'homme et aux animaux, 2ème édition de l'office International des Epizooties, Paris.
- Acha P.N., Szyfers B. (2005):** Zoonoses et maladies transmissible communes à l'homme et aux animaux. Volume 3, 3ème édition de l'office International des Epizooties, Paris. pp. 185-198.
- Afssa. (2007):** avis de l'agence française de sécurité sanitaire des aliments sur une modification de l'arrêté relative de certaines mesures de lutte contre la tuberculose de la faune sauvage dans le massif forestier de Brotonne-Mauny. 2007. p11.
- Ait khaled, N., Enarson, D. (1999):** Tuberculose. Manuel pour les Etudiants en Médecine .WHO/CDS/TB/.1999 .p. 99-272.
- Almeida F.B., Rodrigues-Silva, R., Neves, R.H., Romani, E.L. Machado Silva, J. (2007):** Intraspecific variation of echinococcus | granulosis in livestock from peru. *Veterinary Parasitological.* 2007. p p 50-58.
- Ansari- Lari, M.A.(2005) :**Restrospective survey of hydatidosis in livestock in shiraz, Iran, based on abattoir data during 1999-2004. *veterinary parasitology*,133:119-123.
- Aubray P. (2013):** Distomatose-Fasciolose-Douves, *Médecine tropicale actualités* 2013.
- Aubray P. (2013) :** Kyste hydatique, échinococcose, .*Médecine tropicale* 2013.
- Ayadi, H., Sellami, A., Dani, B.H., Triki A. (1991):** Les manifestations neurologiques de la distomatose hépatique à *Fasciola hépatica*, *Archs Inst Pasteur.*68
- Ayele, J., Zinsstag, M., Weiss, G., Pavlik I. (2004):** Bovine tuberculosis: an old disease but a new threayt to Africa .*Int.J .Tuberc. Lung Dis.*
- Benet, J. (2001):** Intérêt et limites des différentes techniques de caractérisation des isolats Exemple de la tuberculose. *Epidemiol et santé Anim .pp .43-57.*

Benet, J. (2001) : " La tuberculose bovine ". Ecoles nationales vétérinaires françaises «des maladies contagieuses».

Benet,J.(2008) : La tuberculose animale. Ecole national veterinaire, unité pédagogique des maladies contagieuses. 74.

Benet, J. (2005) : La tuberculose animale. Ecole national française vétérinaire, unité pédagogique des maladies contagieuses.

Bentounsi, B., Eugnet. (2001): Parasitologie vétérinaire : helmenthose des mammifères. Constantine. 70-77.

Blaise, J. (2001): Prévalence et fréquences des lésions parasitaires de foies et dd poumons en Haïti. Rev med vet .152, 3, 269-274.

Blood et Handersan, (1976) : Médecine vétérinaire, édit Vegot frères. P687-695.

Calmette, A., Boquet, A., Negre, L. (1948): Manuel de microbiologie et de sérologie. Paris, Masson, 4eme Edition 727 .

Chartier,J.Itard,C.Morel,M.Troney,(2000) :Précis de parasitologie vétérinaire tropicale .57

Chauvin (2003): Trématodes hépatobiliaires. In : Blancou J., Chermette R. Lefevre P.C : Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail. Europe et régions chaudes. Maladies parasitaires. 1411-1424.

Chermette, R., Bussueras, J. (1988): Abrégé de parasitologies vétérinaires, Fascicule 3 : Helminthologie, informations techniques des services vétérinaires, éditeur R, Rosset, Paris. 105-107.

Christophe, C., Jaques I, Claude M., (2000): Précis de parasitologie vétérinaire tropicale. 57.

Collins, CH., Grange JM. (1983): The bovine tubercule bacilli : A review J. App.bacteriol. 55, 13-29.

Delouis, J. (1957): La prophylaxie de la tuberculose bovine en France. Thèse Vét. Lyon, France.

E .N .V.F. (1990): Chaires des maladies contagieuses. Rhône Mérieux.

Eckert, J., Deplazes, P., Gemmel, M., Gottstein, B., Heath, D., Jenkins, D., Kamiya, M. (2001): "Echinococcosis in animals : clinical aspects, diagnostic et treatment". In OIE manuel in echinococcosis in human and animal : A public health problem of global concern.73-100.

Eckert, J., Deplazes P. (2004): "Biological, Epidemiological, and clinical aspect of echinococcosis ,a zoonosis of increasing concern". Clinical Microbiology Reviews pp107.

Eckert, J., Schantz, P., Grasser, R.B., Torgerson, P., Bessonoy, A., Movsessain, S., Thakur, A., Grimm, F., Nikogossian, M.A. (2001): "Géographic distribution and prevalence. "In OIE Manuel in human and animal : A public health Problem of Global concern.101-143.

Espinasse (2006): Diagnostic sérologique de la fasciolose bovine : Intéret de la méthode ELISA POURQUIER en troupeau allaitantes. These de doctorat veterinaire, faculté de medecine de créteil, Maison-Alfort.138 .

Euzeby, J. (1971): Les fascioloses hépatobiliaires des ruminants domestiques. Cahier des medecine veterinaires, 401, 249-256.

Euzebey, J. (1971): Les echinococcoses animales et leurs relations avec les echinococcoses humaine .édition Vigot frères, 129.

Euzebey, J. (1998): Les parasites des viandes : Epidémiologie, physiopathologie, incidences zoonotique,édition TEC et DOC lavoisier, Paris. 284-305.

Euzebey, J., Bourdoiseau, G., Chauve, C. (2005): Dictionnaire de parasitologie médicale et vétérinaire. Edition lavoisier.171-172.

Fediaevsky, A., Benet, J., boschioli M., Hars J. (2011): La tuberculose bovine en france en 2010, Surveillance et detection accrues. BULL. Epidémiol .Santé anim Alim. 46, 3-9.

Goret, P., Saurat, P., Lautie R. (1958): Les divers types de bacilles tuberculeux et leur pouvoir pathogène pour l'homme. Interdépendance des tuberculoses humaine et animal. 84, 689-714.

Hamrioui, B., Zait, H. (2005): Lettres : "Nouveau cas de fasciolose humaine en Algérie"medecine tropicale. 65.4.394-400.

Hoiun M, Dreyfuss,R. Lailler (2006): Fiche de description de danger transmissible par les aliments : Fasciola Hépatica. Edition agence française de sécurité sanitaire des aliments.1,4-4.

Houin R. (2004): « La lutte contre la fasciolose » *Epidémiologie et santé animal.* 46:57-62.

Institut d'élevage (2000): *Maladies des bovins*, édition France agricole, 3^{ème} édition.

INSV. (2004): *Instituts des Veille Sanitaire: Morbidité dues aux maladies infectieuses d'origine alimentaire en France.*

Ito,A,Wandra, T, Sato,M,O ,Mamuti.W,Xia N,Sako Y, (2006) : Towards the international collaboration for detection, surveillance and control of taeniasis/ cysticercosis and echinococcosis in Asia and the pacific.37:82-90.

Josens, G., Vray, B., Desvos, L. (1990): Etude en microscopie électronique à balayage de la grande douve du fasciola hepatica linné. *Ann,Med,Vet.* 134, 467-477.

Juvain, Y., Roux, P. (2002): *Larouse médical ,VUEF , Marié-Pierre. Levallois.* 306-307.

Kayoueche F. (2009): *Epidemiologie de l'hydatidose et de la fasciolose animal et humaine dans l'Est algerien.*

Laurrieu, E., Frider, B., Del Capion, M., Sallvitti, JC., Mercapedec, C., Ordriozole, M., Perez R. (2000): "Portadores asintomáticos de hidatidosis : epidemiologica ,diagnostico y tratamiento ".*Rev, Panam salud publica /pan am.* 250-257.

Lefèvre, P., Busseras J. Chermette R. (2003): *les principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail, tome 2 : Maladies bactériennes, mycoses et maladies parasitaires* édition TEC et DOC, Paris.

Lucas, A., Gayot, G. (1967): *Pathologie de la production du lait, III. Procédés de dépistage de la tuberculose bovine.*63.

Mekroud, A., Titi, A., Benakhala, D., (2006): The proportion of liver excised in algérian abattoirs is not a good indicator of fasciola hepatica infections in local cattle breeds.*J Helminthol:*80.319-321.

Moulinier, C. (2003): *Parasitologie et mycologie médicales, élément de morphologie et de biologie*, édition lavoisier ,416-424.

Muller, B., Alonso S., Hattendorf, J., Laisse, CJ. (2013): Zoonotic Mycobacterium bovis induced tuberculosis in humans. *Emerging infect.Dis.* 899-908.

Neill, SD., Bryson, DG., Pollock, JM. (2001): Pathogenesis of tuberculosis in cattle Tuberculosis. 81, (1-2), 79-86.

OIE. (2005): "La tuberculose bovine ". Chapitre 2.3.3 Manuel terrestre de l'OIE. Edition de l'organisation internationale des epizooties. 502-516.

OIE. (2008): échinococcose /hydatidose. Chapitre 2.1.4. Manuel terrestre de l'OIE .193 :191-206.

OIE. (2013): Word animal health information Database (WAHID) Interface, Office International des epizooties, Adresse URL :
[http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Disease information /Disease distribution nmap.2013.](http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Disease%20information/Disease%20distribution%20nmap.2013)

Pantalouris, EM. (1965): Utilisation of methionine by the liver fluke, *Fasciola hepatica*. Res.Vet.Sci.330-334.

Seimensis, A. (2003): Overview of epidemiological situation on echinococcosis in the Mediterranean region. Acta trop.85-191.

Torgerson, PR. (2006): Estimating the true prevalence of Fasciola Hepatica in cattle slaughtered in switzerland in absence of an absolute diagnostic test.Intern J.Parasitol 36:1153-1158.

Villeneuve, A. (2003): Les zoonoses parasitaires, l'infection chez les animaux et l'homme, les presses de l'université de Montréal.192-199.

Vesse, JM. (1965): Tuberculose bovine et tuberculose humaine. Nécessité d'une lutte commune. Thèse Vét. Alfort, n°23, France