



Institut des Sciences  
Vétérinaires- Blida



Université Saad  
Dahlab-Blida 1-

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

**MOTIFS DE SAISIE DES VIANDES ROUGES ET DES VISCERES :  
ABATTOIR DE BOUFARIK (BLIDA).**

Présenté par

**ALLOU LOUBNA**

**GUEBOUDJ SOUMEYA**

Soutenu le date de soutenance

Devant le jury :

<b>Président(e) :</b>	LOUNES A	MCB	ISV BLIDA 1
<b>Examineur :</b>	DAHMANI H	MCB	ISV BLIDA 1
<b>Promoteur :</b>	MOKRANI D	MCB	ISB BLIDA 1

**Année : 2019/2020**

# SOMMAIRE

Remerciements	
Dédicaces	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Abréviations	
Résumé	
Introduction .....	01
<b>Chapitre I : l'abattoir et les techniques d'inspection sanitaire.....</b>	<b>02</b>
<b>A. LES ABATTOIRS .....</b>	<b>03</b>
1. Définition.....	03
2. Condition d'aménagement d'un abattoir .....	03
3. Types des abattoirs .....	03
4. Structure.....	04
5. L'équipement.....	04
6. L'abattage.....	05
6.1. Définition.....	05
6.2. Les type d'abattage.....	05
6.3. Les étapes d'abattage.....	06
<b>B. Techniques D'inspection Sanitaire.....</b>	<b>11</b>
B.1. Définition.....	11
B. 2. Inspection ante mortem .....	11
B.3. L'inspection post mortem .....	15
B. 4. Sanction .....	19
<b>Chapitre II : les maladies dominantes des animaux de boucherie.....</b>	<b>22</b>
A. Maladie bactérienne .....	23
1. La tuberculose.....	23
1.1. Définition.....	23
1.2. Principales lésions de la tuberculose .....	23
1.3. Sanction .....	24

2. Brucellose .....	25
2.1. Définition .....	25
2.2. Symptômes .....	25
2.3. Sanction .....	25
3. Salmonellose .....	26
3.1. Définition .....	26
3.2. Symptômes .....	26
3.3. Sanction .....	26
4. Péripleumonie contagieuse des bovins (PPCB) .....	26
4.1. Définition .....	26
4.2. Symptômes .....	26
4.3. Sanction .....	26
B. Maladies parasitaires .....	27
1. Fasciolose .....	27
1.1. Définition .....	27
1.2. Symptômes .....	27
1.3. Lésions .....	27
1.4. Sanction .....	29
2. L'hydatidose .....	29
2.1. Définition .....	29
2.2. Lésion .....	29
2.3. Sanction .....	30
3. La cysticerose .....	30
3.1. Définition .....	30
3.2. Lésions .....	30
3.3. Sanction .....	31
4. Les strongyloses .....	31
4.1. Les strongyloses respiratoires .....	31
4.1.1. Définition .....	31
4.1.2. Lésion .....	32
4.1.3. Sanction .....	32

4.2. Les strongyloses gastro–intestinales .....	32
4.2.1. Définition .....	32
4.2.2. Lésions .....	32
4.2.3. Sanction .....	32
C. les maladies virales .....	32
1. fièvre aphteuse .....	32
1.1. Définition .....	32
1.2. Lésion .....	33
1.3. Sanction .....	33
2. La fièvre catarrhale ovine (FCO) bleu tangué.....	33
2.1. Définition .....	33
2.2. Symptôme .....	33
2.3. Lésion .....	34
2.4. Sanction .....	34
3. Clavelée.....	34
3.1. Définition .....	34
3.2. Lésions .....	34
3.3. Sanction .....	34
4. La peste de petits ruminants (PPR) .....	34
4.1. Définition .....	34
4.2. Symptômes .....	35
4.3. Lésions .....	35
4.4. Sanction .....	35
D-Anomalies de la carcasse et du cinquième quartier .....	35
1. Anomalies de la couleur .....	35
1.1. couleur jaune .....	35
1.1.1. Adipoxanthose .....	35
Définition .....	35
1.1.2. L'ictère .....	36
Définition .....	36
1.2. Couleur noire ou brune .....	37

1.2.1 Mélanose .....	37
2. Anomalie d'odeur et de saveur .....	38
2.1. Odeur médicamenteuses .....	38
2.2. Odeur pathologique .....	38
2.3. Odeur accidentelle ou acquises .....	38
3. Troubles généralisés de la carcasse et du cinquième quartier .....	39
3.1. La viande fiévreuse ou exsudative.....	39
3.2. La viande surmenée .....	39
3.3. La viande cadavérique .....	39
<b>PARTIE EXPERIMENTALE</b> .....	40
1. Objectifs de l'étude .....	41
2. Matériel et méthodes .....	41
3. Les lésions les plus rencontrées .....	46
1. Carcasse .....	46
2. Abats .....	47
2.1. Foie .....	47
2.2. Les poumons .....	48
2.3. Le cœur .....	53
2.4. Autres lésions .....	53
4. Résultats .....	55
4-1. Bilan du mois de janvier .....	56
4- 2. Bilan du mois de Février .....	58
Discussion .....	59
Conclusion .....	61
Recommandation .....	61
Références Bibliographiques .....	62

## Remerciement :

Avant tout nous à remercier **ALLAH** le tout puissant de nous avoir donné la force le courage le savoir le pouvoir la santé et la patience pour pouvoir accomplir ce travail.

Nous exprimons ensuite nos remerciements les plus sincères au promoteur de notre mémoire « **Dr MOKRANI DJAMEL** » pour avoir accepté de diriger ce travail.

Ainsi qu'à tous nos professeurs et assistants de l'institut des sciences vétérinaires de Blida qui ont contribué à notre formation durant ses cinq années d'étude, pour leur savoir et leur dévouement.

Nous exprimons notre respect et nos sincères remerciements à monsieur le président du jury, docteur **LOUNES A.** ainsi qu'au membre du jury, docteur **DAHMANI H.** pour avoir accepté d'évaluer travail.

Nous adressons nos sincères remerciements aux docteur **DEHABA F** qui ont accompagnés durant la période du stage au niveau de l'abattoir.

## Dédicace

Je dédie ce modeste travail

A ma grande lumière qui illumine ma vie, mes adorables parents Karim et Farida qui me donne l'espoir et qui m'ont toujours encouragé durant mes années d'étude.

A ma très chère sœur Houria qui a consacré tous son effort pour m'aider à compléter ce travail

A mes chers frères Abderrahmen et abdel salam pour leur encouragement que je souhaite beaucoup de bonheur et de réussite.

A tous ma grande famille "G "et" Z".

A ma chère amie et binôme "Loubna" que je respecte.

A mes amis Hajar Aroua, Hafida, Salma, Iman, Hanaa, Soumia et à tous autres amis avec qui j'ai passé mon cursus.

## DEDICACE :

Je dédie ce travail :

Mon père : **ALLOU MOHAMED** tu as toujours été pour moi un exemple du père respectueux, honnête, de la personne méticuleuse, je tiens à honorer l'homme que tu es.

Grâce à toi papa j'ai appris le sens du travail et de la responsabilité. Je voudrais te remercier pour ton amour, ta générosité, ta compréhension... Ton soutien fut une lumière dans tout mon parcours. Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour l'estime et le respect que j'ai toujours eu pour toi. Ce modeste travail est le fruit de tous les sacrifices que tu as déployés pour mon éducation et ma formation. Je t'aime papa et j'implore le tout-puissant pour qu'il t'accorde une bonne santé et une vie longue et heureuse.

Ma mère **KERKACHE WAHIBA** qui a œuvré pour ma réussite, de par son amour, son soutien, tous les sacrifices consentis et ses précieux conseils, pour toute son assistance et sa présence dans ma vie, reçois à travers ce travail aussi modeste soit-il, l'expression de mes sentiments et de mon éternelle gratitude.

Mes adorables frères et sœur : **YOUSRA** la prunelle de mes yeux, **ACHERAF** que j'aime profondément, **YOUNES** mon petit frère que j'adore, En témoignage de mon affection fraternelle, de ma profonde tendresse et reconnaissance, je vous souhaite une vie pleine de bonheur et de succès et que Dieu le tout puissant vous protège et vous garde.

Mes grands-parents, mes oncles sans exception.

A mes cousins et cousines : **Rahma Nihad Wissam Rania Farah Boucha Aya Maria Zaineb Rekia Imad Ibrahim et Houssam.**

A tous mes amis : **Sabrinel Ines Chaima Yousra Bassma Zahra Yasmin Mohamed**  
Ma chère binôme **Soumia** et tout sa famille.

**Oussama** spécialement et à tous ceux qui ont mis en œuvre de près ou de loin pour que ce travail soit possible, je vous dis merci.



# Liste Des Figures

<b>Figure 1</b> : les étapes de l'abattage ( <a href="http://www.forum-abattoir.org/la-chaine-dabattage-en-dessin/">http://www.forum-abattoir.org/la-chaine-dabattage-en-dessin/</a> ) .....	10
<b>Figure 2</b> : Vue médiane de la carcasse avec les ganglions lymphatique importants .....	16
<b>Figure 3</b> : Examen de la tête (A.S.A) .....	17
<b>Figure 4</b> : examen de l'appareil respiratoire (A.S.A) .....	18
<b>Figure 5</b> : Examen du cœur (A.S.A).....	18
<b>Figure 6</b> : Examen du foie (A.S.A).....	19
<b>Figure 7</b> : Examen du tractus gastro-intestinal (A.S.A) .....	19
<b>Figure 8</b> : Tuberculose dans la carcasse .....	24
<b>Figure 9</b> : Tuberculose miliaire.....	24
<b>Figure 10</b> : Tuberculose pulmonaire bovine .....	25
<b>Figure 11</b> : brucellose (lésions de) sur appareil génital femelle chez un bovin <b>(A.S.A)</b> .....	25
<b>Figure 12</b> : pneumonie chronique ( <b>patologiav 2019</b> ).....	27
<b>Figure 13</b> : Cholongite distomienne (Fasciolose). .....	28
<b>Figure 14</b> : Kystes hydatiques dans les poumons (Rincondelvetrinario 2019) .....	30
<b>Figure 15</b> : kystes hydatiques dans le foie ( <b>Rincondelvetrinario 2019</b> ) .....	30
<b>Figure 16</b> : cysticerose dans le cœur. ....	31
<b>Figure 17</b> : : cysticerose dans le muscle .....	31
<b>Figure 18</b> : strongylose respiratoire (A.S.A) .....	32
<b>Figure 19</b> : Fièvre aphteuse sur la langue chez un bovin <b>(A.S.A)</b> .....	33
<b>Figure 20</b> : ictère du foie (Patologiav 2019) .....	36
<b>Figure 21</b> : ictère dans intoxication (Patologiav 2019).....	37
<b>Figure 22</b> : ictère de cœur (patologiav 2019).....	37
<b>Figure 23</b> : Estimation de l'âge d'un bovin (photo personnelle).....	41
<b>Figure 24</b> : la saignée d'un bovin (photo personnelle).....	42
<b>Figure 25</b> : le dépouillement d'un ovin et bovin (photo personnelle).....	43
<b>Figure 26</b> : <i>L'éviscération d'un bovin (photo personnelle)</i> . ....	43
<b>Figure 27</b> : estampille de l'abattoir de Boufarik.....	45
<b>Figure 28</b> : La livraison des viandes (photo personnelle).....	46
<b>Figure 29</b> : adipoxanthose chez une vache âgée (photos personnelles). ....	46
<b>Figure 30</b> : Tuberculose perlière de tout la carcasse de bovin ( photos personnelles) .....	47
<b>Figure 31</b> : Télangiectasie foie de bovin (photos personnelles).....	47
<b>Figure 32</b> : Lésions d'accident de saignée chez un ovin (photos personnelles).....	48
<b>Figure 33</b> : Emphysème pulmonaire poumons de bovin (photos personnelles) .....	48
<b>Figure 34</b> : pneumonie chronique de bovin (photo personnelle).....	49
<b>Figure 35</b> : pleurésie poumon d'ovin (photos personnelles). ....	49
<b>Figure 36</b> : Lésions de strongylose respiratoire chez un ovin (photo personnelle). ....	50
<b>Figure 37</b> : Coloration verdâtre des ganglions chez un bovin.....	50
<b>Figure 38</b> : Atélectasie pulmonaire chez un ovin (photos personnelles). ....	51
<b>Figure 39</b> : Tuberculose caséuse de bovin et ovin (photo personnelle) .....	51
<b>Figure 40</b> : Tuberculose pulmonaire bovine (photos personnelles). ....	52
<b>Figure 41</b> : Kystes hydatiques dans les poumons (photos personnelles). ....	52
<b>Figure 42</b> : Lésions de péricardite chez un bovin (photos personnelles).....	53
<b>Figure 43</b> : Cysticerose hépatoperitonéale (boule d'eau) chez un ovin (photo personnelle). ....	53

<b>Figure 44</b> : Ruminite inflammation de rumen chez ovin (photos personnelles).....	53
<b>Figure 45</b> : Entérite hémorragique chez un bovin.....	54
<b>Figure 46</b> : gonglion sus hépatique .....	54
<b>Figure 47</b> : Corps étranger (fil de fer) au niveau du réseau chez un bovin (photo personnelle). .....	54
<b>Figure 48</b> : Foie d'ovin abcès de tailles et de formes variables (photo personnelle). .....	55
<b>Figure 49</b> : Graphe représentant les animaux abattus durant les mois « Janvier _ Février » .....	56
<b>Figure 50</b> : Taux des animaux présentant des lésions durant le mois du Janvier .....	56
<b>Figure 51</b> : Taux organes saisie durant le mois du Janvier .....	57
<b>Figure 52</b> : taux de saisie des organes durant le mois du janvier .....	57
<b>Figure 53</b> : Taux des animaux présentant des lésions durant le mois du Février .....	58
<b>Figure 54</b> : Taux des carcasses et organes saisie durant le mois du Février .....	58
<b>Figure 55</b> : taux de saisie des organes durant le mois du Février .....	59

## **Liste Des Tableaux**

<b>Tableau 1</b> : L'inspection post mortem de la carcasse (Benedouche. B ; 2005) .....	16
<b>Tableau 2</b> : principales caractéristiques des lésions de tuberculose chez les bovins en fonction de l'organe atteint ( BOCCARD et al.,1987).....	23
<b>Tableau 3</b> : Technique d'inspection des viscères.....	44
<b>Tableau 4</b> : Différenciation entre l'ictère et l'adipoxanthose.....	46
<b>Tableau 5</b> : Nombre des animaux abattus durant les mois « Janvier _ Février » .....	55
<b>Tableau 6</b> : Nombre et taux des animaux atteints des lésions par rapport aux animaux abattus. ....	56
<b>Tableau 7</b> : Nombre et Taux des organes saisie durant le mois du janvier .....	56
<b>Tableau 8</b> : taux de saisie des carcasses durant le mois du Janvier.....	57
<b>Tableau 9</b> : Nombre et taux des animaux atteints des lésions par rapport aux animaux abattus. ....	57
<b>Tableau 10</b> : Taux des carcasses et organes saisie durant le mois du Février .....	58
<b>Tableau 11</b> : taux de saisie des carcasses durant le mois du Février.....	58

# Liste des abréviations

- ND : Nœud lymphatique.
- IAM : Inspection anti mortem.
- IPM : Inspection post mortem.
- FAO : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture.
- OIE : Organisation mondiale de la santé animale.
- MLRC : Les Maladies réputées légalement contagieuses.

## المخلص

لطالما كانت الوقاية من الأمراض البشرية المرتبطة باستهلاك اللحوم الضارة بالصحة المهمة الأساسية للتفتيش البيطري في المذابح.

يهدف العمل الذي تم إنجازه في مذبح بوفاريك خلال الفترة (يناير - فبراير) إلى إحصاء وفحص الإصابات الأكثر انتشارا في اللحوم الحمراء وأحشاءها.

حيث أوضحت النتائج أن 136 حيوان تم حجزه من إجمالي 1982 حيواناً مذبوح.

بالتفصيل تم ضبط 561 رأس من الماشية تم ذبحها، حجز منها 3 جثث و 49 سلب. و هكذا تم ذبح 1397 رأس من الأغنام، حجز منها 147 سلب، بالإضافة إلى 24 رأس ماعز تم ذبحها دون حجز. لأسباب مختلفة وهي الكيس المائي 42% ، والسل 11% ، و الخراجات 46% ، وأخرى 1% . لتكون بذلك الرئة هي أكثر ما تم حجزه.

و قد تم هذا بهدف ضمان نظافة اللحوم ومراقبة جودتها لتكون قابلة للاستهلاك .

الكلمات المفتاحية :

المذبح لحوم حمراء فحص أسباب الحجز.

## Summary:

The prevention of human diseases linked to the consumption of harmful meat to health has always been the primary mission of veterinary inspection in slaughterhouses.

The work that was carried out at the Boufarik's slaughterhouse during the period (January - February) aims to detect and identify the most frequent lesions of red meat and viscera.

The results show that: 136 animals booked in a total of 1982 animals slaughtered.

561 head of cattle which were slaughtered, including 3 carcasses and 49 offal were seized. Thus 1,397 sheep heads were slaughtered, of which 147 offal were seized, as well as 24 goat heads which were slaughtered with no seizure. For various reasons, namely: hydatidosis 42%, tuberculosis 11%, abscesses 46% and others 1%. Of which the lung is the most affected by the seizure.

This study was included in order to ensure hygiene and quality control of meats in order to make them edible.

Key word:

Slaughterhouse, red meat, inspection, reasons for seizure.

## Résumé:

La prévention des maladies humaines liées à la consommation de viande préjudiciable à la santé a toujours constitué la mission première de l'inspection vétérinaire en abattoir.

Le travail qui a été mené au niveau de l'abattoir de Boufarik durant la période (Janvier – Février) vise à déceler et à recenser les lésions les plus fréquents des viandes rouges et des viscères.

Les résultats montrent que: 136 animaux atteints du total 1982 d'animaux abattus.

561 têtes bovines qui ont été abattues, dont 3 carcasses et 49 abats ont été saisis. Ainsi 1397 têtes ovines ont été abattues, dont 147 abats ont été saisis, ainsi 24 têtes caprins qui ont été abattues avec aucune saisie. Pour divers motifs à savoir: l'hydatidose 42%, la tuberculose 11%, les abcès 46% et autres 1%. dont le poumon est l'abat le plus touché par la saisie.

Cette étude a été inscrite dans le but d'assurer l'hygiène et le contrôle de la qualité des viandes à fin les rendre consommables.

Mot clé:

Abattoir, viandes rouge, inspection, motifs de saisie

# Introduction

La viande est une denrée alimentaire de grande valeur nutritionnelle, elle est riche en protéines, en fer et en vitamine. Sauf qu'elle est considérée comme le véhicule d'un grand nombre de maladies d'origine alimentaire se déclarant chez l'homme ; et pour cette raison le vétérinaire inspecteur occupe un rôle primordial au niveau des abattoirs par ces activités dans la surveillance de l'hygiène et l'inspection des viandes pour obtenir une viande hygiéniquement saine et consommable ; et par effet la protection de la santé publique et La sécurité sanitaire des aliments.

L'inspection des viandes rouges, est obligatoire en Algérie. Comme celle des autres denrées alimentaires destinées à la consommation humaine. Elle est réalisée à tous les stades de la vie économique de la viande, mais doit être réalisée de façon régulière et plus efficace au niveau des abattoirs. Elle a pour buts essentiels de protéger la santé publique et animale, d'assurer la loyauté des transactions commerciales nationales et internationales, en luttant contre les fraudes et les falsifications. Elle vise aussi à limiter les pertes liées aux mauvaises conditions de préparation, de stockage et de commercialisation de cette denrée alimentaire. La principale sanction de l'inspection est la saisie des carcasses impropre du fait de certaines lésions ou altérations qu'on appelle ainsi « motifs de saisies ».

On raison de l'importance de cette denrée alimentaire et à la perte qu'elle subies on Sait intéresser à l'étude des motifs de saisis des viandes rouges et abats des animaux de Boucherie les plus dominants dans l'abattoir de Boufarik wilaya de Blida.

Ce manuscrit est organisé comme suit :

- Une synthèse bibliographique, où la filière abattoir a été présentée, ainsi que les techniques d'inspection et les principaux motifs de saisie des viandes rouges et abats.
- Une partie pratique, qui correspond à une description du travail mené au niveau de L'abattoir de Boufarik (Wilaya de Blida), pour mettre le point sur les motifs de saisie les plus fréquents des viandes rouges et abats.

# **Chapitre I : l'abattoir et les techniques d'inspection sanitaire**



## **B. LES ABATTOIRS :**

### **1. Définition :**

L'abattoir est un établissement public ou privé dans lequel les animaux de boucherie sont transformés en produit consommable (viande et abats) et en produits à usage industriel, il constitue un lieu décisif pour la sécurité sanitaire des aliments (A.C.I.A 2002).

Les abattoirs ont pour but de permettre le contrôle sur la qualité des viandes, de prévenir les dangers de l'abattage des animaux et de garantir la salubrité publique par la concentration dans un même lieu des mesures de surveillance et de propreté (**Radji et al,2016**).

### **2. Condition d'aménagement d'un abattoir :**

- **Séparation des secteurs propres et des secteurs souillés :** Ce principe vise à isoler progressivement les produits propres à la consommation humaine et ceux qui sont impropres à cet usage. (**Mm Gourri.I**).
- **La marche en avant sans entrecroisement ni chevauchement des circuits :** Elle vise à ce que les opérations se succèdent sur une même ligne et dans une seule direction (des zones sales aux zones propres, les zones doivent être séparées les unes des autres). (**Bendedouche .B, 2005**).
- **L'aménagement de l'abattoir :** doit assurer une aération suffisante, éclairage suffisant naturel ou artificiel ne modifiant pas les couleurs. (**FAO, 2003**).
- **L'abattoir doit être conçu de façon protégée contre les animaux indésirables :** rongeurs ; chiens errants. (**FAO, 2003**).
- **Le travail des animaux doit se faire en position suspendue :** les carcasses ne sont en contact ni avec le sol, ni avec les murs. (**FAO, 2003**).
- **Les obligations hygiéniques vétérinaires :** L'abattoir doit être conçu de manière à permettre l'application facile des règles d'hygiène et d'effectuer à tout moment et de manière efficace l'inspection vétérinaire et ainsi le contrôle de toute entrée et sortie de l'abattoir. (**Bendedouche .B, 2005**).

### **3. Types des abattoirs :**

Il Ya plusieurs types d'abattoir à savoir :

**3.1. Abattoir pavillon :** C'est un ensemble de halles séparées les une des autres.

**3.2. Abattoir bloc :** C'est un groupe de halles en un seul bâtiment.

**3.3. Abattoir à étages** : Il est construit sur les terrains en pente, on fait accéder le bétail vivant par la partie supérieure, et après les différentes opérations d'abattage on récupère la viande à l'étage inférieur.

**3.4. Abattoir artisanal** : Il est fait pour l'abattage individuel, chaque propriétaire vient abattre ses bêtes avec son personnel. **(Radji et al, 2016).**

#### **4. Structure :**

- ❖ Une salle pour la réception des animaux.
- ❖ Une salle d'abattage.
- ❖ Une salle d'inspection.
- ❖ Une salle frigorifique.
- ❖ Un bloc administratif pour la gestion de l'abattoir. **(Radji et al, 2016).**

#### **5. L'équipement :**

Les principaux équipements d'un abattoir selon la **FAO (1979)** sont :

**5.1. Eclairage artificiel** : Doit être suffisant pour la bonne conduite des opérations d'abattage et des inspections ante et post-mortem.

**5.2. Chevalet de dépouillement et jambier** : Après son passage sur un chevalet de dépouillement, la carcasse est hissée au rail aérien à l'aide d'un jambier.

**5.3. Treuils à main** : Pour amener la carcasse jusqu'au chevalet.

**5.4. Rails aériens** : Permet de suspendre les carcasses et les abats.

**5.5. Crochets** : Entre en contact direct avec la viande, ils doivent être tenus rigoureusement propres.

**5.6. Seaux** : De préférence en acier inoxydable.

**5.7. Outils à main** : Les plus importants sont les couteaux, les haches et les scies :

- Couteaux : De formes et de dimensions multiples servent à saignée, écorcher, parer et désosser.

- Haches : Utiliser pour fendre la carcasse.

**5.8. Chariot à fumier** : Facilite le nettoyage.

**5.9. Plates-formes** : De préférence en tôle d'acier galvanisé ou d'aluminium épaisse, on les utilise pour la fente et l'habillage des carcasses.

**5.10. Autoclave** : Pour stériliser les outils à main.

**5.11. Chaudière** : Pour effectuer l'abattage conformément aux règlements sanitaires, pour nettoyer les locaux et stériliser les outils.

**5.12. Bascule** : Pour peser les carcasses.

## **6. L'abattage :**

**6.1. Définition** : L'abattage représente la mise à mort d'un animal. Il constitue l'ensemble des opérations successives hautement spécialisées, qui consiste à transformer l'animal vivant en carcasse et cinquième quartier. **(CHAPELIER J.M 2002)**.

La personne chargée de l'abattage doit être un musulman sain d'esprit et connaissant bien les méthodes d'abattage de l'Islâm :

- L'animal à abattre doit être autorisé par la loi islamique.
- L'animal doit être vivant ou réputé vivant au moment de l'abattage.
- L'invocation Bismillah (Au nom d'ALLAH) doit être prononcée immédiatement avant l'abattage de chaque animal.
- L'instrument utilisé doit être tranchant et doit rester enfoncé dans l'animal pendant l'abattage.
- L'abattage doit consister à couper la trachée, l'œsophage et les principales artères et veines situées dans la région du cou.

## **6.2. Les type d'abattage :**

- ❖ *Abattage normal* : Selon **(Raji et al. 2016)** l'abattage normal comprend 03 types :
  - L'abattage professionnel : Il se réalise dans les abattoirs sous le contrôle d'un Inspecteur vétérinaire.
  - L'abattage familial : Abattage réalisé à la ferme exclusivement vue de la consommation familial. Les seules espèces autorisées sont les ovins, les caprins et les bovins.
  - L'abattage rituel : Mode d'abattage particulier répandant au rituel des religions Musulmane et juive. Son principe est la saignée sans étourdissement préalable, ensuite chaque Rite diffère.
- ❖ *L'abattage sanitaire* : Le terme "abattage sanitaire" consistant à sacrifier les animaux malades et les animaux Contaminés d'un troupeau, et dans d'autres troupeaux qui ont pu être exposés au contagio soit Par contact direct, ou indirectement par des moyens susceptibles d'en assurer la transmission. **(OIE, 1999)**.
- ❖ *L'abattage d'urgence* : Les animaux blessés ou accidentés (dont la valeur de boucherie

est réelle alors que le Traitement en est impossible ou aléatoire) sont envoyés à l'abattoir pour un sacrifice immédiat, Accompagnés d'un certificat d'information établi par un docteur vétérinaire. (Raji et al., 2016).

- ❖ *L'abattage d'extrême urgence* : C'est l'abattage sur place d'une animale victime d'un accident et qui ne peut donc pas être Transportés vivants à l'abattoir. (AFSCA ,2000).

### 6.3. Les étapes d'abattage : hygiène des manipulations :

- Saignée :

L'animal est suspendu à l'aide d'un treuil par le pied ou la patte de derrière ; l'immobilisation d l'animal doit être rapide, de courte durée et l'égorgeement doit être réalisé immédiatement sans délai. Avant de saigner un animal appartenant à l'espèce bovine, il faut le maintenir propre et sec. L'égorgeement se fait généralement au niveau du cou, le couteau doit être dirigé en sorte qu'il tranche tous les tissus mous situés entre la colonne vertébrale et l'avant du cou. Il s'agit d'une section des artères carotides et des veines jugulaires. Le couteau utilisé doit être propre et stérile, très affûté et d'une longueur suffisante pour l'espèce et la taille de l'animal. Après l'égorgeement, l'animal doit être laissé jusqu'à la fin du saignement avant la réalisation de l'étape suivante. 40 à 60% du volume sanguin total est récupéré lors de la saignée de l'animal, 3 à 5% reste dans les muscles, et le reste est en grande partie retenu dans les viscères.

La saignée est effectuée, généralement, en position horizontale ou verticale, elle est peu hygiénique en position horizontale. Il a été prouvé que le saignement était 40% plus efficace chez les bovins saignés sur la chaîne de convoyage en position verticale que ceux saignés en position horizontale. Contrairement aux bovins, les ovins perdent 10% plus de sang en position horizontale que ceux suspendus en position verticale.

La saignée doit être complète ; pour n'importe quelle méthode ou position utilisées, la saignée devrait se continuer pendant au moins 6 minutes pour les bovins et 5 minutes pour les ovins. Chez les ovins, quand les deux artères carotides sont coupées, l'animal perd la conscience dans 10 secondes, mais si seulement une artère carotide est coupée, l'animal reste conscient plus de neuf fois aussi longtemps.

Les étiquettes d'oreille doivent être enlevées et mises dans un sac en plastique propre, ce sac doit être attaché au jarret-avant de la carcasse après le dépouillement.

- Dépouillement :

Après la saignée, la dépouille de la carcasse doit débiter sans délai. La contamination de la carcasse par les souillures fécales, les poils et la toison doit être évitée autant que possible par une bonne technique d'habillage ; mais dans beaucoup de cas, il est presque impossible d'éviter cette contamination.

Après la saignée, la tête est détachée en sectionnant les muscles du cou et l'articulation occipitale, puis placée sur un crochet avant l'enlèvement de ses cornes et son dépouillement.

Après, il faut dépouiller et sectionner les membres au niveau des articulations carpiennes et tarsiennes ; il ne faut pas dépouiller ou sectionner les membres antérieurs avant que la carcasse ne soit suspendue car on risquerait alors de contaminer les surfaces de coupe.

Les premières incisions de la peau de la carcasse doivent être effectuées avec prudence et être maintenues aussi courtes que possibles pour réduire la contamination à un degré acceptable puisque les couteaux se déplacent de la surface de la peau qui est souillée vers l'intérieur qui est propre et stérile. Une fois que la peau est incisée, le couteau doit être nettoyé et stérilisé, et/ou échangé par un couteau propre pour suivre le dépouillement de la peau. L'habillage en ligne des carcasses commence par un dépouillement des quartiers arrière pour que la peau soit repoussée à l'écart de la carcasse. Une première incision courte est faite le long du périnée, elle est prolongée en bas vers l'ombilic, et vers le haut le long des membres postérieurs vers les tarse. Un autre couteau stérilisé propre est ramené du stérilisateur pour dépouiller les quartiers arrière ; une fois dépouillé, la peau est entièrement détachée de la carcasse par un extracteur ou un arrache-peau mécanique qui la tire vers le bas. La peau doit être transportée immédiatement vers le local des produits non comestibles de l'abattoir.

Les mamelles doivent être séparées de la carcasse et retirées sans écoulement de lait sur la viande, car ce dernier peut contenir des bactéries pathogènes (*Brucella* spp.). Les nœuds lymphatiques mammaires doivent demeurer sur la carcasse jusqu'à la fin de l'inspection. Le pénis doit également être enlevé en prenant garde à ne pas contaminer la carcasse avec l'urine. Toute trace de la contamination de la carcasse doit être immédiatement parée. Lorsque la carcasse est dépouillée, le tissu exposé ne doit pas entrer en contact avec le plancher ou les surfaces de peau extérieures et d'autres objets contaminés, notamment les bottes et les tabliers des employés. Il faut noter, enfin, qu'il est interdit de planter les couteaux dans les viandes.

- Eviscération :

Après dépouillement, l'appareil gastro-intestinal est la prochaine source potentielle de contamination.

L'éviscération doit être effectuée immédiatement après le dépouillement et terminée au plus tard trente minutes après la saignée afin de limiter la bactériémie d'origine digestive. Dans le cas d'un abattage d'urgence, l'éviscération doit être achevée dans les trois heures après la saignée. L'éviscération commence par le dégagement et la ligature du rectum qui se fait par une incision circulaire pratiquée autour de l'anus en essayant de laisser le sphincter de l'anus intact. Ensuite ; le rectum et le col de la vessie sont attachés pour empêcher toute contamination puis ils sont laissés tomber dans la cavité pelvienne. L'œsophage doit être aussi dégagé de la trachée et des poumons et extrait de la carcasse après l'avoir ligaturé au niveau du cardia à l'aide d'une tige d'acier utilisée pour cette opération.

Cependant, si l'extrémité du rectum et les jonctions œsophage-estomac et estomac-duodénum sont ligaturées par des anneaux en plastique élastomère effectués par des dispositifs spécifiques, et l'appareil gastro-intestinal est enlevé intact sans perforation, la contamination des carcasses par la matière fécale peut être efficacement maîtrisée et la contamination croisée entre la carcasse et le continu gastro-intestinal est empêchée.

Chez les moutons et après que la peau soit dépouillée, le rectum est détaché et extériorisé du bassin, et l'œsophage est agrafé pour éviter toute contamination fécale de la carcasse lors de l'éviscération.

La poitrine doit être fondue au niveau du sternum, avec une scie qui sera stérilisée après chaque utilisation, la poitrine est ouverte afin de faciliter l'enlèvement des organes de la cavité thoracique.

La cavité abdominale doit être ouverte avec un couteau à bout rond pour réduire les risques de perforation des intestins et éviter la contamination de la carcasse. Il faut faire attention dans toutes les opérations à ne pas ponctionner les viscères, la vessie, la vésicule biliaire ou l'utérus ; si une partie de la carcasse est contaminée, elle doit être coupée ou parée. Les viscères abdominaux doivent être déposés sur une table d'éviscération afin d'en permettre de faire l'inspection. Les poumons, le cœur, le foie, le rein et la rate peuvent être soit laissés adhérents à la carcasse par leurs connexions naturelles, soit détachés et lavés. S'ils sont

détachés, ils doivent être soit suspendus au rail avec la carcasse, soit identifiés pour reconnaître leur appartenance.

- Fente et parage des carcasses :

La fente des carcasses se fait à l'aide d'une scie ou d'un fendoir le long de l'épine dorsale, du pelvis au cou. L'utilisation d'une scie manuelle ou électrique donne de meilleurs résultats, mais il faut dans ce cas faire disparaître la sciure d'os. Il est indispensable de stériliser les scies et les fendoirs dans l'eau chaude à 82°C après chaque utilisation.

Le parage des carcasses consiste à enlever toutes les parties endommagées ou contaminées avant leur pesée. Le personnel des abattoirs n'est pas autorisé à enlever des parties malades ou endommagées avant que l'inspection n'ait eu lieu, car ces parties peuvent être l'indice d'un état général exigeant la saisie totale de la carcasse. Le personnel doit en outre se conformer strictement aux instructions des inspecteurs vétérinaires concernant l'enlèvement ou le parage de certaines parties des carcasses.

- Lavage et décontamination de la carcasse :

Le lavage des carcasses est appliqué, généralement, après la fente pour éliminer la saleté visible, les caillots de sang et les esquilles osseuses. Les carcasses souillées doivent être lavées immédiatement après habillage, de sorte que la saleté n'ait pas le temps de sécher et que les bactéries ne puissent pas proliférer. Toutes les précautions doivent être prises pour éviter toute contamination des carcasses avoisinantes par de l'eau souillée lors du lavage. L'utilisation de l'eau chaude de 74°C, pour au moins 10 secondes, est parmi les méthodes les plus efficaces pour le lavage et la décontamination des carcasses.

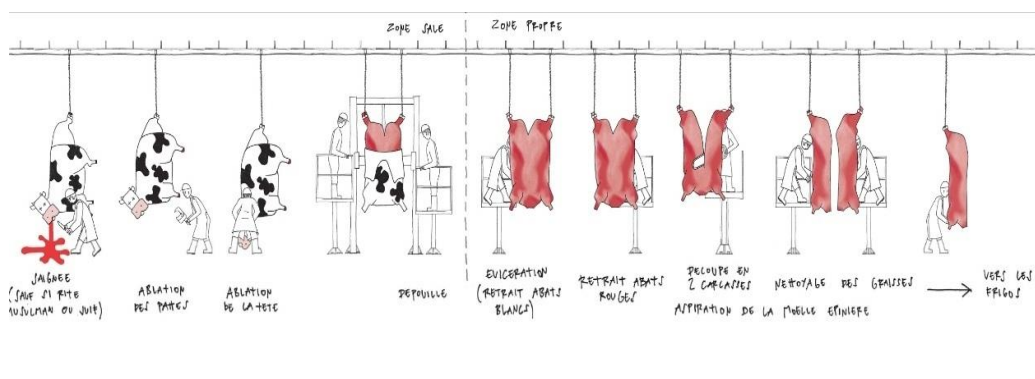
Le lavage et la décontamination des carcasses peuvent se faire en utilisant un procédé de stérilisation sous vide par la vapeur d'eau à 88°C pendant quelques secondes, ou par l'exposition des carcasses fendues à la vapeur d'eau à basse pression à 85°C pendant 8 secondes, suivie d'un passage à l'eau froide avant l'entrée dans la chambre froide pour ressuyage. Il faut noter qu'il est interdit de nettoyer les viandes à l'aide d'un linge ou d'autres matériaux.

- Ressuyage :

Le ressuyage est le refroidissement et le séchage des carcasses sans abats avant conservation ou transformation. Les carcasses des animaux fraîchement abattus ont des surfaces chaudes et humides, ce qui fournit ainsi un substrat parfait pour la croissance des microorganismes pathogènes et d'altération. Donc, les viandes fraîches doivent être refroidies immédiatement après abattage et maintenues en permanence à une température à cœur égale ou inférieure à + 7 °C pour les carcasses et à + 3 °C pour les abats pour limiter la prolifération de ces germes.

Les viandes ne peuvent pas être transportées en dehors de l'abattoir avant qu'elles atteignent ces températures sauf si la réglementation autorise le transport des viandes vers des ateliers de découpe situés aux abords immédiats de l'abattoir pour effectuer le découpage à chaud, à condition qu'un tel transport ne prenne pas plus de 2 heures.

La température à cœur des viandes peut être mesurée au moyen d'une sonde thermométrique qui renseigne sur l'efficacité de la réfrigération. Le degré de refroidissement au cœur des carcasses dépend de la conception et l'efficacité de la chambre froide, la charge, la dimension des carcasses et la teneur en graisse. En général, la température profonde des muscles doit atteindre 7 °C en 24 à 36 heures dans le cas des carcasses bovines et en 24 à 30 heures dans le cas des carcasses ovines et caprines. Un refroidissement insuffisant, qui n'abaisse pas rapidement la température interne des carcasses, entraîne une multiplication rapide des bactéries en profondeur et, par conséquent, l'apparition de mauvaises odeurs et d'une puanteur d'os. (A. Bensid).



**Figure 1 :** les étapes de l'abattage (<http://www.forum-abattoir.org/la-chaine-dabattage-en-dessin/>)

## B. Techniques D'inspection Sanitaire :

### B.1. Définition :



C'est l'ensemble des opérations de surveillance et d'examen des animaux et des carcasses, abats et issues permettant la recherche et l'identification d'une part de tout signe pathologique ou perturbation de l'état général des animaux et d'autre part de toutes les lésions, anomalies des carcasses et du cinquième quartier.

L'inspection des viandes revêt deux aspects : l'examen des animaux vivants lors de leur entrée à l'abattoir (Inspection ante mortem), et l'examen de la carcasse et de tous les produits carnés destiné à l'alimentation (Inspection post mortem).

## **B. 2. Inspection ante mortem :**

L'inspection ante mortem est l'examen de tous les animaux vivants avant d'être abattus, c'est une étape importante pour la production d'une viande saine et salubre destinée à la consommation humaine et animale. Elle est effectuée, généralement, par le vétérinaire inspecteur aidé par le préposé sanitaire le jour de l'arrivée des animaux à l'abattoir, au cours de la stabulation et au moment de l'entrée des animaux dans la salle d'abattage.

Un éclairage naturel ou artificiel suffisant pour l'inspection est nécessaire. Un dispositif de contention doit être fourni pour immobiliser les animaux suspects et effectuer l'examen clinique. . (A. Bensid).

Objectifs de l'examen ante mortem : L'examen ante mortem permet de :

- Dépister les cas atteints de maladies susceptibles de fournir des viandes dangereuses pour le consommateur.
- Découvrir tous les animaux atteints qui seraient en mesure de contaminer les autres en cours de stabulation ou pendant l'abattage.
- Reconnaître les maladies détectables à l'examen ante mortem et qui ne présentent aucune lésion sur les carcasses (tétanos, rage, etc.).
- Contribuer à la protection sanitaire du cheptel en dépistant les animaux atteints de maladies contagieuses.
- Protéger les employés des maladies transmissibles (brucellose, tuberculose, rage, etc.), ces derniers étant les premiers de la chaîne à avoir un contact direct avec les animaux et leurs produits.

### **Inspection de premier niveau :**

Elle intervient après le tri et l'isolement des animaux qui apparaissent anormaux, de ceux qui sont normaux. Elle se fait par repérage des animaux qui présentent des anomalies dans

l'attitude, le comportement, l'apparence ou tout autre signe clinique pouvant révéler la présence d'une maladie, d'un défaut ou d'une anomalie rendant nécessaire une manipulation spéciale ou un examen plus approfondi. L'inspecteur devrait également tenir compte de l'état de propreté des animaux pour les isoler et décider s'ils sont aptes à être abattus.

L'inspection est réalisée en deux étapes, sur animal au repos et en mouvement ; les deux côtés, le devant et l'arrière de l'animal doivent être examinés. Il est très important d'inspecter les animaux en utilisant ces deux étapes, car certains signes anormaux, comme la difficulté de la respiration, l'excitabilité excessive et la dépression grave, sont plus faciles à détecter sur des animaux en repos, tandis que d'autres anomalies, comme les boiteries, sont plus faciles à détecter sur un animal en mouvement.

Les anomalies à rechercher lors du processus du tri initial sont :

- Les anomalies de respiration : toux sévère, dyspnée, rythme de respiration affecté, etc.
- Les anomalies de comportement : anxiété dans les yeux, regard vide, troubles nerveux (agressivité, marche en cercle, pousse avec la tête contre un mur, attaque en fonçant vers les objets, etc.). Ces anomalies peuvent être significatives pour des maladies très graves comme la rage, la listériose et l'intoxication par le plomb.
- Les anomalies d'apparence : abcès, articulation enflée, mammites, météorisations, adénites, coloration jaune de la peau et de la sclérotique de l'œil, coloration bleu foncé (gangrène de la mamelle par exemple), déshydratation, amyotrophie, cachexie, fractures, blessures, hernies, actinomycoses, etc.
- Les anomalies dans la démarche : troubles locomoteurs, troubles nerveux, douleurs au niveau du thorax ou de l'abdomen, etc.
- Les anomalies dans l'attitude : un animal avec une attitude anormale peut se tenir debout avec l'abdomen tendu ou rentré, avec les pieds étendus à l'avant ou avec la tête et l'encolure étendues, il peut être en décubitus ou s'allonger avec la tête repliée sur le côté.

- Les écoulements et les anomalies des orifices naturelles : jetage, hyper salivation, diarrhée sanglante ou non (arrière-train et queue souillés par des excréments), prolapsus utérin ou rectal, etc.
- Les odeurs anormales : odeurs nauséabondes (abcès perforés, prolapsus utérin ou rectal infecté, épithélioma de l'œil, etc.), odeurs médicamenteuses (pesticides par exemple), etc.
- Les douleurs : la douleur peut se manifester par des signes tels que les gémissements, les grognements ou les grincements de dents.

### **Inspection de second niveau :**

C'est un examen plus approfondi de tous les animaux mis à l'écart à l'issue de l'inspection de premier niveau.

L'examen complet des animaux anormaux est fait par une personne compétente appropriée, il porte sur :

- L'état général de l'animal (réactivité, attitude, comportement, température, apparence)
- L'état des grandes fonctions :
  - Digestive (cavité buccale, région anale, fèces, etc.).
  - Respiratoire (mouvements respiratoires, toux, jetage, muqueuses, etc.).
  - Génito-urinaire (urine, écoulement vulvaire, mamelle, testicules, etc.).
  - Cardio-vasculaire (congestion ou anémie des muqueuses, refroidissement des extrémités, etc.).
- L'état de l'appareil locomoteur (boiteries, déformations articulaires, atrophie musculaire, etc.).

Le comportement général des animaux, qu'ils soient fatigués, excités ou en mauvais état, les signes évidents de la maladie et toutes autres anomalies doivent être observés et enregistrés, en mentionnant le signalement et le numéro d'identification. L'inspecteur qui procédera à l'inspection post-mortem devrait être informé de façon systématique du résultat de l'examen ante mortem.

L'abattage est interdit de tous les animaux qui ont été manipulés dans des expériences impliquant des produits biologiques, médicaments et des produits chimiques. Il est très important que les travailleurs au sein de l'abattoir soient alertés de la présence de toute maladie zoonotique telle que la teigne, la brucellose, etc. de sorte que les mesures préventives appropriées puissent être prises.

#### **Conduite à tenir :**

Si l'animal est apparemment en bonne santé, il doit être soumis avant l'abattage à un repos et une diète hydrique (en moyenne 12 à 24 h pour les ruminants et les équins). Si un animal séjourne plus de 24 heures à l'abattoir après l'inspection ante-mortem, il devrait être procédé à une nouvelle inspection dans les 24 heures qui précèdent l'abattage.

- Si l'animal est accidenté, blessé ou malade, il doit être abattu d'urgence à l'abattoir sanitaire.
- Si l'animal est atteint d'une maladie contagieuse dont l'interdiction est explicite (peste bovine, le charbon, la morve, le tétanos, la fièvre aphteuse, etc.), il est saisi sur pied.
- Si l'animal est atteint d'une maladie contagieuse dont l'interdiction est implicite (tuberculose, brucellose, etc.), il est envoyé au lazaret d'isolement puis abattu dans l'abattoir sanitaire. La conduite du vétérinaire dépendra de l'état général de la carcasse, de la nature et de l'étendue des lésions.
- Si l'animal est fatigué ou excité (la fatigue des animaux provient souvent d'un long déplacement, d'une chaleur/froid accablants et des conditions de transport défectueuses); dans ce cas, l'animal est hébergé et alimenté jusqu'à ce qu'il retrouve son état normal, puis il sera abattu après une diète hydrique et un nouvel examen ante-mortem. La durée d'hébergement de l'animal dans l'abattoir ne doit pas dépasser trois jours en raison du risque de contamination de cet animal par d'autres maladies puisque l'abattoir est un milieu contaminé.
- Si l'Animal est mort ou en état de mort apparente, il est envoyé directement à l'équarrissage.

**(A. Bensid).**

#### **B.3.L'inspection post mortem :**

C'est un examen anatomo-pathologique uniquement macroscopique, consiste à faire un examen visuel, suivi d'une palpation ainsi qu'une série d'incisions qui sont soit réglementaire

dans le cas de recherche spécifique (cysticerose, tuberculose chez les bovins), Soit facultatifs **(Benlatereche et al. 2017)**.

**Objectifs de l'inspection post mortem :**

- Protéger la santé publique par retrait de la consommation des denrées dangereuses, Impropres à la consommation, ou celle de mauvaise qualité organoleptique.
- Juger les carcasses et les cinquièmes quartiers.
- Assurer la loyauté du commerce. **(Radji et al, 2016)**

**Technique d'inspection des carcasses :**

L'inspection des carcasses passe par un examen des muscles, graisse, os, articulation, gaine et tendons etc. Afin de pouvoir déterminer tous les signes de maladie ou d'insuffisance (FAO, 2006). Un accent doit être porté sur la préparation de la carcasse, notamment pour les opérations de saignée, d'habillage et de découpe, afin d'éviter toutes souillures. Elle est consignée dans le tableau1

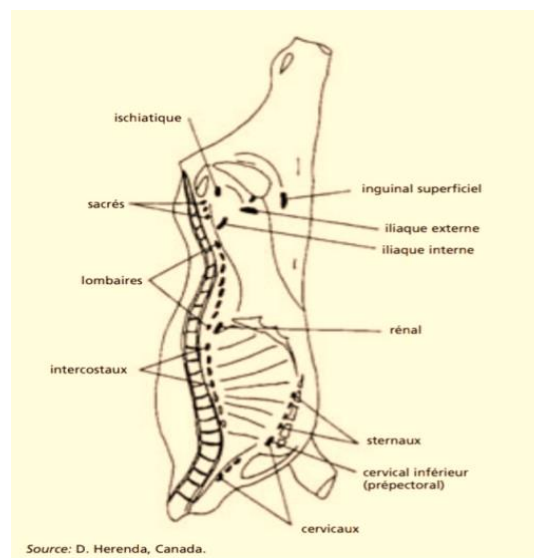
La technique comporte 3 temps :

- Un examen à distance : qui permet d'apprécier la qualité globale de la carcasse et déceler d'éventuelles lésions ou anomalies.
- Un examen rapproché : permettant d'examiner l'ensemble des tissus des différents organes. A ce niveau de l'inspection, l'odorat et la vue permettent de déceler les viandes purifiées et traitées.
- Un examen approfondit : par des incisions appropriées permettant d'inspecter les organes, les muscles et les ganglions. (A.C.I.A 2002).

Elément d'inspection	Niveau d'inspection	Caractéristiques
Examen visuel	Sur les 2 faces internes et externes de la carcasse	La couleur de la graisse découverte ; des muscles superficiels et tissu conjonctifs. Le volume des masses musculaires des reliefs articulaires et des saillies osseuses.

Rigidité cadavérique	Membre thoracique	Le signe de la poignée de main. Il consiste à mobiliser le membre thoracique sur la cage thoracique
Séreuse, péritoine, plèvre		Normales les séreuses sont brillantes, transparentes dépourvues de vaisseaux sanguins, dures à la palpation et sans odeur à l'olfaction.
Tissus osseux	La fente de la colonne vertébrale ; du sternum et de la symphyse ischio -pubienne	Les saillies et déformations éventuelles.
Tissus musculaires	Muscle de l'épaule muscles adducteurs de la cuisse.	Couleur, consistance, l'infiltration grasseuse l'état du tissu conjonctif inter et intramusculaire. (Triceps brachial, incisé pour la recherche de cysticerque surtout).
Inspection ganglionnaire	Carcasse et organes	Volume, consistance, contenu à l'incision

**Tableau 1 : L'inspection post mortem de la carcasse (Benedouche. B ; 2005).**

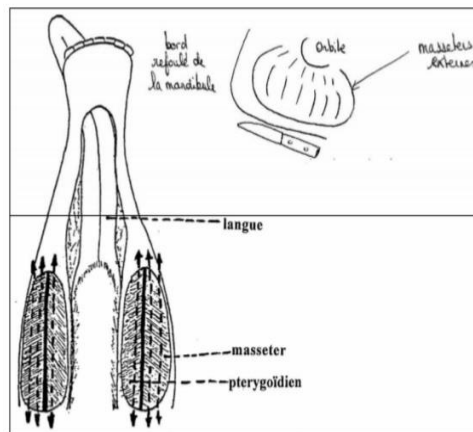


**Figure 2 : Vue médiane de la carcasse avec les ganglions lymphatique importants.**

### Technique d'inspection du 5ème quartier :

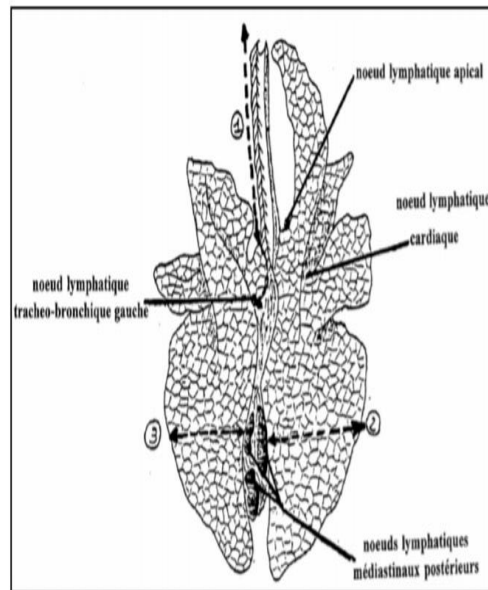
Chaque organe doit être examiné minutieusement

- Examen de la tête et de la gorge : Les ganglions lymphatiques sous-maxillaires, rétro pharyngiens (latéraux et médiaux) et parotidiens doivent être incisés et examinés. Les masséters externes, dans lesquels il convient de procéder à deux incisions parallèles à la mandibule, et les masséters internes (muscles ptérygoïdes internes), à inciser suivant un plan, doivent être examinés. La langue, préalablement dégagée de façon à permettre un examen visuel détaillé de la bouche et de l'arrière-bouche, doit faire l'objet d'un examen visuel et d'une palpation. Les amygdales doivent être enlevées. **(A.C.I.A 2002).**



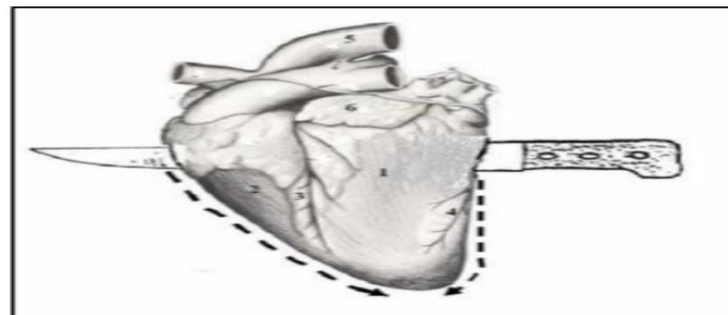
**Figure 3 :** Examen de la tête (A.S.A).

- Examen de l'appareil respiratoire : Inspection de la trachée ; examen visuel et palpation des poumons et de l'œsophage. Les ganglions bronchiques et médiastinaux doivent être incisés et examinés, la trachée et les principales ramifications bronchiques doivent être fendues longitudinalement et les Poumons incisés en leur tiers terminal perpendiculairement à leur grand axe, étant entendu que ces incisions ne sont pas nécessaires pour les poumons exclus de la consommation humaine. **(A.C.I.A 2002).**



**Figure 4:** examen de l'appareil respiratoire (A.S.A).

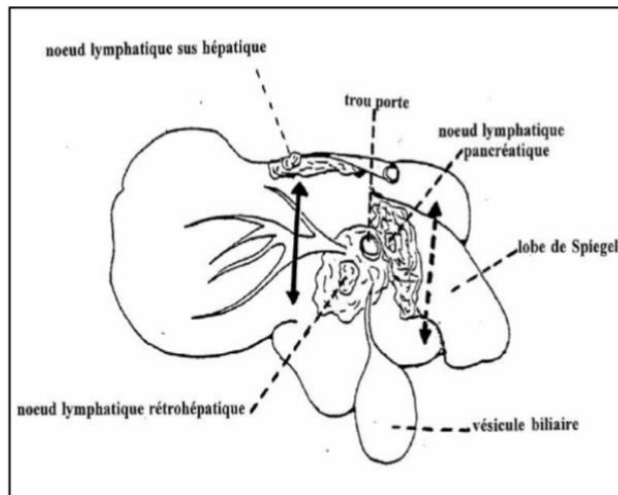
- Examen du cœur : Examen visuel du péricarde et du cœur, ce dernier étant incisé longitudinalement de façon à ouvrir les ventricules et à traverser la cloison intraventriculaire. **(A.S.A).**



**Figure 5 :** Examen du cœur (A.S.A)

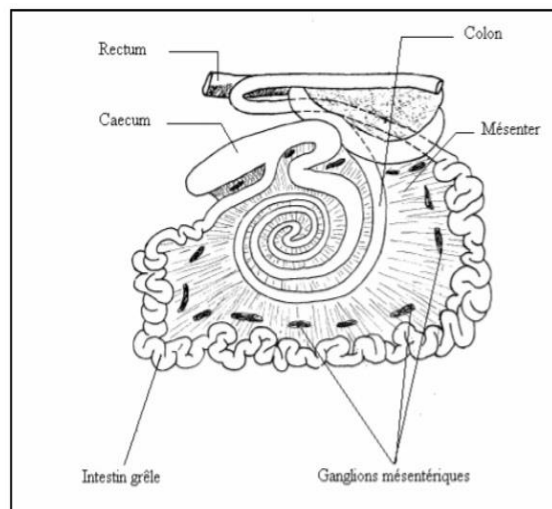
- Examen du foie : Examen visuel et palpation du foie et de ses ganglions lymphatiques, rétro hépatiques et pancréatiques (**Lnn.portales**) ; incision de la surface gastrique du foie (flèche "double sens" en ligne continue) et à la base du lobe carré ou de Spiegel (flèche "double sens" en ligne discontinue), pour l'examen des canaux biliaires, inspection et palpation des ganglions pancréatiques. **(A.S.A).**





**Figure 6: Examen du foie (A.S.A).**

- Examen du tractus gastro-intestinal : Examen visuel du tractus gastro-intestinal, du mésentère, des ganglions lymphatiques stomacaux et mésentériques (gastrique, mésentérique, crâniales et caudales) et palpation des ganglions lymphatiques stomacaux et mésentériques et, si nécessaire, incision de ces ganglions lymphatiques. **(A.S.A)**.



**Figure 7: Examen du tractus gastro-intestinal (A.S.A).**

#### **B. 4. Sanction :**

**L'acceptation (Estampillage) :** elle a lieu s'il y a conformité aux normes de salubrité. Elle consiste à mettre une marque sur une viande reconnue salubre avec de l'encre dont la couleur différée selon l'âge et l'espèce. **(FAO, 2006)**.

- Selon Arrêté du 15 juillet 1996 qui fixant les caractéristiques et modalités d'apposition des estampilles des viandes de boucherie. (N. BAHBOUH.)

Art : 6. L'estampillage sanitaire d'abattoir est effectué à l'aide d'une roulette qui présente les caractéristiques suivantes :

- La forme est circulaire, d'un diamètre de quatre-vingt (80) millimètres et d'une largeur de quarante-cinq (45) millimètres.
- Les caractères en relief doivent être lisibles et où doit figurer le terme : "Inspection Vétérinaire" suivi du numéro d'agrément du lieu d'abattage.

Art : 7. Les estampilles et les encres alimentaires sont fournies par les propriétaires de l'établissement d'abattage. Elles sont détenues sous l'entière responsabilité de l'inspecteur vétérinaire désigné par les services de l'inspection vétérinaire de Wilaya.

Art : 8. Dans les établissements d'abattage, l'estampillage est effectué par apposition directe sur les viandes de l'empreinte à l'encre des estampilles définies à l'article 10 ci-dessous. L'encre alimentaire utilisée doit être à base de colorants dont l'emploi est autorisé par la réglementation en vigueur.

Art : 9. Les carcasses aptes à la consommation humaine seront estampillées pour chaque demi-carcasse de la manière suivante :

- Pour les carcasses de moins de 30 kilogrammes : longitudinalement depuis l'épaule jusqu'à la cuisse.
- Pour les carcasses de plus de 30 kilogrammes : longitudinalement depuis l'épaule jusqu'à la cuisse et verticalement sur l'épaule et la cuisse.

Art.10 : Seules sont autorisées pour l'estampillage les encres vertes, violettes rouge et noires

- Les carcasses de veaux et agneaux doivent être estampillées à l'aide d'encre verte.
- Les carcasses des espèces bovines et ovines, autres que celles définies dans le précédent alinéa à l'aide d'encre violette.
- Les carcasses d'équins, de camelins et de caprins à l'aide d'encre rouge.
- Les carcasses de toutes espèces destinées à l'industrie de transformation à l'aide d'encre noire.

**La mise en observation ou consigne** : cette opération touche seulement les produits suspects, la viande dans ce cas est mise dans les deux locaux particuliers réfrigérés pendant un moment bien précis afin de réexaminer pour une décision finale. **(SOLTNER D., 1979).**

**La saisie (refus)** : cette décision est pratiquée pour les viandes et abats insalubres pour les écarter de la consommation. On distingue :

- Le parage : c'est l'ablation d'une partie visière ou de découpe.
- La saisie partielle : c'est la saisie d'une ou plusieurs visières ou une pièce de découpe.
- La saisie totale : c'est la saisie de toute la carcasse sans le cuir. **(FAO, 2006)**.

# **Chapitre *II* : les maladies dominantes des animaux de boucherie**

## A. Maladie bactérienne :

### 1. La tuberculose :

#### 1.1. Définition :

C'est une maladie infectieuse, contagieuse causée par diverses espèces bactériennes appartenant au genre : *Mycobacterium*. C'est une affection chronique, insidieuse, de distribution mondiale, commune à l'homme et à de nombreuses espèces animales et une des plus importantes maladies des bovins. (J.J. Benent, 2008). Elle est à déclaration obligatoire, et à évolution chronique (Aroudj, 2007).

#### 1.2. Principales lésions de la tuberculose :

En fonction de l'organe en assiste à différentes lésions. Le tableau suivant représente les principales caractéristiques des lésions de tuberculose.

Organe	Principales lésions
Poumons et Nœuds lymphatiques associe	- Adénite caséuse diffuse des ganglions médiastinaux et trachéo-Bronchiques. - Lésions nodulaires jaunâtres et grisâtres de consistance mastic éventuellement confluentes des parenchymes pulmonaires. - possibilité de calcification (crissement à la coupe).
Cœur et Nœuds lymphatiques	-Péricardite tuberculeuse avec lésions coalescentes à pus caséuse à la coupe, associée à une pleuropneumonie. -Myocardite tuberculeuse secondaire avec nodules fibro-caséux ou caséo-calcaire.
Reins et nœuds lymphatique associe	-tuberculeuse miliaire aigue avec granulations miliaire superficielle grisâtres. -tuberculeuse chronique avec nodules caeo-calcifies de taille variable. -tuberculeuse exsudative avec caséification massive des lobes rénaux.
Foie et nœuds lymphatiques associés	-tuberculose d'origine ombilicale du veau avec adénite caséuse associée. -tuberculose de l'adulte lors de généralisation avec de nombreux tubercules grisâtre.

**Tableau 2** : principales caractéristiques des lésions de tuberculose chez les bovins en fonction de l'organe atteint (BOCCARD et al., 1987).

### 1.3. Sanction :

La sanction dépend de l'espèce et du stade évolutif :

-pour les espèces de petit format (petits ruminants, lapins, volaille et gibier) : saisie totale systématique.

-pour les bovins : saisie variable en fonction du stade évolutif des lésions :

La Saisie totale :

Pour les formes généralisées correspondant aux formes évolutives ;

- tuberculose miliaire aigue ;

- tuberculose caséuse avec des foyers de ramollissement volumineux ou étendus à plusieurs organes.

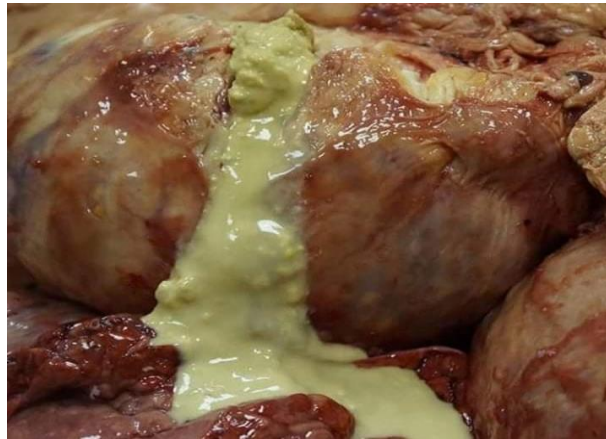
- tuberculose caséuse avec lésions ganglionnaires à caséification diffuse, ou formes stabilisées avec des lésions sur plusieurs organes.

La Saisie partielle Lors de formes stabilisées et localisées :

Saisie de l'organe ou du territoire porteur de lésions tuberculeuses stabilisées ou dont le nœud lymphatique est porteur de lésions tuberculeuses stabilisées (A.C.I.A. 2002).



**Figure 8 : Tuberculose dans la carcasse (patologiav.2019). Figure 9 : Tuberculose miliaire (pathology-slid 2018).**



**Figure 10:** Tuberculose pulmonaire bovine (patologiav 2019).

## **2.Brucellose :**

### **2.1.definition :**

C'est une MLRC, causée par *Brucella* sp, zoonose acquise par manipulation des produits à mains nues (placenta, avorton ...) Ou également par ingestion (lait cru, viande ...), elle se traduit en phase aigüe par une fièvre ondulante (**Demont et al., 2007**).

### **2.2. Symptômes :**

- Avortement
- Bursite, arthrites.
- Epididymite, orchite chez le male (**Demont et al., 2007**)
- A l'IAM il faut repérer les animaux marqués par un « O » ou « OO » au niveau de l'oreille (**J.O., 1996**).

### **2.3.sanction :**

- Saisie totale : en présence de lésions aigues.
- Saisie partielle : en présence de lésions chroniques stabilisées avec élimination du sang, de la mamelle, du tractus génital, de la tête et des nœuds lymphatique superficiels et la rate (**GONTHIER et al., 2007**).



**Figure 11 :** brucellose (lésions de) sur appareil génital femelle chez un bovin. (**A.S.A**).

## **3. salmonellose :**

### **3.1. Définition :**

C'est une maladie bactérienne due à *Salmonella* sp, elle est transmise à l'Homme par ingestion de lait cru et des viandes fraîches, elle se caractérise par une forme septicémique, entérite aiguë ou entérite chronique (FAO, 2006).

### **3.2. Symptômes : Selon FAO(2006).**

#### ❖ Forme septicémique :

- Élévation de la température (40-41 C°).
- Diarrhée et déshydratation.
- Mort dans 24 à 48 heures

#### ❖ Entérite aiguë :

- Élévation de la température.
- Diarrhée aqueuse nauséabonde et déshydratation.
- Réduction de la production laitière et avortement des femelles gestantes.
- Emaciation.

#### ❖ Entérite chronique : symptômes moins accentués.

### **3.3. Sanction : Saisie totale (FAO, 2006).**

## **4. Péripneumonie contagieuse des bovins (PPCB) :**

### **4.1. Définition :**

C'est une maladie très contagieuse des bovins, à *Mycoplasma Mycoides*, elle se transmet par des aérosols ou des gouttelettes provenant des animaux infectés ou porteurs. (FAO, 2006).

### **4.2. Symptômes :**

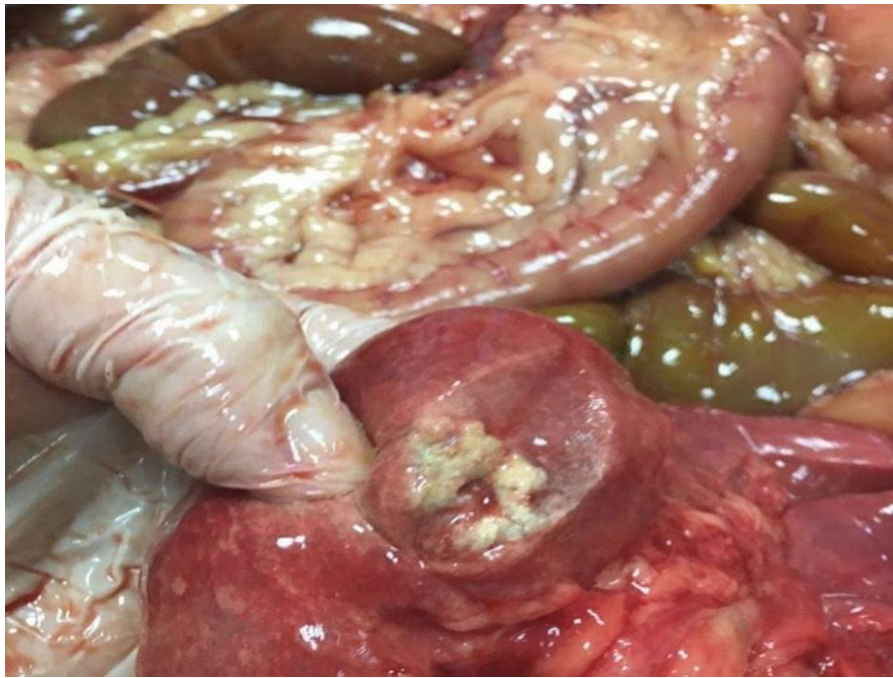
Elle se manifeste par des formes aiguë, subaigüe ou chronique :

- » Fièvre, toux, dyspnée (dos voûté, encolure étendue, bouche ouverte et coudes écartés).
- » Altération progressive de l'état général et toux persistante en cas de forme subaigüe ou chronique (Demont et al. 2007).
- » Arthrite chez les jeunes animaux (FAO, 2006).

### **4.3. Sanction :**

Saisie totale (cuir compris) en phase aiguë et saisie des poumons, cœur et paroi thoracique en phase stabilisée (Demont et al. 2007).





**Figure 12:** pneumonie chronique (patologiav 2019).

## **C. Maladies parasitaires :**

### **1. Fasciolose :**

#### **1.1. Définition :**

C'est une maladie due à la migration dans le parenchyme hépatique de forme immatures, puis de l'installation dans les voies biliaires des formes adultes d'un trématode de la famille des Fasciolidé : *Fasciola hepatica* ou grande douve. La maladie s'exprime surtout en fin d'hiver et en automne. (CHAUVIN A, HAUVIN W .2003).

#### **1.2. Symptômes :**

Les signes cliniques de cette maladie sont :

- Douleur et gonflement abdominal.
- Anémie, diarrhée, anorexie, amaigrissement et chute de la production laitière.
- Signe de bouteille ou œdème de l'auge (Triki ,2018).

#### **1.3. Lésions :**

- Phase de migration intra-parenchymateuse :
  - présence d'énormes caillots sanguins de coloration rouge sombre du parenchyme hépatique.
  - dégénérescence hépatique avancée « pourriture du foie ».
  - présence des taches irrégulières de coloration jaune grisâtre correspondant à un exsudat.

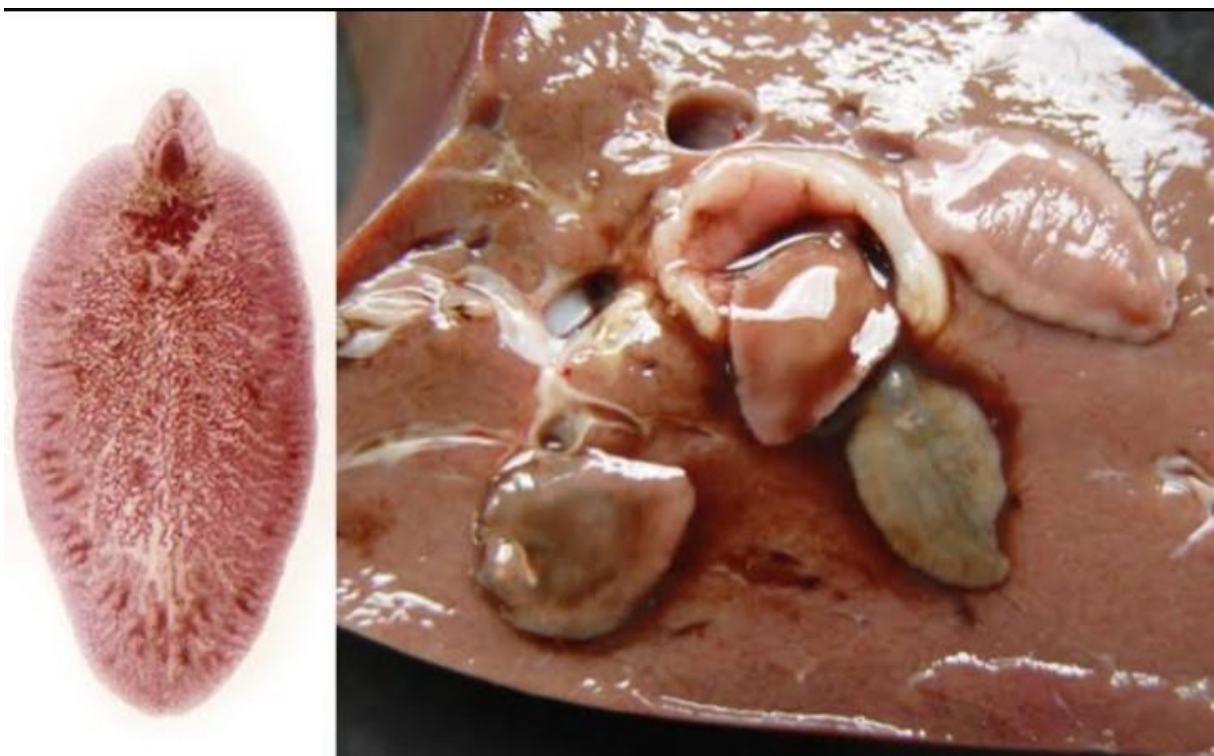
-cicatrisation des tissus hépatique accompagnés d'hépatite interstitielle qui cause par la suite une fibrose du foie.

-le foie devient atrophique et rugueuse : « foie ficelé ». (EUZEBY J.1998).

- Phase choraïque :

- les douves adultes passent dans les canaux biliaires entraînant une anémie qui est visible sur la carcasse. Cette dernière devient pâle et parfois cachectique.

-les phénomènes irritatifs causent la cholangite chronique et la fibrose hypertrophique du foie. (EUZEBY J .1998).



**Figure 13** : Cholangite distomienne (Fasciolose).

#### 1.4. Sanction :

Selon l'étendu de lésions on prend le jugement :

-Saisie totale par l'infestation importante+ +une carcasse œdémateuse et émacie.

-Parage de foie si les lésions de parasite sont bien circonscrites, c'est non, c'est la saisie de foie **(FAO, 2006)**.

## **2. L'hydatidose :**

### **2.1. Définition :**

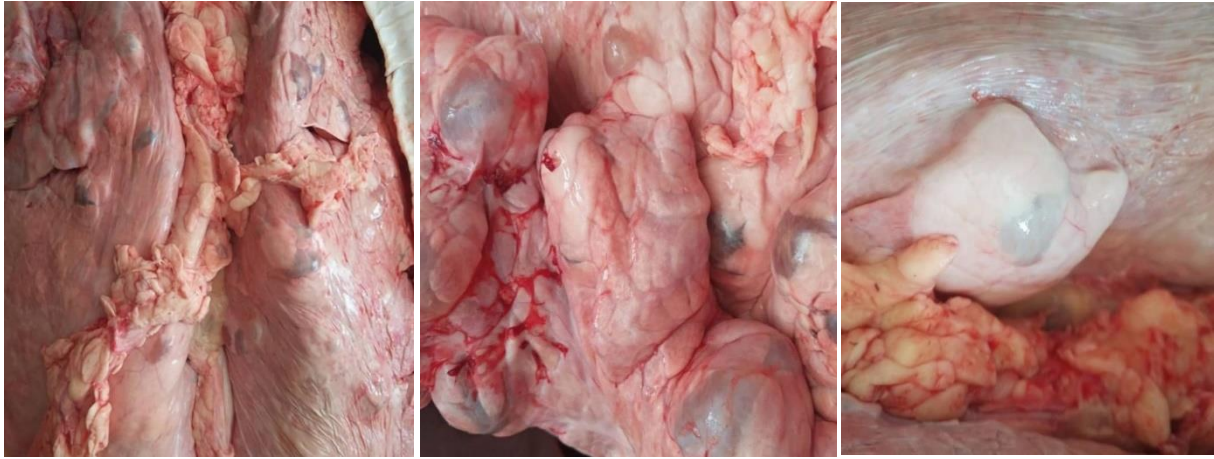
Encore appelée échinococcose larvaire kystique, ou maladie du kyste hydatique. C'est une zoonose parasitaire due au développement dans l'organisme, le foie et les poumons notamment, des larves d'un tout petit cestode, *Echinococcus granulosus*, qui vit à l'état adulte dans l'intestin grêle du chien **(GOURREAU et al., 2008)**.

### **2.2. Lésion :**

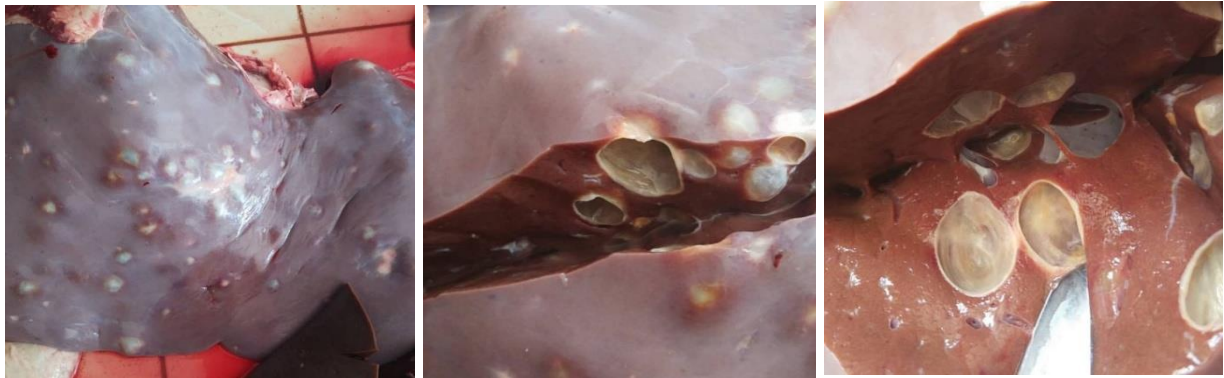
La présence surtout dans les poumons mais fréquemment dans le foie de kyste à demi enchâssés dans le parenchyme, limités par une membrane externe fibreuse doublée par une membrane hyaline (membrane proligère), contenant un liquide sous pression et clair avec parfois de nombreux grains blanchâtres (sable hydatique). Ces lésions peuvent évoluer soit vers la calcification soit vers l'abcédassions.

Chez les bovins, les kystes ont une localisation préférentiellement pulmonaire, et sont souvent stériles (pas de table hydatique).

Chez les ovins et les porcins, les kystes hydatiques atteignent aussi bien le foie que le poumon ou plus rarement la rate. Chez les ovins, ils sont habituellement très fertiles. **(A.S.A)**.



**Figure 14:** Kystes hydatiques dans les poumons (Rincondelvetrinario 2019).



**Figure 15 :** kystes hydatiques dans le foie (Rincondelvetrinario 2019).

### **2.3. Sanction :**

Saisie du foie et du poumon même si l'un des deux organes n'est pas touché pour lésion d'échinococcose (AROUDJ, 2007).

### **3. La cysticerose :**

#### **3.1. Définition :**

Cette maladie est due à des larves des vers plats de la famille des plathelminthes. L'évolution des vers comporte 2 stades, un stade adulte (ou téniasis) dans l'IG de l'homme et Un stade larvaire (ou cysticerque) dans les muscles striés de porc ou le bovin. Le Téniasis peut être provoqué par 3 espèces de vers : *Tænia saginata*, *Tænia solium* et *Tænia asiatica* (OMS, 2018).

#### **3.2. Lésions :**

Lésions des caractérisent par des petites vésicules, blanchâtre, enchâssées, dans les muscles ou dans les conjonctifs intramusculaires. Les lieux privilégiés de ces lésions sont :

-la langue

-le cœur



-les muscles masticateurs

-le diaphragme

- les muscles de l'épaule et de la cuisse

Dans le cas laderie généralisée, ces vésicules retrouvent au niveau de tous les muscles striés de l'animal. **(DJAO Daksala, 1983).**

### **3.3. Sanction :**

-si plus d'une lésion par dm est présente, la carcasse est saisie en totalité.

-si moins d'une lésion par dm est présente, la saisie et la destruction ne concerneront que les zones infectées ; le reste de la carcasse peut subir un assainissement par congélation (10 jours à moins 10°C) **(GANIERE, 2005).**



**Figure 16 :** cysticerose dans le cœur **(pathology-slide 2019).**



**Figure 17 :** cysticerose dans le muscle

## **4. Les strongyloses :**

### **4.1. Les strongyloses respiratoires :**

#### **4.1.1. Définition :**

La dictyocaulose ou bronchite vermineuse est une pneumonie alvéolaire interstitielle et obstructive due à la présence dans les branches et la trachée d'un vers parasite *Dictyocalus viviparus* **(HOSTE. H, DORCHIES P. 2000).**

#### **4.1.2. Lésion :**

- Irritation des tissus parfois suivie de complications bactériennes.
- Œdème inter lobulaire : poumon marbré.
- Emphysème interstitiel et pneumonie lobulaire (**ELIE et al., 2003**).



**Figure 18 : strongylose respiratoire (A.S.A).**

#### **4.1.3. Sanction :**

Saisie du poumon (**DEKHLILI, 1988**).

#### **4.2. Les strongyloses gastro-intestinales :**

##### **4.2.1. Définition :**

Les strongyloses gastro-intestinales sont des vers : helminthes, sous forme larvaire qui évolueront vers le stade adulte au niveau d'un ou de plusieurs organes notamment *Ostertagia ostertagi* qui siège au niveau de la caillette (**NICOLAS, 2006**).

##### **4.2.2. Lésions :**

La migration des larves d'*Ostertagia* dans la caillette provoque des lésions au niveau de la paroi et nombreuses granulations (lésions nodulaire).

##### **4.2.3. Sanction :**

La saisie de la partie atteinte (**MENNAA, 2006**).

### **C. les maladies virales**

#### **1. fièvre aphteuse :**

##### **1.1. Définition :**

C'est une maladie virale très contagieuse, à déclaration obligatoire, qui touche les ongulés, causée par un Aphthovirus de la famille de Picornaviridea (**FAO, 2006**).

##### **1.2. Lésion :**

.la formation de vésicules et d'ulcères sur la muqueuse buccale, sur la peau de bourrelet coronaire des onglons (aboutissant au décollement et a la chute des onglons), sur la mamelle (mammite).

. Myocardite dégénérative (cœur tigré de KITT) possible.

.chez les ovins et les caprins, les lésions buccales sont fugaces, l'atteinte podale est majeure

. Chez les porcins, la localisation podale est également fréquente et grave. Sur le groin, les vésicules sont arrondies comme des billes, remplies de lymph (TOMAS 2004).

### 1.3. Sanction :

. Saisie totale : carcasse avec signe de viande septicémique ou de viande surmenée.

. Consigne 48h à 5-8°C : carcasse aspect favorable, après ce délai si la carcasse fiévreuse saisie totale, si la carcasse est normale estampillage pour transformation.

. Saisie de la tête des tube digestifs, de la mamelle et du pied, désinfection des peaux (CARBE O GONTHIER B.2005).

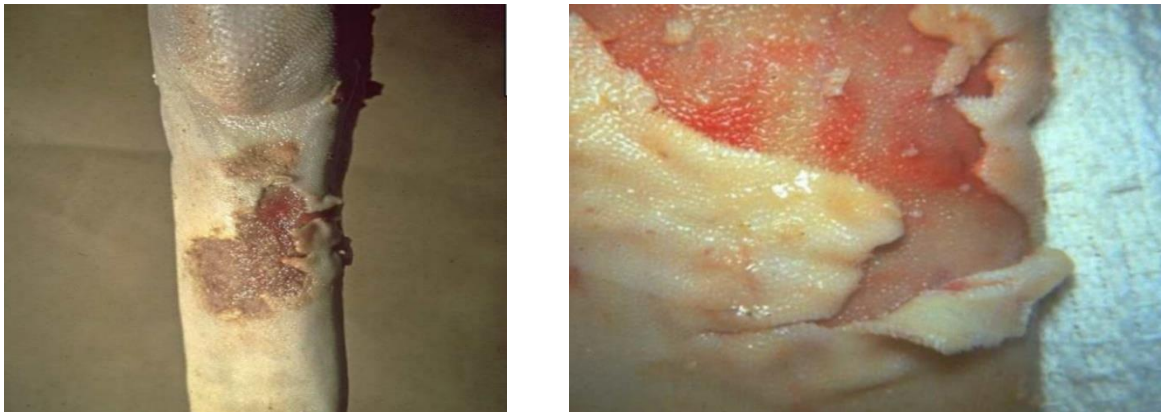


Figure 19 : Fièvre aphteuse sur la langue chez un bovin (A.S.A).

## 2. La fièvre catarrhale ovine (FCO) : bleu tangué

### 2.1. Définition :

C'est une maladie virale, vectorielle, non contagieuse, transmise par des arthropodes piqueurs du genre Culicoides. Le virus causal appartient au genre Orbivirus d'a famille Reoviridae (OIE, 2009).

### 2.2. Symptôme :

-Signes généraux : hyperthermie, perte de poids et chute de production laitière.

-Signes locaux : coronite (boiterie), chute de laine et parfois une dermatite.

-Inflammation des muqueuses : stomatite, rhinite, conjonctivite avec œdèmes et cyanose de la langue (bleu tangué) (OIE ,2009).

### **2.3. Lésion :**

-lésions hyperthermie et œdème dans la plupart des tissus.

-les muqueuses buccales, de l'œsophage, du rumen sont œdémateuses et recouvertes de pétéchies ou d'ecchymoses et sont parfois cyanosée.

-les muscles présentent une dégénérescence qui se traduit par un aspect grisâtre et marbre.

-les lésions pathognomoniques sont la présence à la base l'artère pulmonaire avec une hyperhémie du bourrelet et de couronne.

-la couleur anormale de la langue (bleu violacé) n'est pas systématique. **(LEFEVRE P et PIER 2003).**

### **2.4. Sanction :**

Saisie totale pour la fièvre et les signes systématiques **(FAO, 2006).**

## **3. Clavelée**

### **3.1 Définition :**

C'est une maladie virale, hautement contagieuse, respectivement spécifique des ovins et caprins, elle est due à des poxvirus de genre capripoxvirus. **(FASSI M et LEFEVRE P 2003).**

### **3.2 Lésions :**

Les lésions cutanées et des muqueuses. Le tractus respiratoire est souvent le siège de nodules très important, ces derniers sont moins fréquents dans les muqueuses du tractus digestifs, l'utérus ou les reins. Il s'agit de nodules fermes, hyalins ou blanchâtres, enchâsse dans le parenchyme pulmonaire ou au niveau des muqueuses. **(ELIE S. ETHAN R. 2003).**

### **3.3 Sanction :**

Saisie de la tête, poumon, parfois saisie stricte en cas de surinfection ou de congestion de la carcasse. **(FASSI M et LEFEVRE P 2003).**

## **4. La peste de petits ruminants (PPR)**

### **4.1 Définition :**

C'est une maladie virale très contagieuse, touche les ovins et les caprins causée par un virus du genre Morbillivirus famille des Paramyxovirus qui est apparenté à celui de la peste bovine, de la rougeole chez l'homme et de la maladie de carré chez le chien **(FAO, 2000).**

### **4.2 Symptômes :**



Sur le plan clinique on distingue deux formes de cette maladie :

- La forme hyper aiguë : caractérisée par une forte hyperthermie, un abattement profond suivi d'une mort brève et rapide de l'animal.
- La forme typique ou aiguë : un abattement, des écoulements nasaux, oculaires et buccaux, toux, diarrhée et sera fini par la mort de l'animal **(FAO, 2000)**.

#### **4.3 Lésions :**

- Nécrose de la bouche, érosion des gencives, du palais, de la langue, des joues et de l'œsophage.
- Des lésions hémorragiques de forme de stries zébrées au niveau de gros intestin.
- Poumon avec des zones rougeâtre et ferme au niveau des lobes antérieurs et cardiaque (pneumonie atypique) **(FAO, 2000)**.

#### **4.4 Sanction :**

Saisie total **(FAO, 2006)**.

#### **D-Anomalies de la carcasse et du cinquième quartier :**

##### **1. Anomalies de la couleur :**

**1.1. Couleur jaune :** la couleur jaune des viandes est due à plusieurs aspects ; sont l'adipoxanthose, soit l'ictère ou aussi à une coloration d'origine médicamenteuse. **(A.C.I.A 2002)**.

##### **1.1.1. Adipoxanthose :**

###### **Définition :**

C'est une coloration jaune de la graisse, d'intensité très variable (jaune cuivré). En général, le jaune est homogène et d'origine alimentaire, liée à des pigments liposolubles (les caroténoïdes). Elle est systémique chez les chevaux, les bovins et les caprins, rare chez les ovins. L'intensité de cette coloration augmente avec l'âge des animaux **(DEMONT et al., 2007)**.

###### **Conduit à tenir :**

Aucune saisie. L'adipoxanthose ne présente aucun danger pour le consommateur, **(DEMONT et al., 2007)**.

##### **1.1.2. L'ictère :**

###### **Définition :**

C'est une coloration jaune (du verdâtre à l'orangé) des tissus conjonctifs.

Elle peut être reconnue sur les muqueuses, l'œil, l'endartère des artères de moyen et petit calibre, les valves cardiaques et dans la synovie, résulte de l'accumulation de bilirubine **(A.C.I.A 2002)**.

On distingue trois types d'ictère :

- **Ictère pré-hépatique (hémolytique)** : dû à une hémolyse intense. Il est associé à une splénomégalie. Les étiologies peuvent être parasitaires (babésiose, piroplasmose), toxiques, nutritionnelles (intoxication au cuivre) ou toxémique (Clostridies ou Streptocoques). **(A.C.I.A.2002)**
- **Ictère hépatique (par insuffisance hépatique)** : il correspond à un dysfonctionnement hépatique. Il est associé à une hépatomégalie et une congestion qui confère au tissu conjonctif une coloration orangée. Les causes peuvent être une infection hépatique (Salmonellose, Leptospirose), un phénomène toxi-infection (entéro-toxémie) ou intoxication **(A.C.I.A 2002)**
- **Ictère poste-hépatique (chole statique)** : dû à un obstacle à l'écoulement de la bile dont on recherchera la cause (tumeur, obstruction des canaux biliaires). La coloration reste modérée (jaune verdâtre). Le foie est hypertrophié, de teinte verdâtre par rétention de la bile. Celles-ci s'écoulent spontanément à la coupe du parenchyme. Les causes peuvent être sans danger (lithiase, fibrose du foie, distomatose). Mais des compressions peuvent aussi être dues à des lésions de tuberculose ou leucose **(A.C.I.A 2002)**.



**Figure 20 : ictère du foie (Patologiav 2019).**



**Figure 21** : ictère dans intoxication au cuivre chez les ovins (**Patologiav 2019**).



**Figure 22** : ictère de cœur (**patologiav 2019**).

### **Conduite à tenir :**

Dépend de l'existence d'un danger puis des caractères organoleptiques :

-ictère d'étiologie dangereuse : saisie totale pour la pathologie à l'origine de l'ictère.

-en absence de danger :

Si coloration marquée : saisie totale.

Si coloration faible : pas de saisie.

Si coloration intermédiaire douteuse : mise en consigne de 24h en contact de l'air, la bilirubine s'oxyde en biliverdine donnent des reflets verdâtres à la carcasse. Si ces reflets sont bien visibles, saisie totale. Si non estampillages (**GONTHIER A. et al 2008**).

### **1.2. Couleur noire ou brune :**

#### **1.2.1 Mélanose :**

Cette lésion est observée surtout chez les jeunes animaux. L'éthologie est généralement héréditaire. La carcasse est parsemée de taches noires. Certaines viandes présentent des odeurs anormales (**CHAPELIER J.M 2002**). On distingue :

- La mélanose diffuse dans certains tissus : séreuse, méninges, tissus conjonctifs et périoste. Elle présente un aspect piqueté noir brillant d'étendue variable.
- La mélanose maculeuse dans certains abats apparaissant comme des taches noires brillantes circonscrites et de consistance normale. **(GONTHIER A. MIALTE COLARDELLE S. et DEMONT P. 2008).**

## **2. Anomalie d'odeur et de saveur :**

### **2.1. Odeur médicamenteuses :**

- Médicaments à base de phosphore, de soufre, d'iode, d'essence de térébenthine utilisée autrefois pour faire des abcès de fixation, d'huile camphrée. Ces odeurs nécessitent alors plusieurs semaines pour s'éliminer après la dernière administration de ces médicaments. **(GONTHIER A. MIALTE COLARDELLE S. et DEMONT P. 2008).**

#### **Conduite à tenir :**

Saisie totale pour odeur anormale. **(GONTHIER A. MIALTE COLARDELLE S. et DEMONT P. 2008).**

### **2.2. Odeur pathologique :**

Ces anomalies engendrent plusieurs variétés de pathologie définies par les causes :

- Odeur putride particulièrement repoussante lors de gangrène.
- Odeur urineuse en cas d'affections rénales.
- Odeur d'acétone lors d'acétonémie.
- Odeur lactique piquante encas de viandes fiévreuses. **(GONTHIER A. MIALTE COLARDELLE S. et DEMONT P. 2008).**

#### **Conduite à tenir :**

La saisie dépend de la lésion à l'origine de l'odeur anormale. **(GONTHIER A. MIALTE COLARDELLE S. et DEMONT P. 2008).**

**2.3. Odeur accidentelle ou acquises :** Ce sont des viandes stockée ou entreposées dans des locaux qui dégagent des odeurs anormales. **(GONTHIER A. MIALTE COLARDELLE S. et DEMONT P. 2008).**

## **Conduite à tenir :**

Saisie totale pour odeur anormale. (**GONTHIER A. MIALTE COLARDELLE S. et DEMONT P. 2008**).

### **3. Troubles généralisés de la carcasse et du cinquième quartier :**

#### **3.1. La viande fiévreuse ou exsudative**

##### **3.1.1. Définition :**

La viande est décolorée, rosée, pisseuse, flasque. Elle a une odeur rappellent celle de l'ail. Elle a un pH anormalement bas (<5). Elle ne prend ni le sel ni l'eau. Elle provient parfois d'animaux fiévreux, mais aussi d'animaux éviscérés tardivement, trop poussés dans l'élevage, mal transportés, abattus dans de mauvaises conditions (**DEBROT et al., 1968**).

##### **3.1.2. Conduite à tenir :**

C'est une viande impropre à la consommation : saisie totale (**PIETTRE, 1953**).

#### **3.2. La viande surmenée :**

##### **3.2.1. Définition :**

Elle est rouge foncé, dure, sèche ou collante. Elle à une odeur caractéristique de pomme. Elle se raidit rapidement et reste longtemps rigide. Elle a un pH anormalement élevé (>6), et provient d'animaux abattus après de violents efforts musculaires (marche, mise-bas), fatigués par le transport ou maltraités avant l'abattage. La viande surmenée est souvent infectée de microbes. Elle reste parfois rougeâtre après la cuisson (**DEBROT et al., 1968**).

##### **3.2.2. Conduite à tenir :**

Saisie totale (**PIETTRE, 1953**).

#### **3.3. La viande cadavérique :**

##### **3.3.1. Définition :**

C'est une viande qui résulte de l'abattage d'animaux en état de mort ou de mort apparent. Cette viande se caractérise par un état congestif généralisé de la carcasse et des viscères avec signe de l'araignée au niveau des séreuses. Les causes ne sont pas précises, elles prouvent être pathologiques, liées à une maladie infectieuse, mais le plus souvent d'origine traumatique ou physiologique par suit de fatigue extrême au cours de convoyage vers l'abattoir (**DJOAD, 1983**).

##### **3.3.2. Conduite à tenir :**

Saisie totale (**DJOAD, 1983**).

# PARTIE EXPERIMENTALE

## **1. Objectifs de l'étude :**

Notre étude s'est déroulée au niveau de l'abattoir de Boufarik dans une période de 2 mois. Elle avait pour objectifs de maîtriser les différentes techniques d'inspection et d'évaluer les pathologies les plus fréquentes au sein de l'abattoir.

## **2. Matériel et méthodes :**

### **2.1. Présentation de l'abattoir :**

C'est un abattoir artisanal qui se compose de :

- Salle de réception des animaux.
- Salle d'abattage et d'inspection.
- Bureau de vétérinaire inspecteur.

### **2.2. Matériel :**

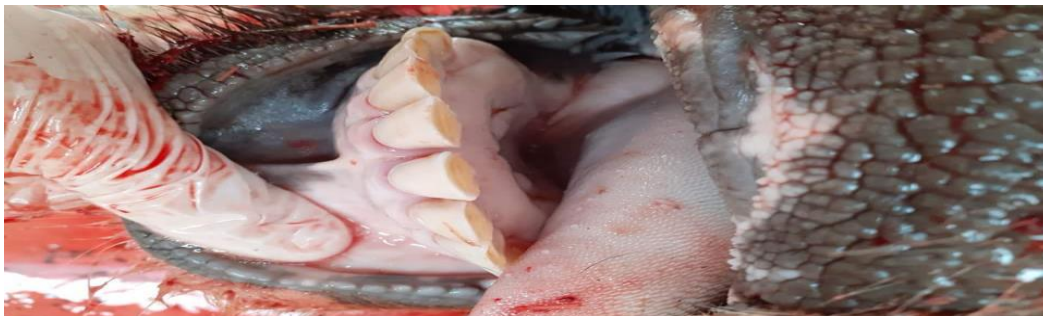
On a utilisé les matériels suivants :

- Blouse blanche.
- Bottes.
- Gants en latex.
- Couteux pour l'incision.
- L'appareil photographique.
- Les animaux : Notre étude a été portée sur les espèces animales abattues dans cet abattoir (bovin ovin et caprin) pendant toute la durée du stage.

### **2.3. Méthodes :**

#### **2.3.1. Inspection ante mortem :**

Elle n'est pas vraiment respectée, sauf la détermination de l'âge des animaux par la dentition et parfois un diagnostic de gestation par une exploration transrectale ou celles qui sont âgées de moins de cinq ans.



**Figure 23 :** Estimation de l'âge d'un bovin (photo personnelle).

### 2.3.2 Surveillance des étapes d'abattage :

- **La saignée** : Elle se fait sans étourdissement, de façon à couper les principales veines et artères au niveau de l'encolure et aussi la trachée et l'œsophage.



**Figure 24** : la saignée d'un bovin (photo personnelle).

- **Le dépouillement** : consiste à enlever la peau de l'animal par des couteaux spéciaux, pour une meilleure présentation de la carcasse et la récupération du cuir et de la laine.





**Figure 25** : le dépouillement d'un bovin (**photo personnelle**).

- **L'éviscération** : Juste après le dépouillement, les viscères de la cage thoracique (cœur, poumon, foie) sont déposés sur la table d'inspection, les tripes de la cage abdominale sont acheminées pour être lavé.



**Figure 26**: L'éviscération d'un ovin (**photo personnelle**).

- **La fente de la carcasse** : Elle se fait manuellement à l'aide des haches.

### 2.3.2. Inspection post mortem :

- **La carcasse** : Examiner la carcasse y compris la musculature, les os, les articulations, les gaines des tendons qui sont visible, etc., Pour repérer tout signe de maladie ou

défaut et cela par un examen à distance et un autre de près (sentir l'odeur, inspecter les ganglions de l'entrée de la poitrine, entrée du bassin, pré scapulaires.....).

- **Le cinquième quartier :**

<b>Organes</b>	<b>Examen visuel</b>	<b>Palpation</b>	<b>Incision</b>	<b>Ganglions</b>
<b>Les poumons</b>	Oui	De haut en Bas avec pression	Des lobes diaphragmatiques	Trachéo-bronchique, inspecteur et mediastinaux.
<b>Le foie</b>	Oui	Des deux cotés.	Bv : 2 incisions (lobe de Spiegel, palette). Ov : 1 seul incision (lobe de Spiegel).	Hépatiques, hépato-pancréatiques, pancréatiques.
<b>Le cœur</b>	Oui	-	La pointe du cœur jusqu'au septum.	-
<b>Les reins</b>	Oui	-	1 seule incision (voir le bassinnet).	Rénales
<b>La rate et les Réservoirs gastrique</b>	Oui	Avec pression	-	Gastrique.
<b>Les intestins</b>	Oui	-	-	Mésentériques
<b>La tête</b>	Oui	-	Des muscles masticateurs (2 externes, 1 interne).	Retro-pharyngiens, parotidiens, mandibulaires.

**Tableau 3 :** Technique d'inspection des viscères.

- **L'estampillage** : Une fois l'inspecteur a achevé l'inspection, toutes les carcasses jugées propre à la consommation seront estampillées à l'aide d'une estampille sur laquelle est mentionnée le terme : inspection vétérinaire suivi de numéro de l'agrément de l'abattoir, par une encre alimentaire pour être ensuite pesée et enfin livrée à la consommation.



**Figure 27** : estampille de l'abattoir de Boufarik. (Photos personnelles).

- **La pesée** : Elle se fait à l'aide d'une balance électronique juste avant la livraison.
- **La livraison des viandes et du cinquième quartier** : Elle se fait par des camions frigorifiques agréés, le produit est accompagné obligatoirement d'un certificat de salubrité délivré par le vétérinaire inspecteur.



**Figure 28 : La livraison des viandes (photo personnelle).**

**3. Les lésions les plus rencontrées :**

**1. Carcasse :**

**- Adipoxanthose :**

C'est une coloration jaune plus ou moins intense de la graisse e, fréquente chez les femelles âgées.

**Sanction :** Aucune saisie, mais il faut distinguer l'adipoxanthose de l'ictère.

	<b>Ictère.</b>	<b>Adipoxanthose.</b>
<b>Graisse.</b>	Blanc/jaune.	Jaune.
<b>Bassiné rénal.</b>	Jaune.	Blanc.

**Tableau 4 :** Différenciation entre l'ictère et l'adipoxanthose.

**Figure 29 :** Adipoxanthose chez une vache âgée (photos personnelles).



**-Tuberculose :** Ce sont des lésions de nécrose de caséification.



-**Sanction** : Saisie totale de la carcasse.



**Figure 30** : Tuberculose perlière de toute la carcasse de bovin (**photos personnelles**).

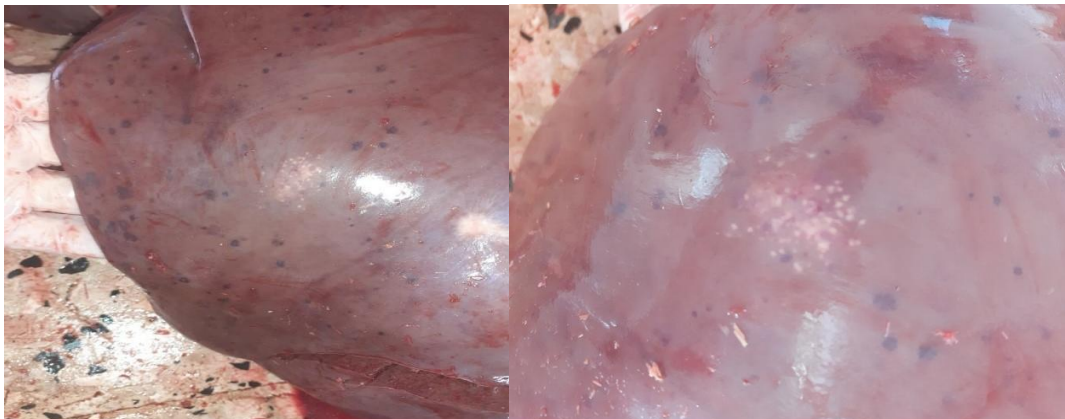
## 2. Abats :

### 2.1. Foie :

-**Télangiectasie maculeuse** :

Présence sur et dans le foie des bovins de taches violettes à contours irréguliers, en dépression par rapport à la surface de l'organe. Au centre de certaines tâches, on peut distinguer une petite étoile blanche de tissu fibreux.

-**sanction** : saisie du foie.



**Figure 31** : Télangiectasie foie de bovin (**photos personnelles**).

### 2.2. Les poumons :

- **Alliotage** :

Est du à un accident d'abattage (aspiration du sang au moment de la saignée), apparition des plages hémorragiques géométriques sur le poumon.

**-Sanction :**

- ❖ Superficiel : Parage.
- ❖ Profond : Profond Saisie des poumons.



**Figure 32 :** Lésions d'accident de saignée chez un ovin (photos personnelles).

- **Emphysème :** C'est l'accumulation excessive de l'air dans les alvéoles, le poumon à un aspect boursoufflé (une partie ou tout l'organe), il crépite à la palpation.

**-Sanction :** Saisie de poumon pour emphysème.



**Figure 33 :** Emphysème pulmonaire poumons de bovin (photos personnelles).

-**Pneumonie :** Lésion inflammatoire du poumon caractérisée par une densification généralisée et homogène des cloisons inter-alvéolaires : le poumon est très lourd, non affaissé, d'apparence granuleuse à la coupe.

-**Sanction** : saisie de poumon.



**Figure 34** : pneumonie chronique de bovin (photo personnelle).

-**Pleurésie** : Inflammation de la plèvre, présence de fibrine blanc verdâtre sur la plèvre.

-**Sanction** : saisie de poumon.



**Figure 35** : pleurésie poumon d'ovin (photos personnelles).

- **Strongylose respiratoire** : Provoquent des lésions en taches de bougie et des petits nodules arrondis gris.

- **Sanction** : Saisie des poumons pour strongylose pulmonaire.

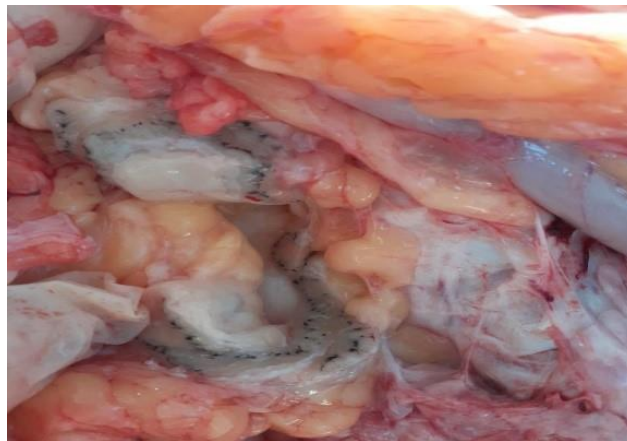




**Figure 36** : Lésions de strongylose respiratoire chez un ovin (**photo personnelle**).

-**Éosinophilie** : C'est une coloration verdâtre du parenchyme pulmonaire, due à une infestation parasitaire, elle est associée avec une coloration verdâtre des ganglions.

-**Sanction** : Saisie du poumon pour coloration anormal.



**Figure 37** : Coloration verdâtre des ganglions chez un bovin (**photo personnelle**).

- **Atélectasie pulmonaire** : en dépression de couleur rouge violacé, de consistance ferme.

- **Sanction** : saisie des poumons.





**Figure 38 : Atelectasie pulmonaire chez un ovin (photos personnelles).**

-Tuberculose : Idem aux carcasses Chez ovin.



**Figure 39 : Tuberculose caséuse de bovin et ovin (photo personnelle).**



**Figure 40 : Tuberculose pulmonaire bovine (photos personnelles).**

-**Echinococcose** : Un ou plusieurs kystes opaques a doublé membrane, qui contient un liquide clair sous pression, se localisent le plus souvent dans le foie et les poumons.

-**sanction** : Saisie du foie et des poumons même si l'un n'est pas touché, pour kyste hydatique.



**Figure 41 : Kystes hydatiques dans les poumons (photos personnelles).**

### 2.3. Le cœur :





**Figure 42** : Lésions de péricardite chez un bovin (photos personnelles).

#### 2.4 Autres lésions :



**Figure 43** : Cysticercose hépatoperitonéale (boule d'eau) chez un ovin (photo personnelle).



**Figure 44** : Ruminite inflammation de rumen chez ovin (**photos personnelles**).



**Figure 45** : Entérite hémorragique chez un bovin (**photo personnelle**).



**Figure 46** : ganglion sus hépatique (**photo personnelle**).



**Figure 47** : Corps étranger (fil de fer) au niveau du réseau chez un bovin (**photo personnelle**).

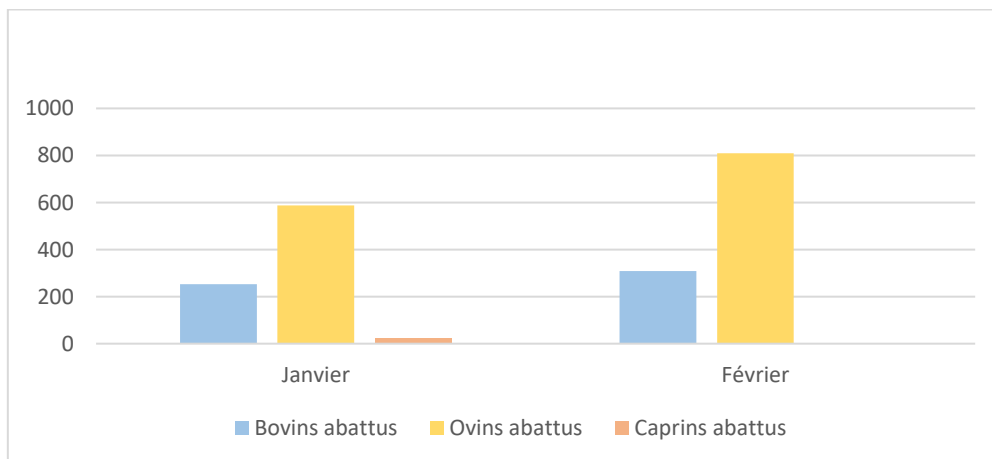


**Figure 48** : Foie d’ovin abcès de tailles et de formes variables (**photo personnelle**).

#### 4. Résultats :

Mois	Bovins abattus	Ovins abattus	Caprins abattus	Total
Janvier	253	587	24	864
Février	308	810	0	1118

**Tableau 5** : Nombre des animaux abattus durant les mois « Janvier \_ Février »

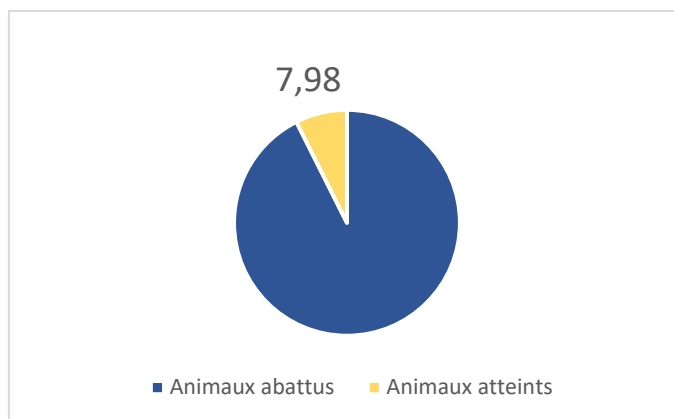


**Figure 49 :** Graphe représentant les animaux abattus durant les mois « Janvier \_ Février »

4-1 Bilan du mois de janvier :

Nombre		Taux	
Animaux abattus	Animaux atteints	Animaux abattus	Animaux atteints
864	69	100	7,98

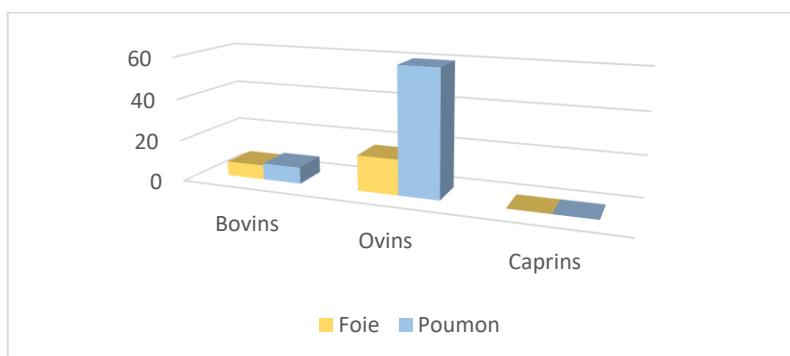
**Tableau 6 :** Nombre et taux des animaux atteints des lésions par rapport aux animaux abattus.



**Figure 50 :** Taux des animaux présentant des lésions durant le mois du Janvier.

Organes saisie	Bovins	Pourcentage	Ovins	Pourcentage	Caprins	Pourcentage
Foie	7	46,66	17	22,07	00	00
Poumon	8	53,33	60	77,92	00	00
Totale	15	100	77	100	00	100

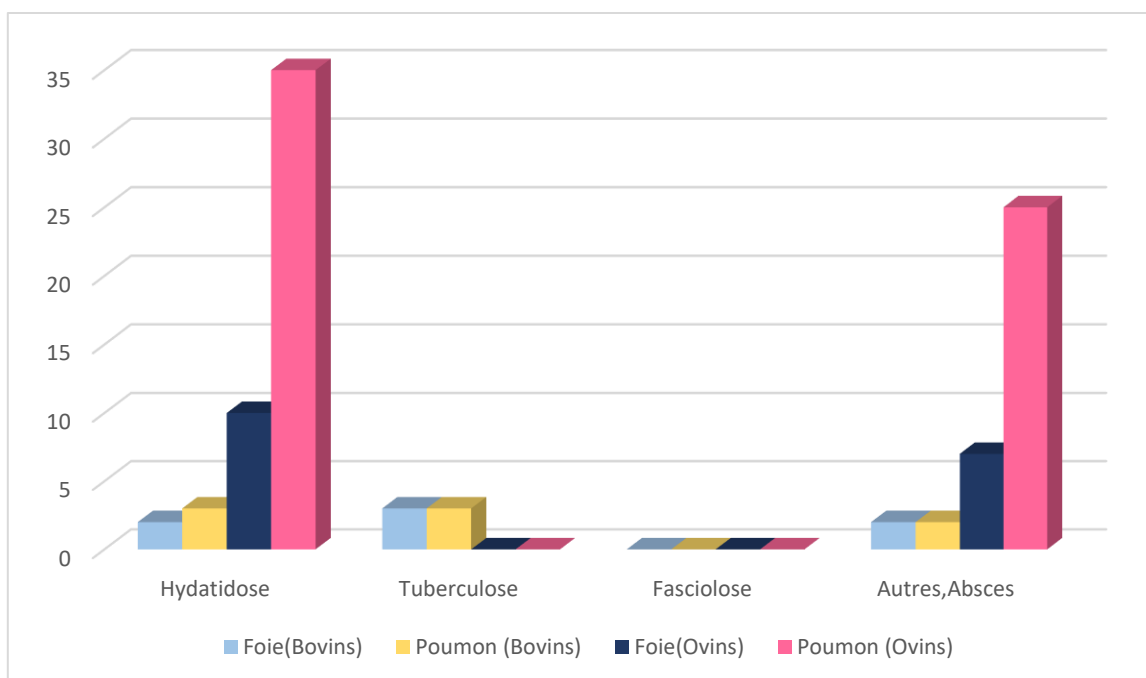
**Tableau 7 :** Nombre et Taux des organes saisis durant le mois du janvier.



**Figure 51 : Taux organes saisie durant le mois du Janvier.**

	Nombre de saisie de carcasse
<b>Bovins</b>	1 seule saisie « cas de Tuberculose »
<b>Ovins</b>	00
<b>Caprins</b>	00

**Tableau 8 : taux de saisie des carcasses durant le mois du Janvier.**

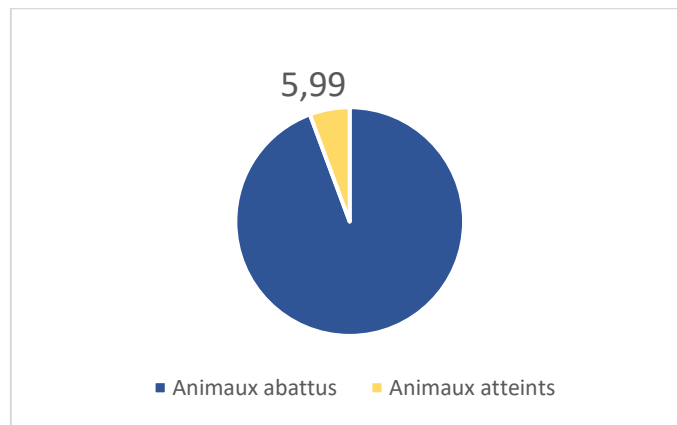


**Figure 52 : taux de saisie des organes durant le mois du janvier.**

**4- 2 Bilan du mois de Février :**

Nombre		taux	
Animaux abattus	Animaux atteints	Animaux abattus	Animaux atteints
1118	67	100	5,99

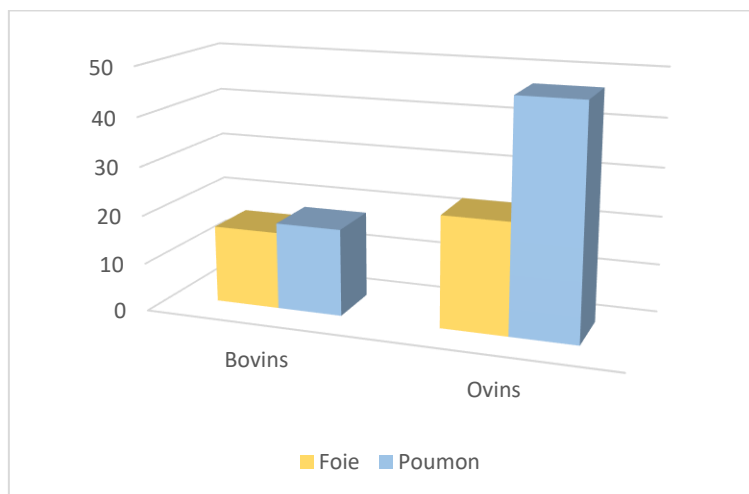
**Tableau 9 : Nombre et taux des animaux atteints des lésions par rapport aux animaux abattus.**



**Figure 53 :** Taux des animaux présentant des lésions durant le mois du Février.

Organes saisie	Bovins	Pourcentage	Ovins	Pourcentage
Foie	16	47,05	23	29,11
Poumon	18	52,94	47	59,49
Totale	34	100	79	100

**Tableau 10 :** Taux des carcasses et organes saisie durant le mois du Février.

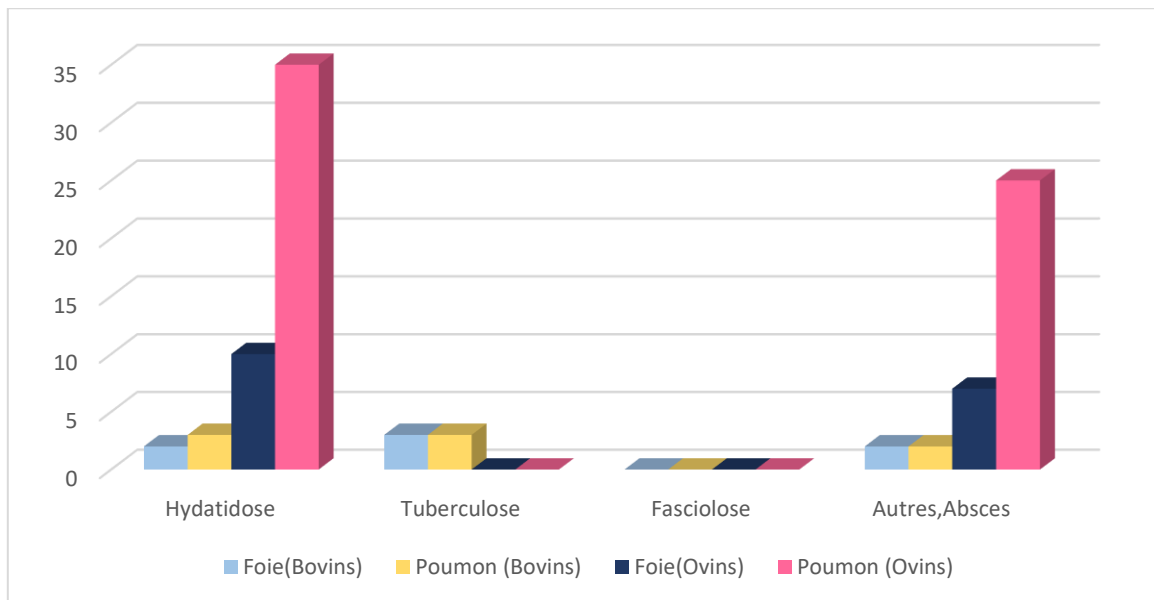


**Figure 54 :** Taux des carcasses et organes saisie durant le mois du Février.

	Nombre de saisie de carcasse
<b>Bovins</b>	2 saisie « cas de Tuberculose »
<b>Ovins</b>	00

**Tableau 11 :** taux de saisie des carcasses durant le mois du Février.





**Figure 55** : taux de saisie des organes durant le mois du Février.

### Discussion :

Les résultats d'étude réalisés montrent que la fréquence des ovins abattus est nettement supérieure à celle des bovins et caprins. Cela est dû à la demande de plus en plus forte des viandes ovines sur le marché.

Au mois de Janvier : on a constaté durant ce mois ; que seulement 67 animaux atteints par rapport 864 animaux abattus.

Chez les bovins : une seule saisie de carcasse à cause de Tuberculose.

Mais 15 organes ont été saisi dont :

- 7 foies : 2 Hydatidose, 3 Tuberculose ,2 pour abcès.
- 8 Poumons : 3 Hydatidose, 3 Tuberculose, 2 pour abcès.

Chez les Ovins : aucune saisie de carcasse ; mais 77 organes ont été saisi dont :

- 17 foies : 10 Hydatidose et 7 abcès.
- 60 poumons : 35 Hydatidose et 25 abcès.

Chez les Caprins : aucune saisie n'a été faite ni sur la carcasse ni sur les organes.

Au mois du Février : on a constaté durant ce mois ; que seulement 69 animaux atteints par rapport 1118 animaux abattus.

Chez les bovins : saisie de 2 carcasses à cause de Tuberculose.

Mais 34 organes ont été saisié dont :

- 16 foies : 5 Hydatidose, 7 Tuberculose ,4 pour abcès.
- 18 Poumons : 5 Hydatidose, 7 Tuberculose, 6 pour abcès.

Chez les Ovins : aucune saisie de carcasse ; mais 70 organes ont été saisié dont :

- 23 foies : 9 Hydatidose et 14 abcès.
- 47 poumons : 15 Hydatidose et 32 abcès.

On a constaté que Les abcès au niveau des foies et des poumons sont les plus signalées, ainsi que l'Hydatidose qu'on peut expliquer sa fréquence élevée par la présence des chiens errants ou domestiques non déparasités dans les élevages (hôte définitif du parasite), et aussi par l'ignorance de la plupart des éleveurs du danger d'alimenter leur chien par des abats kystiques. Cette maladie est plus rencontrée chez les ovins à cause de la cohabitation avec des chiens de garde, ainsi que par les élevages traditionnels des ovins qui donnent accès aux chiens errants.

De plus, la tuberculose est une maladie très rencontrée chez les bovins, du fait que l'âge d'abattage est plus élevé chez les bovins par rapport aux ovins (maladie chronique à évolution lente), ainsi que la surveillance et la recherche obligatoire chez les bovins lors des dépistages et de l'inspection post mortem, cette maladie engendre des pertes considérables à cause de la sanction qui peut aller jusqu'à la saisie totale (carcasse et cinquième quartier).

## **Conclusion :**

Le contrôle de la viande au niveau de l'abattoir est une étape obligatoire permettant d'assurer la qualité d'hygiène et la salubrité des viandes livrées à la consommation. Durant notre stage au niveau de l'abattoir de Boufarik, en plus des connaissances utiles que nous avons assimilées sur le fonctionnement de l'abattoir et les différentes saisies rencontrées nous avons apprécié le rôle du vétérinaire inspecteur qui assume une très grande responsabilité et fait aux difficultés afin d'assurer au meilleur contrôle de salubrité des viandes, pour éviter toute transmission de maladies à l'homme. Ainsi, son rôle primordial dans la protection de l'environnement par l'application des règles strictes lors de la construction d'un abattoir et pendant son fonctionnement. Cela a été un très bon encouragement pour mieux travailler dans ce domaine.

## **Recommandation :**

Afin d'éviter la propagation des maladies qui peuvent engendrer des saisies considérables des viandes et des abats, les mesures ci-dessous sont nécessaires :

- ❖ Faire le dépistage (tuberculose, brucellose...) et l'abattage sanitaire dans le cadre de prophylaxie ceci doit être effectué avec des mesures d'hygiène et de protection strictes.
- ❖ Déparasiter les chiens domestiques et interdire l'accès des chiens errants aux élevages et enfouir les abats kystiques pour priver le cycle du parasite (*Echinococcus granulosus*) afin de lutter contre l'hydatidose.
- ❖ Le respect de l'inspection ante mortem et la surveillance des étapes d'abattage pour éviter la contamination des viandes et abats lors de l'abattage par la terre, les fèces ou par les denrées insalubres.
- ❖ Appliquer correctement les règles d'hygiène à l'abattoir car on a remarqué le manque d'hygiène du personnel : absence de tenus de travail, vêtements généralement impropres, sans gants, sans bottes etc.

## Références Bibliographiques :

- **A.C.I.A 2002** : agence Canadienne d'inspection des aliments .santé des animaux.
- **AROUDJ K A, 2007**(les motifs de saisie des lésions les plus fréquentes chez les ovins).
- **A.S.A** : Animal Société Aliment.
- **Abdelkader BENSID** : Hygiène et inspection des viandes rouges 2018.  
Page : 68.69.70.88.89.90.
- **AFSCA (2000)** : Règlement (CE) n°853/2004 du parlement européen et du conseil du 29 avril 2004 fixant des règles spécifiques d'hygiène applicables aux denrées alimentaires d'origine animale. Journal officiel, 25/06/2004,1-87.
- **Aroudj, k. A. (2007)**. Motifs de saisie des lésions les plus fréquentes chez les ovins.PFE : science vétérinaire. Blida: Saad Dahleb, 50 p
- **BENDEDOUCHE.B ; 2005** : Cours d'HIDAOA 2 ; 5ème année .ENSV d'El-Harrach.
- **Benlatereche, S. A. Bouchaita, F. (2017)**. Les principaux motifs de saisie des abats viandes rouges retrouvées chez l'espèce bovine au niveau de la tuerie de Bougara.PFE: Science vétérinaire. Blida: Université Saad Dahleb, 57p.
- **BOCCARD R ; DUMONT B L, 1978**(station des recherches sur les viandes).
- **CHAPELIER J. M 2002** : Inspection des viande H.Q.A motifs de saisie « étude synthétique ».
- **CHAUVIN A, HAUVIN W 2003** : principale maladies infectieuses et parasitaires du bétail. Page : 1411.
- **Debort Samuel. Et Constantin André, 1968** : hygiène et production de la viande.
- **DEMONT P. GHNTHIER A.et MIALTE COLARDELL S. (2007)**. Motifs de saisie des viandes, abats et issus des animaux de boucherie, Lyon, 89 p.
- **DJAO Daksala, 1983** : Les motifs de saisie des viandes les plus fréquemment rencontre à l'abattoir.
- **ELIE S. ETHAN R. 2003** : les principales maladies parasitaires du bétail page : 78
- **EUZEBY J. 1998** : « les parasites des viandes » Edition TEC et LAVOISIE R. Page : 89.
- **FAO (1979)** : Abattoirs et postes d'abattoirs: dessin et construction, Rome: Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture.
- **FAO (2003)**: Food and organisation alimentary.

- **FAO (2006)**: Bonne pratique pour l'industrie de la viande ; Rome.
- **GANIER E J P, 2005** : (polycopié des unités contagieuses des écoles vétérinaire française Merial\_LYON)
- **GONTHIER A. MIALTE COLARDELL S. et DEMONT P. 2008** : motif de saisie des viande, abats et issues des animaux de boucherie.
- **GOURREAU J M GUILLOT J, 2008** (maladies des bovins).
- **HOSTE. H ; DORCHIES P.2000** : «strongyloses bovine ; physiopathologie et immunité, congres de la société français de buiaterie » p 143-153.
- <https://www.instagram.com/p/BvryfjanKSD/?igshid=1qe7dummjm82u>
- <https://www.instagram.com/p/CANJI9MHuoc/?igshid=zke8kl0rezg>
- **J.J.Bent.2008** : école nationale vétérinaire d'Alfort, USC ENVA-Anses EpiMAI, Maisons-Alfort.
- **Mm Gourri** : Cours d'HIDAOA 5ème année. ISV\_ Blida 2016/2017.
- **N .BAHBOUH** : Arrêté 15 du juillet 1996 fixant les caractéristiques et modalités d'apposition des estampilles des viandes de boucherie.
- **Nicolas Korsak, février mars,(2006)** : inspection d'ADAOA, 2eme doctorat en médecine vétérinaire, université de liège.
- **OIE (1999)** : ISBN 92-9044-525-4: Code zoo sanitaire international. Paris: office international des épizooties, 526p.
- **OMS** (page consulté le 09/05/2019). Téniasis/cysticercose, [En ligne]. <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/taeniasis-cysticercosis>
- **Pascale, A. (2010)** : La salmonellose chez les bovins laitiers présentation clinique et culture bactériologique. Thèse de doctorat : Médecine vétérinaire. Montréal, 133p.
- **Radji, F. Khaldi, Z. (2016)** : Les motifs de saisie chez les bovins au niveau de l'abattoir d'El Harrache. PFE: Science vétérinaire .Blida : Université Saad Dahleb,50p.
- **SOLTNERD ; 1979** : La production de la viande bovine. Collection science et technique agricole ; 8 édition .319 page. **Triki, Y. (2018)1** : Cours Fasciolose 2018.