

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique  
**Université Blida 1**  
**Institut des Sciences Vétérinaires**



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

**Les principaux motifs de saisie des viandes rouges au niveau de l'abattoir d'El Harrach  
durant la saison hivernale.**

Présenté par :  
**OUADADASakinaREBAI Karima**

**Devant le jury :**

<b>Président :</b>	BESBACI M	M.A.A	ISV Blida
<b>Examineur :</b>	SALHI O	M.A.A	ISV Blida
<b>Promoteur :</b>	KELANEMER R	M.A.A	ISV Bliba

**Année universitaire :2015/2016**

## **REMERCIEMENTS**

*Au terme de ce travail, nous tenons à remercier le Dieu le tout puissant de nous avoir donné la volonté, le courage et surtout la patience de pouvoir achever notre cursus d'étude.*

*Nos sincères remerciements s'adressent à :*

*Notre promoteur Docteur KELANEMER R d'avoir accepté de nous encadrer tout en mettant à notre disposition son savoir et sa gentillesse.*

*Aux membres du jury d'avoir accepté d'examiner ce travail Dr SALHI O et Dr BESBACI M .*

*L'inspecteur vétérinaire de l'abattoir d'El Harrach Dr A.LAKROUF de nous avoir aidé pour réaliser notre travail.*

*Tous les enseignant et les enseignantes du primaire jusqu'à l'université qui nous ont enrichis par leur savoir.*

*Tout le personnel administratif et technique et celle de bibliothèque de l'Institut Vétérinaire de Blida.*

*Toutes les personnes qui nous ont donné un coup de main de près ou de loin.*

## **DEDICACE**

Je dédie ce modeste travail :

A mon père REBAI Benhaoua, ma fierté, pour tous les efforts et les sacrifices qu'il s'est imposés  
pour moi.

A ma mère DAIDI Fatma, ma fierté, pour leur conseil, leur affection et surtout leur amour, qui a  
prié jour et nuit pour me voir toujours au sommet.

Que Dieu les garde et les protège.

A mes chères sœurs : Khadidja, Souad, Aicha et Bochra.

A mes beaux-frères : Lhadj et Aissa.

A mes neveux : Khaled et Redouane.

A ma chère nièce : RitadjNourElyakine.

A la mémoire de mon petit frère : Hamza.

A mon vrai et meilleur ami : Mounir.

A toute ma famille maternelle at paternelle.

A mes chères amies : Akila, Amina, Amel, Djihane, Fouzia, Hadjer, Hafidha, Hiba,

Ibtissem, Ilhem, Imene, Khaoula, NourElhouda, Sabrina.

Et à tous ceux que j'aime et m'aiment.

Karima.

### Dédicace

*A ALLAH le tout puissant que je remercie infiniment*

*Mes chers parents, A toi papa pour ta confiance infinie et toi maman qui s'en est allé trop tôt et qui était un symbole de réconfort pour moi quand tout allait mal, que DIEU vous garde pour moi.*

*Avec tout mon amour je dédie cette thèse :*

*A ma très chère et unique sœur : Meriem*

*A mes frères : Mohamed, Sofiane*

*A ma belle sœur bien aimée : Hassiba et ses filles Dalia et Lyna*

*A mes cousins et cousines paternel et maternel*

*A mes oncles, et tentes : Hassiba, Aicha et Fatima Zohra , leurs enfants et conjoints*

*Pour leur amour sacré. Pour tous les moments complices partagés ensemble.*

*Aux amis pour les bons moments passés ensemble dans une atmosphère familiale.*

*A toute la promotion vétérinaire 2015/2016*

*En fin je dédie ce travail a mes plus précieuse copines et camarades :*

*Meriem ,Hizia, Houria, Anissa, Samia, Sabrina,Souad, Khadidja,Ahlem, Hiba,Karima*

## RESUME

En Algérie, la filière de la viande rouge repose sur des élevages bovins et ovins puis des élevages caprins et camelins qui sont moindre.

Nous avons traité dans le cadre de cette étude les principaux motifs de saisies des carcasses et 5<sup>ème</sup> quartiers a été effectuée au niveau de l'abattoir d'El Harrach pendant une durée de 3 mois (Novembre, Décembre, Janvier).

Au total, 10108 d'animaux ont été abattus dont 6663 ovins, 3372 bovins et 73 caprins.

Les motifs de saisie prédominantes chez les bovins étaient la tuberculose (88%), l'hydatidose (80%) et la fasciolose (13%).

Chez les ovins, les motifs de saisie les plus rencontrés étaient l'ictère (0.01%), pneumopathie (0.1%) et la cysticerose (0.01%).

L'organe le plus atteint était le poumon (71%) par contre le foie (29%).

**Mots clés :** Filière, motifs de saisie, carcasse, 5<sup>ème</sup> quartiers, bovins, ovins.

## ملخص:

في الجزائر، تعتمد صناعة اللحم الحمراء على مزارع الأبقار والأغنام، ثم مزارع الماعز والإبل التي هي أقل. عالجانكز من هذا الدراسة الأسباب الرئيسية لحجز الذبيحة والجزء الخامس من الذبيحة التي أجريت على مستوى مسلخ الحر اشلمدة 3 أشهر (نوفمبر، ديسمبر، يناير). في المجموع، تم ذبح 10108 حيوان: 6663 أغنام، 3372 أبقار و 73 ماعز. أسباب الحجز الغالبة عند الأبقار كانت السل (88%)، الداء العددي (80%) ومرض تعفن الكبد (13%). وعند الأغنام، أكثر أسباب الحجز كانت داء اليرقان (0,01%)، الإلتهاب الرئوي (0,1%) وداء الكيسات المذنبة (0,01%). كان الجهاز الأكثر تضررا هو الرئة (71%) مقارنة بالكبد (29%).

**الكلمات الرئيسية:** صناعة، أسباب الحجز، الذبيحة، الجزء الخامس من الذبيحة، الأبقار، الأغنام.

## **SUMMARY:**

In Algeria, the die of the red meat is based on cattle and sheep farms and goat farms and camels that are lesser.

We processed as part of this study the main reasons for seizures of carcasses and 5th districts were carried out at the slaughterhouse of El Harrach for a period of 3 months (November, December, January).

In total, 10108 animals were slaughtered with 6663 sheep, 3372 cattle and 73 goats.

The seizure patterns predominant among cattle were tuberculosis (88%), hydatid disease (80%) and fasciolosis (13%).

In sheep, the most experienced seizure patterns were icterus (0.01 %), pneumonitis (0.1%) and cysticercosis (0.01 %).

The most affected organ was the lung (71 %) from the liver (29%).

**Key words** : die, motives of seizure, carcass, fifth district, cattle, sheep.

## SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	01
LA PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE	
CHAPITRE I: La filière viande rouge en Algérie.....	02
I- Filière.....	02
II- La filière viande rouge en Algérie .....	02
III - La filière viande.....	04
A. Définition de la filière viande.....	04
B. Etapes de la filière viande.....	04
1- Transport des animaux.....	04
2- Stabulation .....	05
3- Examen ante mortem .....	05
4- Abattage .....	06
a) La saignée.....	06
b) La dépouille .....	06
c) L'éviscération.....	06
d) La fente.....	07
5- Visite post mortem .....	07
6- Douche .....	07
7- Pesage .....	07
8- Ressuage .....	08
9- Découpe .....	08
10- Transport des carcasses.....	08
C. Les règles d'hygiène envisageables aux différents stades de la filière viande.....	09
D. Transformation de muscles en viande.....	10
E. Composition et constitution .....	10
a) Le Collagène.....	10
b) Élastine.....	11
c) La réticuline .....	11
F. Composition chimique du muscle .....	12
- Protéines.....	12
- Lipides.....	12
- Glucides.....	13
- Minéraux.....	13
- Vitamines.....	13
G. Les phases de la transformation des muscles en viande .....	14
- Etat pantelant .....	14
- Après la mort.....	15
a) Rigidité cadavérique.....	15
b) La maturation .....	15

H. Qualités de la viande.....	15
1- Qualités organoleptiques de la viande .....	16
a) Tendreté.....	16
b) Couleur.....	16
c) Flaveur.....	16
d) Jutosité.....	16
2- Qualité nutritionnelle de la viande.....	17
3- Qualité hygiénique et sanitaire .....	17
I. Conservation des viandes.....	17
J. Flore de contamination de la viande .....	19
CHAPITRE II : Les motifs de saisie des viandes et abats des animaux de boucherie.....	21
I. Définition .....	21
II. Dominantes pathologiques & saisies correspondantes.....	21
A. Maladies bactériennes.....	21
1- La tuberculose.....	21
2- La brucellose .....	24
B. Maladies virales : .....	25
1- La fièvre catarrhale (bluetongue).....	25
2- La fièvre aphteuse .....	25
3- La clavelée .....	26
C. Maladies parasitaires.....	26
1- Hydatidose .....	26
2- La fasciolose .....	27
3- Cysticercose .....	28
4- Les strongyloses respiratoires .....	29
III. Les anomalies de la carcasse et du 5 <sup>ème</sup> quartier .....	30
A. Anomalie de couleur .....	30
1- Coloration jaune.....	30
a) Ictère.....	30
b) Adipoxanthose.....	30
c) Coloration médicamenteuse .....	30
2- Coloration noire .....	31
a) Mélanose.....	31
B. Anomalies d'odeur et de saveur.....	31
1- Odeur médicamenteuse .....	31
2- Odeur pathologique .....	31
3- Odeur accidentelle .....	31
VI. Troubles généralisés de la carcasse et du 5 <sup>ème</sup> quartier .....	31
A. Troubles métaboliques .....	31
1- Hypertrophie.....	31
2- Atrophie.....	31

3- Cachexie.....	32
B. Lésions dégénératives.....	32
1- Viande fiévreuse ou exsudative ou P.S.E (Pale, Soft & Exsudative).....	32
2- Viande surmenée ou D.F.D (Dark, Firm & Dry).....	32
C. Troubles vasculaires et circulatoire.....	32
1- Viandes œdémateuse .....	32
2- Viandes congestionnées .....	32
3- Viandes saigneuses .....	33
4- Viandes cadavériques.....	33
PARTIE EXPERIMENTALE	
I- Objectif .....	34
II- Lieu et durée d'étude.....	34
III- Matériels et méthodes.....	34
A. Matériels.....	34
1- Les animaux .....	34
2- Description de lieu d'étude .....	34
B. Méthodes.....	36
1- Examen ante mortem.....	36
2- Inspection post mortem .....	36
Résultats et discussions.....	37
A. Résultats.....	37
1- bilan des trois mois des bovins abattus.....	37
2- la fréquence des animaux abattus selon le sexe.....	38
3- la fréquence des saisies rencontré durant les 3 mois partielle / totale.....	38
Discussion .....	42
Conclusion.....	44
Références bibliographiques	
Annexes	

## LISTE DE TABLEAUS :

<b>Tableau 01</b> : Valeurs nutritionnelles (pour 100g de viande cuite) de divers types de viandes de ruminants.....	14
<b>Tableau 02</b> : récapitulatif des différentes étapes de la filière viande rouge .....	20
<b>Tableau 03</b> : Bilan des trois mois des bovins abattus et état des saisies.....	37
<b>Tableau 04</b> :Bilan des trois mois de saisie d'organe de bovins pour chaque maladie.....	39
<b>Tableau 05</b> :Bilan des ovins et caprins abattus durant les 3 mois.....	39
<b>Tableau 06</b> :Bilan des saisies des carcasses ovines.....	40
<b>Tableau 07</b> :Bilandes organes saisie d'ovins et caprins en fonction de la pathologie.....	40

## LISTES DES FIGURES

<b>Figure 01</b> : Opérateur en transformation des viandes.....	03
<b>Figure 02</b> :Gangliontrachéo-bronchique tuberculeux d'un bovin.....	23
<b>Figure 03</b> : Tuberculeuse miliairedu foie de bœuf.....	23
<b>Figure 04</b> : Tuberculose congénitale chez un veau.....	24
<b>Figure 05</b> : Tuberculose chez l'ovin.....	24
<b>Figure 06</b> : Fièvre aphteuse cavité buccale d'un bovin.....	26
<b>Figure 07</b> : Fièvre aphteuse pis de vache.....	26
<b>Figure 08</b> : Echinococcose hépatique.....	27
<b>Figure 09</b> : kyste hydatique du poumon et du foie.....	27
<b>Figure 10</b> :Grande douve du foie <i>Fasciolahepatica</i> .....	28
<b>Figure 11</b> : Fasciolose chez un bovin.....	28
<b>Figure 12</b> : Fasciolose chez un ovin.....	28
<b>Figure 13</b> : Cysticercose hépatique ovine.....	29
<b>Figure 14</b> : Ladrerie chez un bovin.....	29
<b>Figure 15</b> : Strongylose respiratoire chez l'ovin.....	29
<b>Figure 16</b> : Strongylose respiratoire chez l'ovin.....	29
<b>Figure 17</b> : Ictère d'un veau.....	30
<b>Figure 18</b> : Ictère d'un mouton.....	30
<b>Figure 19</b> :Air de repos.....	35
<b>Figure 20</b> :Sale d'abattage .....	35
<b>Figure 21</b> :Sale de lavage des estomacs.....	35
<b>Figure 22</b> :Puits pour évacuationdedéchets et les eaux usées .....	35
<b>Figure 23</b> :Incision de ganglion trachéo-brnchique.....	36
<b>Figure 24</b> :Les réservoirs gastrique .....	36
<b>Figure 25</b> : Fréquence des bovins abattus mâles et femelles.....	38
<b>Figure 26</b> :Fréquence des bovins malades présentant des lésions en fonction de type de saisie	38
<b>Figure 27</b> : Fréquence des saisies en fonction de l'organe saisie (foie et poumon).....	39
<b>Figure 28</b> : Fréquence des ovins et ovins abattus durant les trois mois.....	40

## LISTES DES ABREVIATIONS

**BV:**Bovin

**D.F.D:**Dark, Firm et Dry

**OV:**Ovin

**P.S.E:**Pale, Soft et Exsudative

**UGCAA :**Union générale des commerçants et artisans algériens

**UV :**Ultraviolet

## INTRODUCTION

En Algérie, la filière des viandes rouges repose sur des élevages bovins et ovins alors que les élevages camelins et caprins restent marginaux. Largement extensifs, ces élevages sont articulés à un marché interne fort rémunérateur du fait du maintien de la demande à un niveau relativement élevé et de la faible élasticité de la production. **[FERRAH,2005]**.

L'Algérie représente 3% de la production mondiale de la viande ovine, selon le bilan qui s'étale sur plusieurs années que vient de publier l'organisme français spécialisé dans les statistiques agricoles FranceAgriMer. Elle est classée au 5<sup>ème</sup> rang mondial avec une production de 380000 tonnes pour un cheptel de 26 millions de têtes ovine, 1,8 millions de têtes bovines et 3 millions de têtes caprine et 315000 têtes camelines. **[FranceAgriMer, 2015]**.

L'Algérien consomme en moyenne 14 kg de viandes rouges par an. Ainsi, la production nationale de viandes rouges est de 480.000 tonnes, en 2014 dont 60% ovine, 30% bovine, 8% caprine et 2% cameline. La valeur de la production de cette filière a connu une courbe ascendante durant la même année atteignant 2.761 milliards de dinars, soit une augmentation de 11% par rapport à 2013. Ce qui fait que cette filière contribue à hauteur de 9,8% au produit intérieur brut. **[ICHOU,2015]**.

La valeur du patrimoine animal en Algérie représente quelque 438 milliards de DA, tandis que la valeur de la production est estimée à 161 milliards de DA. Le maintien de la demande à un niveau élevé alors que l'offre demeure faible a fait que le marché soit fort lucratif. **[BOUNAB, 2015]**.

Au niveau national, 450 marchés à bestiau ont été recensés avec 80 abattoirs et 365 tueries qui ne répondent pas aux normes. **[BOUNAB, 2015]**.

Notre étude a pour but d'apporter quelques données sur le déroulement de la filière de viande rouge au niveau de l'abattoir d'El Harrach. Elle est présentée en deux parties, la partie bibliographique sur la filière viande rouge en Algérie ainsi que les principaux motifs de saisie de viandes rouges et abats. La deuxième partie est représentée par l'étude expérimentale. Nous nous sommes penchées dans notre travail sur les motifs de saisie des carcasses et 5<sup>ème</sup> quartiers au niveau de l'abattoir d'El Harrach Alger durant la saison hivernale, afin de déterminer le type et la proportion des lésions et pathologies les plus rencontrées au sein de cet abattoir et d'apprécier l'étendue des pertes qui en découlent.

**PARTIE**

**BIBLIOGRAPHIQUE**

## Chapitre I :

### La filière viande rouge en Algérie

#### I - Filière :

Ensemble des phases d'un processus de production qui permettent de passer de la matière première au produit fini vendu sur le marché. (Elle englobe toutes les étapes de transformation depuis l'amont jusqu'à l'aval pour obtenir une famille de produits. Par exemple, la filière viande). [LAROUSSE, Dictionnaire de Français].

#### II- La filière viande rouge en Algérie :

Il relevé un début de polémique entre l'Union générale des commerçants et artisans algériens (UGCAA) et le ministère de l'Agriculture sur les statistiques de production. L'argument imparable de l'UGCAA étant que la croissance à deux chiffres affichée de la filière viandes ne se reflète ni dans la stabilisation des prix ni dans la diminution des importations de viandes rouges. Mais dans tous les cas cela témoigne déjà, à première vue, d'une filière éclatée et encore inorganisée, incapable en tout cas de valider des statistiques de production et encore moins de formuler des propositions consensuelles de redressement. Essayons quand même d'y voir clair, quand bien même cela est rendu encore plus compliqué par les études de nos fournisseurs nord- méditerranéens qui poursuivent, quant à eux, d'autres objectifs, ceux de l'élargissement de leurs exportations de viande sous toutes les formes. Certains vont jusqu'à préciser, s'agissant de la sous-filière bovine, que "le développement local ne tarit pas le besoin des importations". Malgré tout, les recoupements statistiques que j'ai faits pour les viandes rouges donnent une production annuelle en moyenne de 400 000 tonnes pour une demande estimée à 600 000 tonnes, soit une couverture du marché national des deux tiers au mieux, partiellement assurée par des importations, notamment lors du Ramadhan (30 000 à 40 000 tonnes). Cette production est réalisée par 192 667 éleveurs disposant de 26 millions de têtes ovines et 2 millions de bovins. Par ailleurs la filière ne dispose pour un pays aussi vaste que l'Algérie que de 80 abattoirs équipés, 365 centres d'abattages et 100 unités de transformation. [MEKIDECHE M,2015].

L'Algérie souhaite développer sa production intérieure de lait et de viande bovine afin de réduire sa dépendance aux importations. Les subventions à l'amont comme à l'aval des filières se multiplient, mais leur résultat reste inégal. Si des entreprises laitières de grande ampleur se sont consolidées et parviennent à sécuriser leur approvisionnement sur place, la

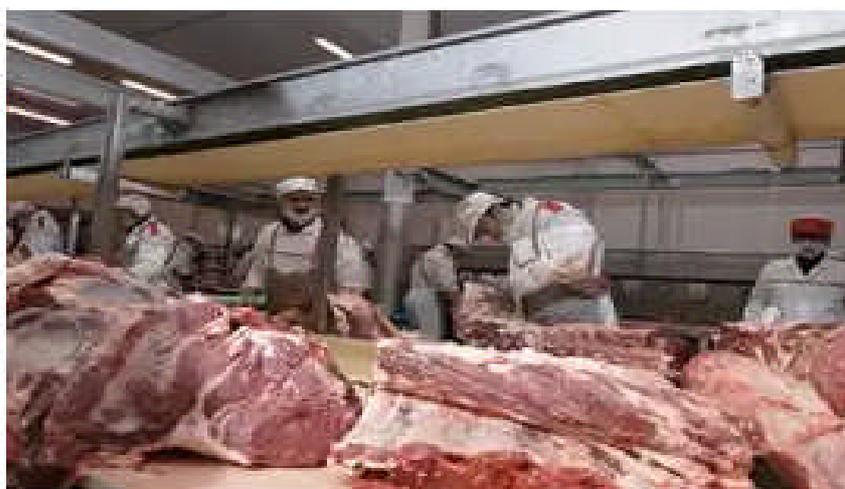
filière viande, elle, reste très atomisée. **[Dossier Economie n° 451, Les filières bovines en Algérie].**

Toutefois, la filière de la viande rouge repose sur des élevages bovins et ovins puis des élevages caprins et camelins qui sont moindre. Des aides publiques ont, certes, été octroyées depuis 2000 dans le cadre du Programme national de développement agricole, mais l'augmentation de la production n'est pas significative. Une croissance de 11% de la filière viande rouge en 2014. **[ICHOU, 2015].**

La valeur de la production réalisée par la filière viande rouge a atteint 2.761 milliards de dinars en 2014, soit une hausse de 11% par rapport à l'année précédente. **[ICHOU, 2015]**

Toutefois, l'éloignement des sites d'abattage par rapport aux unités de transformation, les dysfonctionnements enregistrés au niveau de la chaîne de froid et le retard accusé en matière de modernisation du réseau de boucheries ont pesé sur le développement de cette filière, a reconnu la même responsable.

Ainsi, la mise en place prochaine d'un conseil national réunissant les professionnels de la filière viande rouge permettra d'améliorer l'organisation de l'activité et de réduire les intermédiaires dans la chaîne de distribution, ce qui aura un impact direct sur les prix à la consommation, a-t-elle affirmé. La production nationale en viande rouge s'élève à 430.000 tonnes par an, alors que les besoins du marché interne sont estimés à 480.000 tonnes dont 10% satisfaits par les importations. **[CHADI2014].**



**Figure 01 : Opérateur en transformation des viandes. [Cheik Saïdou].**

### **III- La filière viande :**

#### **A. Définition de la filière viande :**

La filière viande est la succession d'étapes au cours desquelles s'effectue le passage progressif des animaux de boucherie à la viande et aux produits carnés [GIRARD J.P et VALIN C, 1988].

Ce passage comprend trois stades classiquement définis :

- la première transformation : abattage, préparation des carcasses et abats
- la deuxième transformation : découpage et désossage.
- la troisième transformation : fabrication de produits en faisant appel à un processus de traitement. [QUINET G, 1988].

#### **B. Etapes de la filière viande :**

##### **1- Transport des animaux :**

Les animaux prêts à l'abattage sont en général dispersés dans les élevages, ce qui implique qu'ils doivent être rassemblés et transportés vers les lieux d'abattage. [FRAYSSE J-L et DARRE A, 1990].

Ce transport unique et direct sera de durée variable selon la distance à parcourir : minimum si l'abattage a lieu près des lieux de production, maximum si on abat sur un lieu de consommation éloigné.

Ce transport peut être aussi doublé dans le cas du passage de l'animal par un marché à bestiaux.

Cette étape supplémentaire occasionne une augmentation des durées de transport et une multiplication des risques de stress et de fatigue des animaux. [LEMAIRE J.R, 1982].

Les animaux sont exposés pendant leur acheminement vers l'abattoir à des agressions d'ordre psychique et physique ; blessures dues aux coups de bâton, glissades sur le sol des véhicules et par les luttes entre animaux d'âge et de sexe différents. [ROSSET R, 1982].

Les changements et les séparations supportés par les animaux entraînent souvent des batailles et des agressions extérieures dues à l'homme, à la température, à la soif, au bruit et à la peur.

Ces phénomènes agissent sur l'état physiologique de l'animal de façon néfaste. [LEMAIRE J.R, 1982].

Le stress, sous toutes ses formes, est extrêmement préjudiciable à la santé des animaux et a des effets désastreux sur la qualité de la viande.[FAO, 1994].

Il convient de limiter ces agressions en agissant sur la durée et les conditions de transport ainsi que sur les conditions de stabulation précédant l'abattage. **[LEMAIRE J.R, 1982]**.

## **2- Stabulation :**

La stabulation consiste à laisser aux animaux le temps qui leur est bénéfique pour se reposer ; elle est, outre son utilité pratique, un moyen de corriger plus au moins les défauts du transport et du stress.

Pendant la stabulation, les animaux sont maintenus en diète hydrique pour éviter qu'ils ne soient abattus au cours de la digestion et pour que les viscères soient le plus vides possible.

**[FROUN A et JONEAU D, 1982]**.

Cependant, lorsque les animaux sont très fatigués, un temps de récupération correct, trois à quatre jours, est nécessaire mais ceci n'est pas envisageable car non rentable pour l'abattoir.

En conséquence, la solution de ce problème est de limiter les distances et les durées de transport au minimum. **[FRAYSSE J-L et DARRE A, 1990]**.

La stabulation doit se faire dans des conditions non stressantes pour les animaux, d'où une série de précautions :

- \* la séparation des animaux par espèces
- \* les gros animaux doivent être attachés individuellement
- \* les locaux doivent être suffisamment aérés et ayant une température variant entre 10 et 20° C
- \* les animaux ont assez à boire.
- \* le nombre d'animaux hébergés ne doit pas excéder la capacité maximale d'abattage journalière. **[FROUN A et JONEAU D, 1982]**.

Pour les jeunes bovins, une attente à l'abattoir est contre indiquée dans la mesure où elle contribue à une diminution des réserves en glycogène de l'animal et en conséquence à l'apparition de défauts dans la viande.**[FRAYSSE J-L et DARRE A, 1990]**.

## **3- Examen ante mortem :**

Les animaux doivent être soumis à l'inspection ante mortem le jour de leur arrivée à l'abattoir.

Cet examen doit être renouvelé immédiatement avant l'abattage si l'animal est resté plus de 24 heures en stabulation.

L'inspection doit permettre de préciser :

- a) Si les animaux sont atteints d'une maladie transmissible à l'homme et aux animaux, ou s'ils présentent des symptômes ou se trouvent dans un état général permettant de craindre l'apparition des maladies.
- b) S'ils présentent des symptômes d'une maladie ou d'une perturbation de leur état général susceptible de rendre les viandes impropres à la consommation humaine. **[ROSSET R, 1982].**

#### **4- Abattage :**

L'abattoir est le siège d'activités diverses, dont le but principal est d'obtenir à partir d'animaux vivants sains, des carcasses dans les conditions d'efficacité techniques, sanitaires et économiques les meilleurs possibles. **[FRAYSSE J-L et DARRE A, 1990].**

L'abattage est une opération fondamentale très influente sur l'avenir des produits, selon l'espèce animale, les opérations réalisées à l'abattoir diffèrent.

Pour les bovins et les ovins, les principales opérations sont : la saignée, la dépouille, l'éviscération et la fente pour les gros bovins. **[LEMAIRE J.R, 1982].**

##### **a) La saignée:**

La saignée permet de tuer les animaux selon les rites islamiques, en endommageant le moins possible la carcasse et en retirant le maximum de sang, car ce dernier constitue un milieu particulièrement propice à la prolifération des bactéries. **[FAO, 1994].**

**b) La dépouille :** a pour but l'enlèvement du cuir des animaux dans les meilleures conditions pour une bonne présentation et une bonne conservation des carcasses, ainsi que la récupération de la peau dans des conditions favorables à la préservation de sa qualité, quelles que soient les méthodes employées. La dépouille est une opération onéreuse, et demande une main d'œuvre qualifiée. **[FROUN A et JONEAU D, 1982].**

**c) L'éviscération :** est l'ablation de tous les viscères thoraciques et abdominaux d'un animal. Elle se fait obligatoirement sur animaux suspendus ; ce travail repose à l'heure actuelle sur l'habileté au couteau des ouvriers. Il faut couper les liens entre les viscères et la carcasse sans endommager les estomacs ou les intestins.

Quelle que soit l'espèce animale considérée, il faut prendre garde de ne jamais percer les viscères.

Tous les viscères doivent être clairement identifiés avec les carcasses correspondantes jusqu'à ce que l'inspection sanitaire ait lieu. **[FAO, 1994].**

En cours d'éviscération, l'inspection doit être très vigilante : participation à la mise en place et au maintien des règles d'hygiène, contrôle des poumons, du foie, de la langue. **[FRAYSSE J-L et DARRE A, 1990]**.

**d) La fente** : se fait en général avec une scie alternative sous jet d'eau continu sur des animaux suspendus, ce procédé automatique a trois avantages :

- suppression du travail pénible du fendeur
- précision dans la coupe : pas de brisure
- continuité de la chaîne. **[FROUN A et JONEAU D, 1982]**.

## **5- Visite post mortem :**

En fin d'abattage, les carcasses et les viscères sont soumis à une inspection de salubrité par un agent du service vétérinaire.

Cette opération est suivie soit de l'estampillage des carcasses salubres, soit de la saisie.

La consigne permet un délai d'observation ou d'analyse avant de prendre la décision d'estampillage inaptes à la consommation humaine. **[LEMAIRE J.R, 1982]**.

L'inspection post mortem doit être exécutée de façon systématique et garantir que la viande reconnue propre à la consommation humaine est saine et conforme à l'hygiène. **[FAO, 1994]**.

## **6- Douche :**

Après la fente, la carcasse peut être douchée ; cela peut diminuer la pollution de la carcasse. **[FRAYSSE J-L et DARRE A, 1990]**.

Le lavage sert à faire disparaître la saleté visible et les tâches de sang, à améliorer l'aspect des carcasses ; les carcasses doivent être lavées par pulvérisation d'une eau qui doit être propre. **[FAO, 1994]**.

Mais ce lavage risque aussi d'homogénéiser la pollution de la carcasse si l'opération est insuffisante ou mal conduite. **[FRAYSSE J-L et DARRE A, 1990]**.

## **7- Pesage :**

Les carcasses sont pesées à chaud, et une réfaction de 2% est appliquée pour obtenir le poids commercial pour les bovins et les ovins. Le rendement est le rapport entre le poids de la carcasse et celui de l'animal vivant. **[FRAYSSE J-L et DARRE A, 1990]**

## **8- Ressuage :**

C'est la phase de refroidissement de la carcasse ; c'est un compromis pour l'obtention d'une viande de bonne qualité alimentaire [FRAYSSE J-L et DARRE A, 1990]. Pour avoir une viande de qualité, il faut que la rigormortis ait lieu avant réfrigération.

Il faut aussi que la carcasse soit amenée rapidement à basse température pour éviter la prolifération bactérienne. [FROUN A et JONEAU D, 1982].

Le refroidissement des carcasses et des abats est nécessaire parce que la carcasse est à une température voisine de 38°C à 40°C en fin d'abattage et que la conservation des carcasses en réfrigération doit de faire aux environs de 0 à 2°C.

Le refroidissement dans sa première phase correspond à ce qu'on appelle le ressuage. [LEMAIRE J.R, 1982].

## **9- Découpe :**

La découpe est l'action qui consiste à séparer une carcasse en morceaux puis à transformer ceux-ci suivant une technique de préparation que l'on nomme la coupe. [LEMAIRE J.R, 1982].

Il existe différentes façons de découper les quartiers de carcasse avant et arrière, en fonction de l'usage qu'on en fait, des préférences des consommateurs et aussi de la qualité des carcasses.

La viande de qualité médiocre subit d'ordinaire une transformation ultérieure, lorsque les carcasses de meilleure qualité sont débitées en steaks et en pièces de viande fraîche. [FAO, 1994].

## **10- Transport des carcasses :**

Entre l'abattoir et le lieu d'utilisation des carcasses, un transport est nécessaire. L'opération de transport des carcasses est, elle aussi, très influente sur les possibilités de conservation des viandes selon le circuit commercial.

La durée de transport peut être variable si le trajet est direct de l'abattoir au point de transformation ou de vente au détail ; les risques sont généralement limités.

Par contre, si le transport comprend des étapes avec haltes dans un marché intermédiaire : (passage dans un marché de gros par exemple), les risques augmentent par la multiplication

des manipulations, des variations de température ambiante, tout particulièrement pendant les chargements et déchargement des véhicules. **[LEMAIRE J.R, 1982]**.

Le véhicule qui sert au transport de la viande et des carcasses doit être considéré comme prolongement de l'entrepôt frigorifique. **[FAO, 1994]**.

La viande doit être conservée au froid moins de jours après l'abattage si elle n'est pas mise immédiatement en vente ; il faut que la surface du local soit propre, bien éclairée et bien ventilée.

La présence des insectes, des oiseaux et des rongeurs est interdite, les plateaux d'abats doivent être placés sur des étagères et non pas sur le sol.

La viande transportée par camion ou wagon doit être suspendue et il est déconseillé de prolonger le voyage au-delà d'un jour après la vente. **[FAO, 1994]**.

### **C. Les règles d'hygiène envisageables aux différents stades de la filière viande :**

La qualité hygiénique d'une viande dépend de sa qualité bactériologique. Cette dernière est susceptible d'influer, d'une part, sur la santé des consommateurs et, d'autre part, sur les aptitudes technologiques des viandes à une transformation ultérieure et à la conservation. **[ROSSET R, 1982]**.

Règles d'hygiène envisageables aux différents stades de la filière viande se situent à trois niveaux : hygiène des locaux et du matériel, hygiène et santé des personnels et hygiène des conditions de travail.**[LEMAIRE J.R, 1982]**.

L'organisation et la conception des locaux doivent permettre d'éviter les risques de contamination et favoriser le nettoyage et la désinfection. **[QUINET G, 1988]**.

Le maintien d'une très grande propreté des surfaces de travail est plus généralement de l'ensemble des matériels est très important pour obtenir la maîtrise de la qualité microbiologique des aliments. **[POUMEYROL G, 1988]**.

Il convient aussi de limiter au maximum les contaminations lors des diverses manipulations. L'homme est en effet, de loin, le réservoir et le vecteur d'agent nuisible le plus important. **[BERANGER S, 1988]**.

L'hygiène des locaux s'obtient par le nettoyage et la désinfection pour obtenir une surface physiquement propre. **[GUIBERT P, 1988]**.

Au niveau de la vente au détail, il est déconseillé que la même personne soit affecté à la vente et à l'encaissement, la monnaie passant de main en main est une source de pollution majeure. **[ROSSET R, 1982]**.

Il est prescrit que les ustensiles doivent être nettoyés et désinfectés chaque fois qu'il est nécessaire et obligatoirement à la fin des opérations de la journée. [GUIBERT P, 1988].

L'hygiène doit être insaturée de la production à la mise en consommation de la viande et ce de manière continue. [ROSSET R, 1982].

#### **D. Transformation de muscles en viande :**

Cette transformation consiste en de nombreuses modifications plus au moins longues qui assurent le passage du muscle à la viande.[FRAYSSE J-L et DARRE A, 1990].

Il existe plusieurs définitions possibles. On appelle « viande » la chair des animaux dont on a coutume de se nourrir, incluant la chair des mammifères, des oiseaux et quelque fois des poissons.[STARON T, 1979].

#### **E. Composition et constitution :**Le muscle est composé de :

- Tissus conjonctifs.
- Tissus lipidiques.
- Fibres musculaires.
- Myoglobine.

Le tissu conjonctif est principalement constitué de collagène et d'élastine.

**a) Le Collagène:**Les éléments précurseurs du collagène sont synthétisés à l'intérieur des fibroblastes. Il y a ensuite juxtaposition de ces molécules à l'extérieur des cellules pour former les fibres de collagène proprement dites.Le collagène est le composé le plus important, représentant environ 80% du poids du tissu conjonctif. C'est une protéine fibreuse comprenant une séquence d'acides aminés composée d'une unité tri peptidique qui se répète. Cette séquence est du type GLY-X-Y, où GLY symbolise la glycine et où X et Y peuvent être n'importe quel acide aminé.Dans la composition du collagène, 3 acides aminés prennent une part assez importante :

- la glycine pour 35%.
- la proline pour 7 à 9%.
- l'hydroproline pour 12 à 14% (selon le type de collagène).

Le collagène constitue une famille de protéines comportant au moins 21 isoformes. Sept ont été localisés dans le muscle squelettique, essentiellement les collagènes de type I, III et IV. La

proportion respective de chacun de ces derniers dépend du muscle, de l'âge de l'animal, de son type génétique, mais aussi de sa localisation dans de le muscle.

La molécule de base du collagène est formée de trois chaînes polypeptidiques reliées par des liaisons covalentes et hydrogènes, afin de former une triple hélice. Il y a enroulement de multiples brins hélicoïdaux en « super-hélice ». L'enroulement se fait en sens opposé à celui de l'enroulement des hélices polypeptides individuelles. Cette conformation permet un tassement le plus serré possible de multiples chaînes polypeptidiques.

Cet assemblage en longueur donne des fibrilles de diamètre variable selon la nature du collagène.

Entre les fibres et les fibrilles, des liaisons, de nombre et de nature variable, peuvent se former. C'est le nombre de ces liaisons qui permet de définir le degré de réticulation du collagène et donc de déterminer la dureté de la viande.

Plus le degré de réticulation sera important, plus les fibres et fibrilles seront solidement liées entre elles, plus la viande sera dure.

La trame collagénique est localisée à trois niveaux : l'épimysium constitue l'enveloppe conjonctive externe du muscle, le pérимysium entoure chacun des faisceaux de fibres musculaires et les relie entre eux, l'endomysium est une mince couche de la matrice extracellulaire entourant le sarcolemme de chaque fibre musculaire. **[ANONYME 1]** **[GEAY.Y et al, 2002]**.

**b) Élastine :** C'est la protéine de structure des fibres élastiques. Elle est peu abondante dans le muscle, on la trouve surtout dans les ligaments et elle entre dans la composition de la paroi de certaines grosses artères. L'élastine est une protéine présente dans le tissu conjonctif ayant quelques similitudes avec le collagène.

L'élastine, qui dans sa structure en acides aminés n'a pas de structures répétées du type GLYX-Y, comprend de nombreux résidus en lysine et peu d'hydroxyproline, ce qui, dans l'enroulement de l'hélice donne une conformation particulière et différente de celle du collagène. Sa structure est faite de chaînes enroulées au hasard et manifeste des propriétés élastiques, à l'opposé du collagène. C'est notamment grâce aux résidus de lysine, qui sont des précurseurs de résidus de desmosine, que les chaînes de tropoélastine sont capables de s'assembler en des dispositions qui leur permettent d'être étirées de façons réversibles dans toutes les directions. **[Anonyme]** **[GEAY.Y et al, 2002]**.

**c) La réticuline :** C'est une substance très proche du collagène par son ultra-structure et ses propriétés physiques. **[Anonyme]** **[GEAY.Y et al, 2002]**.

## F. Composition chimique du muscle :

La composition du muscle est variable entre les animaux, et chez un même animal, d'un muscle à l'autre. On peut tout de même retenir une composition moyenne :

- Eau —————→ 75%
- Protéines —————→ 18,5%
- Lipides —————→ 3%
- Substances azotées non protéiques —————→ 1,5%
- Glucides et catabolites —————→ 1%
- Composés minéraux —————→ 1%. [ROSSET.Ret al 1984]

### ❖ Protéines :

Les protéines constituent, après l'eau, la fraction pondérale la plus importante. La composition en acides aminés des protéines de la viande est remarquablement équilibrée, elles sont riches en acides aminés indispensables, en particulier en acides aminés soufrés.

Les protéines du muscle se répartissent de la manière suivante :

- protéines extracellulaires : collagène, réticuline, élastine
- protéines intracellulaires.
- protéines sarcoplasmiques : albumine, globuline, myoglobine, hémoglobine
- protéines myofibrillaires.
- protéines filamenteuses : actine, myosine
- protéines de régulation : tropomyosine, troponine, actinine, protéines de la ligne M, protéine C
- protéines insolubles de la strie Z (type collagène). [ROSSET.Ret al 1984]

Les valeurs extrêmes de teneurs protéiques des viandes de boucherie, quelle que soit l'espèce et l'âge, se situent entre 16 et 21%, le pourcentage protéique varie avec l'âge et l'engraissement de l'animal, mais aussi très fortement avec la position anatomique du morceau sur l'animal.

[VIRLING E, 2003].

### ❖ Lipides :

La qualité lipidique est fonction de l'espèce, de l'alimentation et de l'animal et du parage du morceau. [VIRLING E, 2003].

La teneur moyenne en cholestérol est de l'ordre de 70 à 100 mg pour 100 mg de viande.

[HENRY M, 1992].

Composants essentiels des membranes cellulaires, les lipides constituent aussi une importante source d'énergie, stockée pour partie dans le tissu adipeux.

Ils interviennent également dans la communication cellulaire (médiateurs, hormones, ...) et véhiculent les vitamines liposolubles (A, D, E).

❖ **Glucides :**

Le glycogène du muscle se transforme en acide lactique lors de la maturation de la viande, la teneur en glucides des viandes devient donc négligeable. [VIRLING E, 2003].

❖ **Minéraux :**

Les viandes constituent une source principale en zinc ; par contre elles sont très pauvres en calcium. Elles apportent du potassium, du phosphore et surtout 3 à 6 mg de fer ; ce dernier est celui qui est le mieux absorbé par l'organisme ; les viandes sont la meilleure source de cet oligo-élément. [HENRY M, 1992].

❖ **Vitamines :**

Les viandes contiennent les vitamines hydrosolubles surtout le groupe B. Elles sont riches en Thiamine B1, Riboflavine B2 et pauvre en vitamine C ; celles qui ont une teneur élevée en gras sont riches en vitamines liposolubles. [MANSOUR N K, 1996].

Elles permettent l'utilisation et la transformation des macronutriments pour diverses fonctions de l'organisme. Elles sont notamment nécessaires au bon fonctionnement du système nerveux et des muscles. La vitamine B12 agit plus particulièrement sur le renouvellement des cellules.

**Tableau 01 : Valeurs nutritionnelles (pour 100g de viande cuite) de divers types de viandes de ruminants. [GEAY.Yet al, 2002].**

		Bœuf		
		Rumsteck grillé	Faux filet rôti	Entrecôte grillée
<b>Energie (kj)</b>		485	625	849
<b>Protéines (g)</b>		21	23	24
<b>Lipides (g)</b>		3.6	6.4	11.8
<b>Cholestérol (mg)</b>		35	33	45
<b>Acides gras : Composition (%) (1)</b>	Saturés	44	49	50
	mono-insaturés	40	44	41
	poly-insaturés	9	3	5
<b>Fer (mg)</b>		2.9	1.9	2.6
<b>Zinc (mg)</b>		4.2	3.3	5.4
<b>Vitamines</b>	B1 (mg)	0.10	0.04	0.09
	PP (mg)	7.3	5.9	6.2
	B5 (mg)	1.47	0.34	1.37
	B6 (mg)	0.56	0.29	0.42
	B12 (µg)	1.50	0.54	1.40
	E (mg)	0.44	0.20	0.58
<b>(1) Pour 100 g de viande crue</b>				

## **G. Les phases de la transformation des muscles en viande :**

### **a) Etat pantelant :**

Immédiatement après l'abattage, les muscles conservent les propriétés du muscle vivant ; ils sont extensibles et contractiles.

C'est une période de latence durant laquelle l'extensibilité du muscle reste constante [MOUIN G, 1982]. La couleur des muscles est relativement foncée par manque d'oxygénation ; elle s'éclaircit lors de la phase suivante.

La quantité d'ATP disponible conditionne la durée de la phase de pantelance.

Celle-ci est variable selon les espèces, les muscles, les conditions de stockage et de traitement des carcasses, l'état physiologique de l'animal avant l'abattage.

Contraction musculaire

Condition pour qu'il y ait contraction musculaire : présence ATP, présence Mg<sup>++</sup> et relargage de Ca<sup>++</sup> du réticulum sarcoplasmique.

#### ❖ **Après la mort :**

##### **a) Rigidité cadavérique :**

L'installation de la rigidité cadavérique (ou *rigormortis*) est directement perceptible sur la carcasse : la musculature devient progressivement raide et inextensible dans les heures qui suivent la mort de l'animal. Ce phénomène résulte de l'épuisement du composé qui permet au muscle vivant de conserver son élasticité et qui par ailleurs fournit l'énergie nécessaire au travail musculaire, l'adénosine triphosphate (ATP). [BOCCARD.R, VALIN, 1984].

##### **b) La maturation :**

Correspond à la résolution de la rigidité cadavérique par des phénomènes de dégradation physique et chimique des muscles sous l'effet des enzymes protéolytiques des tissus, libérés et activés par l'abaissement des Ph. [VIRLING E, 2003].

Classiquement, il a été admis que la maturation constituait la phase d'évolution *post mortem* survenant après l'installation de la rigidité cadavérique, encore que la plupart des phénomènes hydrolytiques qui s'y développent débutent dans les premiers instants suivant l'abattage. Après la rigidité, le muscle va être progressivement dégradé dans une suite de processus complexes au cours desquels s'élaborent en grande partie les divers facteurs qui conditionnent les qualités organoleptiques de la viande et en particulier la tendreté. [BOCCARD.R, VALIN, 1984].

## **H. Qualités de la viande :**

La notion de qualité peut se définir selon la norme ISO 8402 comme « l'ensemble des propriétés et caractéristiques d'un produit ou service qui lui confèrent l'aptitude à satisfaire des besoins exprimés ou implicites ».

En d'autres termes, la qualité est la satisfaction du client ou de l'utilisateur.

En l'occurrence pour la viande, il s'agit de satisfaire les consommateurs et les industries de la transformation, qui constituent les utilisateurs à hauteur respective de 20 à 35% et de 65 à 80% de la carcasse produite. [Anderson H.J., 2000].

## 1- Qualités organoleptiques de la viande :

Quatre principaux critères définissent les qualités organoleptiques de la viande bovine : il s'agit de la **couleur**, de la **flaveur**, de la **jutosité** et de la **tendreté**.

Différents facteurs, à différentes étapes de la filière, sont susceptibles d'influencer ces critères :

- des **facteurs biologiques** : ce sont les caractéristiques de l'animal et du muscle lui-même ;
- des **facteurs zootechniques** : il s'agit des pratiques d'élevage ;
- des **facteurs technologiques** : ce sont les transformations conduites après l'abattage ;
- des **facteurs culinaires** : il s'agit des modalités de préparation et de cuisson de la viande. [CIV 2004].

### a) Tendreté :

La tendreté joue un rôle important dans l'acceptabilité de la viande par le consommateur. Elle est la facilité avec laquelle la viande est coupée et broyée au cours de la mastication. [VIRLING E, 2003].

Les deux structures du tissu musculaire responsables de la tendreté sont d'une part le tissu conjonctif, par l'intermédiaire de sa composante collagénique et, d'autre part, les myofibrilles. [BRENTERCH. *et al*, 1997].

### b) Couleur :

La préservation d'une belle couleur rouge durant la conservation est primordiale pour la viande bovine car elle est fortement liée à la notion de fraîcheur du morceau. [CIV 2004].

### c) Flaveur :

La perception de la flaveur met en jeu le goût et l'odorat. La flaveur est un ensemble complexe de sensations, formé des saveurs perçues par les papilles de la langue et des arômes perçus par voie rétro-nasale lorsque le morceau de viande est en bouche. [CIV 2004].

La flaveur conditionne l'acceptabilité de l'aliment ; elle résulte de la teneur et de la nature des lipides du muscle ; elle dépend également de la race et du sexe de l'animal. [HENRY M, 1992].

### d) Jutosité :

La jutosité ou succulence d'une viande est une qualité organoleptique perçue au cours de la mastication ; elle est fonction du persillé ou marbre, c'est-à-dire de la présence de graisse interstitielle, visible également sur les découpes des muscles. Une viande dépourvue de persillé est moins succulente. [HENRY M, 1992].

## **2- Qualité nutritionnelle de la viande :**

La première fonction d'un aliment est de couvrir les besoins physiologiques d'un individu. Cette caractéristique est prouvée scientifiquement et s'appuie sur des données relatives à sa composition (protéines, glucides, lipides, oligo-éléments,...). **[TOURAILLE.C,1994].**

## **3- Qualité hygiénique et sanitaire :**

La viande doit être mise dans des conditions de sécurité quasi absolue ; il faut donc qu'elle soit protégée des différentes contaminations à tous les stades de la filière.

- Contamination ante mortem :

Une grande partie des germes de contamination de la viande proviennent de l'animal et du cuir (peau et poils). Ils sont porteurs de microorganismes variés, en particulier *Escherichia Coli*, *Staphylococcus aureus* et Streptocoques fécaux. Ces germes peuvent provenir aussi des matières fécales, du sol et de l'eau.

- Contamination post mortem :

La contamination post mortem résulte généralement du contact avec des mains, des vêtements, des matériels ou des installations sales. **[FAO, 1994].**

Elle est due aussi au fait que l'essentiel des germes est apporté au cours de l'abattage et au de la préparation des carcasses. Certains germes pathogènes, saprophytes du tube digestif peuvent contaminer les muscles, d'où la nécessité de l'éviscération précoce et des mesures limitant le stress d'abattage qui favorise ce passage. **[VIRLING E, 2003].**

Une contamination initiale aussi faible que possible, un respect rigoureux des règles d'hygiène et une application continue du froid assure une bonne consommation du point de vue sanitaire. **[VIRLING E, 2003].**

## **I. Conservation des viandes :**

La conservation des viandes dépend presque exclusivement de l'évolution des bactéries responsables des altérations qui rendent le produit impropre à la consommation. **[FOURNAUD J, 1988].**

La conservation permet de garder au maximum les différentes qualités de la viande. La conservation des viandes peut être faite par différents procédés :

- Par le froid : réfrigération, congélation et surgélation. **[HENRY D et Coll 1992]**.

La viande fraîche est une denrée hautement périssable. Il faut donc la conserver au maximum 1 à 2 jours dans le réfrigérateur (à une température inférieure à 5°C) La viande hachée ne se conserve pas plus de 24 heures. La viande fraîche peut également être congelée et conservée à température de -18°C pendant plusieurs mois (maximum 1 an). Au congélateur, une viande maigre permet une conservation plus longue qu'une viande grasse ou qu'une viande hachée. Celle-ci ne peut être conservée que de 6 à 8 mois, puisqu'elle perd plus rapidement ses qualités organoleptiques par le développement de produits d'oxydation des graisses au goût désagréable (rancissement). **[Philippe Delacuvellerie]**

- Par la chaleur : cuisson, pasteurisation, tyndallisation et appertisation.
- Par déshydratation avec ou sans fumage : étuvage- fumage à 25-30°C, séchage à 10-12°C, boucanage (procédé le plus ancien), lyophilisation.
- Par le sel de cuisine ou autre agent de salaison : chlorure de sodium, auquel on incorpore ou non du nitrate de sodium ; saccharose ou autres glucides ; acides ascorbiques ou autres additifs autorisés.
- Par fermentation (lactique, notamment), quelque fois l'anhydride sulfureux ou certains antibiotiques
- Par irradiation UV (Ultraviolet).
- Au moyen d'emballages spéciaux dans lesquelles on peut faire le vide ou conditionner sous gaz carbonique ou azote. **[HENRY D et Coll 1992]**.

L'atmosphère que l'on respire comporte 80% d'azote et 20% d'oxygène. La viande peut être conservée à une température fraîche ou froide dans cette atmosphère non modifiée, sans protection particulière : c'est le cas de la viande sur os conservée dans la chambre froide du boucher ou de la tranche présentée sous film étirable, très représentée au niveau du détail.

Mais l'oxygène de l'air ambiant oxyde les graisses, ce qui conduit au phénomène de rancissement. La dégradation microbiologique est relativement rapide : le développement de microbes aérobies entraîne la putréfaction de la viande.

Une viande provenant d'un bovin abattu dans de bonnes conditions hygiéniques et maintenue à température froide ou fraîche peut se conserver en carcasse, jusqu'à environ trois semaines au maximum après l'abattage.

Lorsque la viande est vendue au détail dans du papier d'emballage ou sous film, elle se conserve trois à cinq jours, parfois plus dans de très bonnes conditions de froid et d'hygiène. **[CUQ J.L et GUIBERT S, 1992].**

Un mode de conditionnement sous atmosphère sans oxygène est apparu récemment. Il consiste à placer les viandes sous gaz carbonique ou sous azote, purs ou en mélange. Cette méthode de conservation est sans conteste la plus efficace pour allonger la durée de vie des produits réfrigérés. Elle permet d'avoir une durabilité jusqu'à quatre à six mois, mais la température de réfrigération doit être abaissée à - 1,5C° . **[CUQ J.L et GUIBERT S, 1992].**

Le premier facteur limitant les résultats obtenus sur les viandes conditionnées sous vide ou sous atmosphère modifiée est la qualité du conditionnement.

Ainsi, les qualités commerciales et microbiologiques des viandes sont bien supérieures lorsque le taux d'oxygène résiduel, dès le conditionnement, est proche de zéro et que l'emballage est parfaitement hermétique.

En ce qui concerne l'aspect des viandes (couleur, odeur), notamment pour les morceaux avec os, le conditionnement sous atmosphère modifiée donne de meilleurs résultats que le sous vide. Ceci s'explique notamment par les difficultés rencontrées pour réaliser un bon sous vide sur des morceaux avec os. **[CUQ J.L et GUIBERT S, 1992].**

#### **J. Flore de contamination de la viande :**

Dans beaucoup de pays, les abattoirs ont été rapportés comme une source potentielles de contamination de la viande destinée à la consommation humaine.

Les germes de contamination sont essentiellement des bactéries et on petite proportions des virus levures et moisissures : alors que les germes pathogènes sont relativement rares mais pas négligeables. **[BENABDERRAHMANE H 2001].**

**Tableau 02 : récapitulatif des différentes étapes de la filière viande rouge.**

Principales étapes	Opérations obligatoires	Options
Amenée des animaux	-Transport -Stabulation avant abattage -Inspection sanitaire	
Abattage	-Anesthésie -Saignée -Dépouille -Eviscération -Fente -Inspection de salubrité -Pesée -Marquage	-Parage des graisses (Emoussage) -Excitation électrique -Désossage précoce (désossage à chaud)
Refroidissement	Refroidissement	
Stockage avant l'utilisation des carcasses		Conditionnement
Traitement de la carcasse	-Découpe en morceau -désossage -Séparation des morceaux -Dégraissage -Ablation de l'aponévrose	Transport: coupe en quartiers  Conditionnement sous vide
Préparation pour la vente en détail	Coupes d'unités de ventes (de la pièce individuelle au morceau collectif de poids variable)	-Bardage - Ficelage - Stockage en morceaux préparés

## Chapitre II :

### Les motifs de saisie des viandes et abats des animaux de boucherie.

#### I. Définition :

Une **saisie** fait suite à l'inspection sanitaire des produits à l'abattoir. C'est un **retrait définitif** de la chaîne alimentaire (pas de mise sur le marché), du fait d'un caractère jugé manifestement impropre à être abattu ou transformé en vue d'une consommation par l'homme, de l'animal lui-même, de sa carcasse ou de ses abats. La saisie peut être :

- **Totale** (l'animal, la carcasse, les abats, le sang et les sous-produits animaux associés)
- **Partielle** (une partie de la carcasse, un ou plusieurs abats). [Thèse de l'Ecole Vétérinaire de Nantes].

Le motif de saisie est la raison précise ou l'anomalie qui constitue le support de la motivation [DEMONT P.*et al*, 2008].

Il peut être lié à :

- Un phénomène pathologique caractérisé par la présence de lésions ou anomalies pouvant comporter un danger ou non pour le consommateur.
- Une altération ou une modification du produit.
- Une contamination résultant d'un apport microbien extérieur.
- Une pollution résultant d'un apport d'éléments chimique extérieurs tel que les souillures et salissures.
- Une non-conformité à des obligations réglementaires : critères microbiologique, tolérance maximale en matière de pollution et toxiques.[U.S.A.I.D. 2000].

#### II. Dominantes pathologiques & saisies correspondantes :

##### A. Maladies bactériennes:

##### 1- La tuberculose:

- a) **Définition** : c'est une maladie infectieuse, d'évolution chronique, elle est légalement réputée contagieuse à déclaration obligatoire, provoquée par une bactérie du genre *Mycobactérium* [GOURREAU J.M. et THOREL M.F. 2008]. Elle est caractérisée par des lésions inflammatoires : Les tubercules [ENVF. 2004]. Les formes les plus courantes de tuberculose chez les humains infectés par *Mycobactérium bovis* sont les formes pulmonaires et génito-urinaires.[PEDRO N., ACHA BORIS S. 2005].

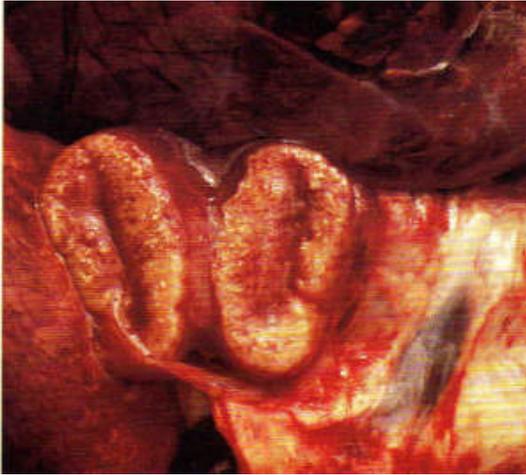
**b) Lésions :** On distingue les formes circonscrites et les formes diffuses beaucoup moins spécifique :

1-Formes circonscrites : Elles sont représentées par « les tubercules » dont l'aspect est variable selon le stade évolutif :

- Tubercule gris : granulation de la taille d'une tête d'épingle, grise ou translucide, souvent associée à un liseré congestif.
- Tubercule milliaire : de la taille d'un grain de mil à centre occupé par une substance blanc jaunâtre et pâteuse : le caséum.
- Tubercule crus ou caséux : de la taille d'un petit pois d'un noisette constitué par le caséum qui lui confère une teinte jaunâtre.
- Tubercule caséo-calcaire : à coque fibreuse et épaisse. Sin caséum et sac, friable et crissant à la coupe.
- Tubercule enkysté : à coque fibreuse très épaisse (3 à 4 mm) avec au centre du caséum encore mastic.
- Tubercule fibreux : de taille variable, homogène, blanc nacré sans caséum et dur.  
**[DEMONT *Pet al*, 2008].**

2-Formes diffuses : Elles sont beaucoup moins spécifiques :

- L'infiltration : Il s'agit d'une évolution en nappe du bacille tuberculeux dans l'organisme. Elle concerne les parenchymes de nombreux organes principalement le poumon au niveau des lobes caudaux, les nœuds lymphatiques broncho-médiastinaux et rétro-pharyngiens, mais aussi le foie et mamelle.**[DEMONT *Pet al*, 2008].**
- L'épanchement tuberculeux : il est observé dans les cavités séreuse (pleurésie, péricardite et péritonite), parfois les articulations ou les méninges sous forme d'un exsudat inflammatoire, séro-fibrineux ou séro-hémorragique riche en cellules lymphocytaires. Le médiastin ainsi que la cavité thoracique peuvent être atteints, auquel cas des abcès caséux vont se développer.**[RADOSTITS et al. 2007].**



**Figure 02** : Ganglion trachéo-bronchique tuberculeux d'un bv. [ROGER W,A.DAVID, 2003].



**Figure 03** : Tuberculose miliaire du foie de bœuf. [Geoffrey S., Andrew W, 1978].

**c) Sanction** : elle dépend de l'espèce et du stade évolutif :

-Pour les espèces de petits format (petits ruminants, lapins, volaille et gibier) : saisie totale systémique.

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

➤ La saisie totale : La saisie est totale lorsque des lésions présentant un fort potentiel de dissémination de bacilles dans l'organisme sont détectées c'est-à-dire lors de lésions à localisation multiples ou lors de lésions signalant une généralisation :

1. Tuberculose miliaire aiguë
2. Tuberculose caséuse avec des foyers de ramollissement volumineux ou étendus à plusieurs organes.
3. Tuberculose caséuse avec lésions ganglionnaires à caséification diffuse ou formes stabilisées avec des lésions sur plusieurs organes. [ACIA 2003].

➤ La saisie partielle : La saisie partielle est lorsque des lésions non évolutives sont observées avec une localisation sur un seul organe porte d'entrée (tête, poumons, foie, tractus digestif) et les ganglions le concernant.

Lorsque les lésions sont observées dans les nœuds lymphatiques, la saisie porte sur le territoire drainé correspondant. [ACIA 2003].



**Figure 04 :** Tuberculose congénitale chez Un veau. [Geoffrey S, Andrew W,1978].



**Figure 05 :** Tuberculose chez l'ovine. [JEANNE BRUGERE-PICOUX].

## 2- La brucellose :

a) **Définition :** c'est une maladie infectieuse, elle est légalement réputée contagieuse, et une zoonose, qui est due à une bactérie du genre *Brucella*. Elle est définie, chez l'animal comme une maladie d'évolution chronique affectant principalement les organes de la reproduction. [ENVF. 2004].

### b) Lésions:

- Œdème de l'utérus, placentite avec des zones de nécrose. [BRUGER-PICOUX J. 2004].
- Métrite suppurative avec suffusions hémorragiques des cotylédons et de l'endomètre.
- Infiltration gélatineuse jaunâtre et de fausses membranes fibrineuses qui peuvent être soit localisées à une partie du placenta soit généralisées causant une rétention placentaire. [FERNANDO C.let al, 2003].
- Bursites et orchites. [DEMONT Pet al, 2008].
- Hygromas de genoux et des jarrets.[FAO. 2000].
- Sur la carcasse, on peut remarquer un œdème généralisé, une inflammation aigue, une congestion et une exsudation des nœudslymphatiques.[DEMONT Pet al, 2008].

### c) Sanction :

Elle dépend des lésions :

- Saisie totale : en présence de lésions aigues.
- Saisie partielle : en présence de lésions chroniques stabilisées. Cette saisie réglementaire est suivie de la saisie des ganglions superficiel et de la tête [DEMONT Pet al, 2008], et de la saisie systématique de l'appareil génital et la rate. [FAO/OMS. 2004].

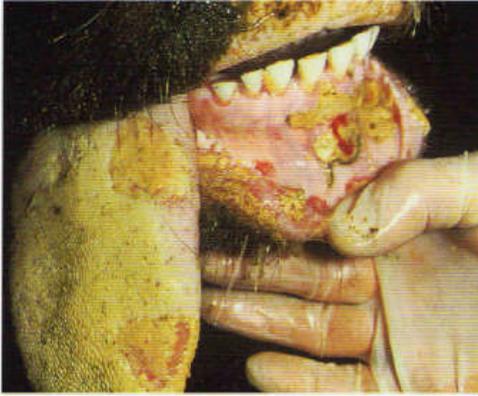
## **B. Maladies virales :**

### **1-La fièvre catarrhale (blue tongue) :**

- a) **Définition** : c'est une maladie virulente, rencontrés chez tous les ruminants sévèrement le mouton, transmis par des moustiques appelés : Culicoïde et causé par un virus de la famille de *Reoviridae*. [LEFEVRE P.C, BLANCOU J,2003].
- b) **Lésions** :
- Des œdèmes dans la plupart des tissus
  - Les muqueuses du tractus digestif en particulier celle de la cavité buccale, de l'œsophage, du rumen sont œdémateuses avec des pétéchies et parfois cyanosées.
  - La présence d'écume dans les bronches et la trachée.
  - Les muscles présentent une dégénérescence nette qui se traduit par un aspect grisâtre.
  - Hypertrophie des nœuds lymphatiques.
  - Une lésion considérée comme pathognomonique est la présence d'hémorragie à la base de l'artère pulmonaire et aussi une lésion hémorragique au niveau de l'utérus. [LEFEVRE P.C, BLANCOU J,2003].
- c) **Sanction** : Saisie totale de la carcasse. [LIPIDI V; DUBEUF J.P. 2000].

### **2- La fièvre aphteuse :**

- a) **Définition** : c'est une maladie infectieuse, virulente, d'une contagiosité très rapide. Elle affecte toutes les espèces animales à doigt paires (artiodactyles), domestiques et sauvages, due à un virus de la famille de *Picornaviridae* du genre *aphtovirus*. [TOMA 2004].
- b) **Lésions** :
- La langue : des vésicules de petites tailles sur les gencives, la langue ainsi que les ulcérations. [LEFERBAN 2003].
  - Les pieds : des ulcères dans l'espace interdigital et/ou sur le bourrelet coronaire. [LEFERBAN 2003].
  - Les muscles cardiaques : de petits foyers gris de taille irrégulière qui peuvent donner au muscle cardiaque un aspect en strie (cœur tigré). [LEFERBAN 2003].



**Figure 06:** Fièvre aphteuse cavité buccale d'un bv. [ROGER W, A.DAVID,2003].



**Figure 07:**Fièvre aphteuse pis de vache. [Geoffrey S, Andrew W,1978].

**c) Sanction :**

-Saisie totale : si les lésions sont étendues. [QSA 2004].

-Saisie partielle : comporte la saisie de la tête, du tube digestif, de la mamelle et des pieds et la partie des viandes et des abats estampillés sont destinés vers la préparation industrielle de conserve. [QSA 2004].

**3- La clavelée :**

**a) Définition :**La clavelée est une maladie infectieuse virale hautement contagieuse qui touche les ovins, due à un virus du genre *Capripoxvirus*. Elle évolue vers la mort ou la convalescence avec des cicatrices cutanées indélébile.[LEFEVRE P.C.;JEAN B. 2003].

**b) Lésions :**

- Lésion cutanées et muqueuses.

-Le tractus respiratoire est le siège de nodules qui sont moins fréquents dans les muqueuses digestives, l'utérus et les reins. Il s'agit de nodules fermes, et hyalins ou blanchâtre, enchâssés dans le parenchyme pulmonaire ou au niveau des muqueuses.

[ELIE S.; ETHAN R. 2003].

**c) Sanction:**La sanction est la saisie totale. [ELIE S.; ETHAN R. 2003].

**C. Maladies parasitaires :**

**1-Hydatidose :**

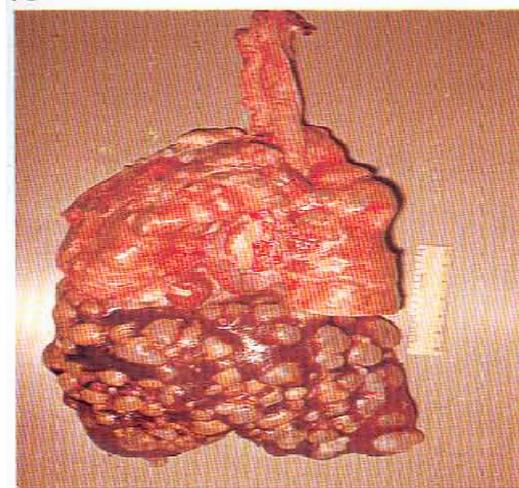
**a) Définition :** encore appelé échinococcose larvaire kyste hydatique. C'est une zoonose parasitaire due au développement dans l'organisme, le foie et poumons notamment, des larves d'un tout petit cestode, *EchinococcusGranulosus*, qui vit à l'état adulte dans l'intestin grêle du chien. [GOURREAU J.M. et THOREL M.F. 2008].

**b) Lésions :** Elles sont représentées par des kystes uni ou multi-vésiculaire sphérique à paroi épaisse. A la palpation, un liquide sous pression est senti. A l'ouverture on observe comme du sable si le kyste est fertile. Le kyste hydatique peut subir diverses altérations : la caséification, la calcification et l'abcédation. [DEMONT Pet al, 2008].

**c)Sanction :**Saisie systématique du foie et du poumon même si l'un des deux organes n'est pas touché. [DEMONT Pet al, 2008].



**Figure 08:**Echinococcose hépatique [JACQUES BRUNET].et du foie.



**Figure 09:** Kyste hydatique du poumon [Geoffrey S, Andrew W. 1978].

## 2- La fasciolose :

**a) Définition :** c'est une maladie parasitaire résultant de la migration dans le parenchyme hépatique de forme immature, puis de l'installation dans les voies biliaires des formes adultes d'un trématode de la famille des Fasciolidés : *Fasciola hepatica* ou grande douve. La maladie s'exprime surtout en fin d'hiver et en automne. [CHAUVIN A.; HAUVIN W. 2003].

**b) Lésions :**

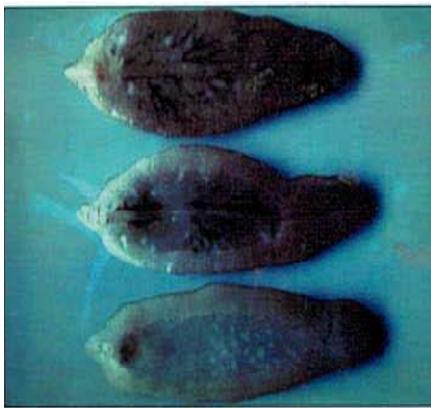
❖ **Phase de migration intra parenchymateuse :**

- Présence d'énormes caillots sanguins de coloration rouge-sombre du parenchyme hépatique.
- Dégénérescence hépatique avancée « pourriture du foie ».
- Présence de taches irrégulières de coloration jaune-grisâtre correspondant à un exsudat.
- Cicatrisation des tissus hépatiques accompagnés d'hépatite interstitielle qui cause par la suite une fibrose du foie.

- Le foie devient atrophique et rugueux « foie ficelé ». [EUZEBY J. 1998].

❖ **Phase cholangique :**

- Les douves adultes passent dans les canaux biliaires entraînant une anémie visible sur la carcasse qui devient pâle et cachectique.
- Des phénomènes irritatifs causent la cholangite chronique et la fibrose hypertrophique du foie. [EUZEBY J. 1998].
- La bile est épaisse, noirâtre chargée de petits calculs, contenant des parasites adultes visibles à l'œil nu. [FOSSE J., MAGRASS C, 2004].



**Figure 10:** Grande douve du foie [INSTITUT DE L'ELEVAGE 2000] **Figure 11:** Fasciolose chez un bovin [ROGER W, A.DAVID W,2003] **Figure 12:** Fasciolose chez l'ovine [JACQUES BRUNET].

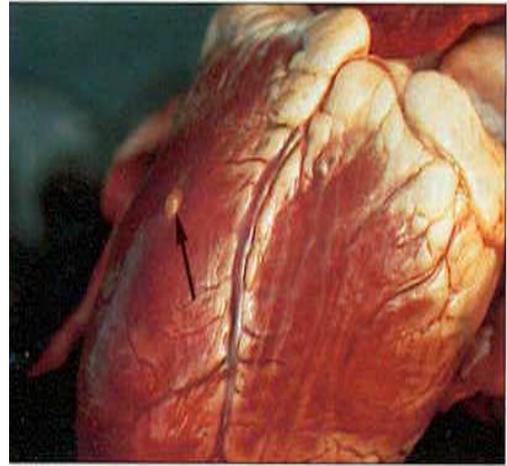
- c) **Sanction :** la saisie du foie. [DEMONT Pet al, 2008].

### 3-Cysticercose :

- a) **Définition:** C'est une parasitose du tissu musculaire strié des mammifères causée par des cysticerques, ce sont des larves vésiculaires de *ténia*, parasite de l'intestin grêle de nombreux mammifères et de l'homme. [EUZEBY J. 1997].
- b) **Lésions:** La lésion appelée grain de ladre est située entre les fibres musculaires et présente une forme caractéristique variable suivant le stade d'évolution (Ladrière banale, Ladrière sèche).[DEMONT P et al, 2008].



**Figure 13:** Cysticercose hépatique ovine.  
[JACQUES BRUNET].



**Figure 14:** Ladrerie chez un bovin.  
[INSTITUT DE L'ELEVAGE 2000].

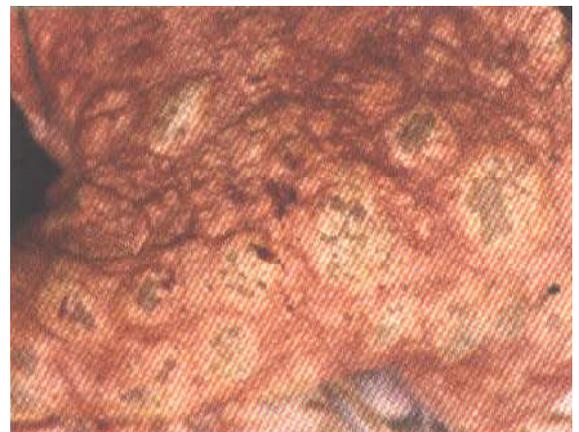
- c) **Sanction** : lors de ladrerie massive, la carcasse est définitivement saisie et détruite. Saisie de la zone porteuse de larves lors de ladrerie discrète, l'assainissement est possible. [EUZEBY J. 1998].

#### 4- Les strongyloses respiratoires :

- a) **Définition** : la Dictycaulose ou bronchite vermineuse est une pneumonie alvéolaire interstitielle et obstructive due à la présence dans les bronches et la trachée d'un vers parasite : *Dictyocaulus viviparus*. [HOSTE H.; DORCHIES P. 2000].
- b) **Lésions** :
- Irritation des tissus parfois suivie de complications bactériennes.
  - Œdème inter lobulaire « poumon marbré ».
  - Emphysème interstitiel.
  - Pachytrachéobronchite et pneumonie lobulaire. [EUZEBY J. 1998].



**Figure 15:** Strongylose respiratoire chez l'ov.  
[INSTITUT DE L'ELEVAGE 2000].



**Figure 16:** Strongylose respiratoire chez l'ov.  
[JEANNE BRUGERE-PICOUX].

c) **Sanction:**La sanction est la saisie du poumons.[**DEMONT P et al, 2008**].

### III. Les anomalies de la carcasse et du 5<sup>ème</sup> quartier :

#### A. Anomalie de couleur :

##### 1-Coloration jaune :

a) **Ictère** : c'est une coloration jaune canari plus au moins orangé de l'ensemble des tissus mais surtout visible sur les tissus conjonctivo-adipeux. L'intensité du jaune augmente par oxydation au contact de l'air. [**NICOLAS K. 2006**].

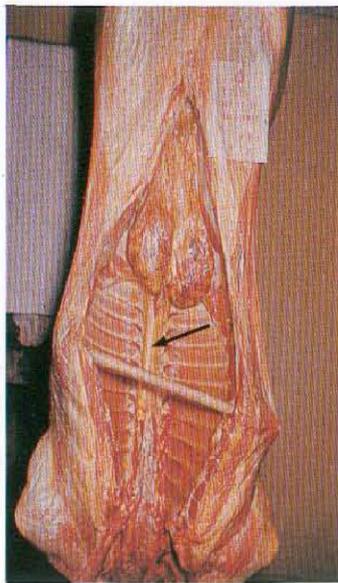


Figure 17:

Ictère d'un



veau.

Figure 18: Ictère d'un mouton.

[**Geoffrey S, Andrew W,1978**]. [**JACQUES BRUNET**].

❖ **Sanction** : est la saisie totale. [**PIETRE M. 1959**].

b) **Adipoxanthose** : c'est une coloration jaune uniquement de la graisse, d'origine alimentaire liée à des pigments liposolubles (caroténoïdes). L'intensité augmente avec l'âge (Adipoxanthose sénile). [**QSA. 2007**].

c) **Coloration médicamenteuse** : résulte de la fixation du procédé actif ou excipient, cette coloration est localisée, centrée au lieu d'injection, mais elle peut être généralisée lors d'injection intra-péritonéale ou par voie intraveineuse. [**DEMONT Pet al, 2008**]. Le risque de présence de résidus médicamenteux impose la saisie totale pour coloration anormale. [**DEMONT Pet al, 2008**].

❖ **Sanction** :

-Saisie totale : coloration généralisée.

-Saisie de la région concernée : coloration localisée.

## 2- Coloration noire :

a) **Mélanose** : la carcasse est parsemée de tache noires, cette lésion est observée surtout chez les jeunes animaux (veaux), certains de ces viandes présentent des odeurs anormales, la cause est généralement héréditaire. [CAPPELIER J.M. 2002].

❖ **Sanction :**

- Saisie totale : si les lésions sont étendues.
- Saisie partielle : en cas de tâches localisées.

## B. Anomalies d'odeur et de saveur :

### 1- Odeur médicamenteuse :

Elle résulte de l'administration de divers médicaments : odeur d'ammoniac, d'éther, d'alcool, ou de chloroforme. [HAFHOUF A. ; TAHI N 2003].

❖ **Sanction** : la saisie totale pour odeur anormal. [DEMONT *Pet al*, 2008].

**2-Odeur pathologique** :certaines lésions s'accompagnent d'odeur anormal (odeur putride,urinique, acétone, lactique ...). [DEMONT *Pet al*, 2008].

❖ **Sanction** : dépend de la lésion à l'origine de l'odeur anormal. [DEMONT *Pet al*, 2008].

**3- Odeur accidentelle** :Parfois, les viandes acquièrent une odeur de substance chimique utilisée dans les locaux où sont entreposées les viandes. [DEMONT *Pet al*, 2008].

❖ **Sanction** : la saisie totale pour l'odeur anormale. [DEMONT *Pet al*, 2008].

## VI. Troubles généralisés de la carcasse et 5<sup>ème</sup> quartier :

### A. Troubles métaboliques :

**1- Hypertrophie** :C'est une augmentation du volume de la masse musculaire. Cette déformation est liée à une lésion sous-jacente ou à une articulation pathologique [BONNAUD L. ; COPPALLE J.2008]. La conduite à tenir consiste à démonter la carcasse dans un local à part pour préciser la cause de l'hypertrophie qui permettra de prononcer la sanction. [DEMONT *Pet al*, 2008].

**2- Atrophie** :C'est une diminution du volume de la masse musculaire qui correspond à une fente musculaire.Généralement elle est localisée à la suite d'une inactivité musculaire. [HAFHOUF A. ; TAHI N 2003].

❖ **Sanction** : la saisie des parties atteintes pour anomalie organoleptique lors d'amyotrophie est localisé, et saisie totale quand l'amyotrophie est généralisée. [NOURI S,2012].

**3- Cachexie** : La cachexie est l'association maigre et amyotrophie généralisé. Les causes : infestations parasitaires, la malnutrition, les maladies à évolution lente, le vieillissement et la malnutrition. [DEMONT Pet al, 2008]. Les formes : sèche ou humide avec une graisse gélatineuse et des ganglions hypertrophiés très humide. [LEFEVRE P.C, JEAN B. 2003].

❖ **Sanction** : la saisie totale [PIETRE M. 1959].

## B. Lésions dégénératives :

### 1- Viande fiévreuse ou exsudative ou P.S.E (Pale, Soft & Exsudative) :

L'étiologie peut être intrinsèque (ex : hypocalcémie) ou extrinsèque (ex : mauvaise conditions de réfrigération) [DEMONT Pet al, 2008]. Le pH musculaire est anormalement bas (-5), associé à une augmentation anormale de la température du muscle après abattage [WILSON A. 1991]. La viande fiévreuse apparaît flasque, décolorée, gris-rosé. L'exsudat est abondant et l'odeur est aigrelette [KHADIME. 1981].

❖ **Sanction** : la saisie totale : si l'étiologie est dangereuse, Si non saisie des zones musculaire atteintes pour viande à évolution anormale ou fiévreuse.

### 2- Viande surmenée ou D.F.D (Dark, Firm & Dry) :

C'est une viande rouge foncé, dur et sèche. Le pH musculaire est anormalement élevé (+6).[KHADIME. 1981].

**3- Sanction** : la saisie totale ou la transformation.[LAFENETRE H. ; DEDIEU P 1936].

## C. Troubles vasculaires et circulatoire :

**1- Viandes œdémateuse** : Accumulation exagérée de liquide interstitiel (incolore ou légèrement citrin) dans un organe ou tissu.

❖ **Sanction** :

- Saisie totale si l'œdème est généralisé.

- Saisie partiel si l'œdème est localisé.[ FAO/OMS. 2004] [DEMONT Pet al, 2008].

**2- Viandes congestionnées** : le muscle apparaît rouge foncé et le tissu conjonctivo-adipeux est rosé ou rouge plus au moins foncé.

❖ **Sanction** : la congestion peut être généralisée et s'accompagne d'une atteinte viscérale impliquant la saisie totale ou bien localisée quand la cause est traumatique ou musculaire interne. [DEMONT *Petal*, 2008].

**3- Viandes saigneuses** : Ce sont des viandes gorgées de sang. Elles proviennent d'animaux dont la saignée a été insuffisante ou incomplète.[DEBROT S, CONSTANTIN. 1991].

❖ **Sanction** : la saisie totale. [DEBROT S, CONSTANTIN. 1991].

**4- Viandes cadavériques** :Ce sont les viandes qui résultent de la préparation d'animaux en état de mort ou de mort apparente. Ces viandes se caractérisent par un état congestif généralisé de la carcasse et des viscères et du signe d'araignée des séreuses. [DJAOU D. 1983].

❖ **Sanction** : la saisie totale [DEMONT *Petal*, 2008].

**PARTIE**

**EXPERIMENTALE**

## Partie expérimentale

### I- Objectif :

Notre étude a pour but d'apprécier les principaux motifs de saisie des carcasses et 5ème quartiers au niveau de l'abattoir d'El Harrach Alger durant la saison hivernale (novembre, décembre, janvier), afin de déterminer le type et la proportion des lésions et pathologies les plus rencontrées au sein de cet abattoir et d'apprécier l'étendue des pertes qui en découlent.

### II- Lieu et durée d'étude :

Notre étude a été réalisée au niveau de l'abattoir d'El Harrach durant une période de trois (03) mois allant de novembre 2015 jusqu'à janvier 2016.

### III- Matériels et méthodes :

#### A. Matériels

**1- Les animaux :** Notre étude a été réalisée au niveau de l'abattoir d'El Harrach sur un nombre total de bovins, ovins et caprins abattus, de 10108 têtes de différents âge et sexe durant une période de trois (03) mois allant de novembre 2015 jusqu'à janvier 2016.

- Mois de novembre : 3210
- Mois de décembre : 3776
- Mois de janvier : 3122

#### 2- Description de lieu d'étude :

C'est un établissement public, situé au centre-ville d'El Harrach, grand abattoir utilisé pour l'abattage et habillage d'animaux pour la transformation en carcasse et en cinquième quartier.

L'abattoir est équipé de :

- Un air d'attente ou de repos pour la réception des animaux et des examens ante mortem. **(Figure 19)**
- Une salle d'abattage et des examens post mortem qui contient des rails et des crochets pour la suspension et l'enlèvement des carcasses avec un sol couvert d'un ciment glissant. **(Figure 20)**
- Une sale de lavage des estomacs et les intestins. **(Figure 21)**
- Un bureau de vétérinaire .

- Un vestiaire
- Un Puits pour l'évacuation de déchets et les eaux usées.(Figure 22)



**Figure 19 :** Air de repos. (Photo personnel)



**Figure 20 :** Sale d'abattage (Photo personnel)



**Figure 21:** Sale de lavage des estomacs.  
(Photo personnel)



**Figure 22:**Puits pour évacuationdedéchets  
et les eaux usées. (Photo personnel)

## B. Méthodes :

### 1- Inspection ante mortem :

C'est un examen sur pied obligatoire souvent négligé (n'est pas réalisé au niveau de l'abattoir d'El Harrach), réaliser peu de temps avant l'abattage (ne dépasse pas 24h) qui se déroule dans l'air d'attente (photo air de repos)

**2- Inspection post mortem :** c'est un examen visuel de la carcasse, de cinquième quartier, complété par les palpations et des incisions réglementaire des viscères (foie, poumon, cœur) et des ganglions pulmonaires et hépatiques. Se réalise juste après la saignée. L'inspection des réservoirs n'est pas systématique au niveau de cet abattoir.



**Figure 23 :** Incision de ganglion trachéo-brnchique.  
(Photo personnel)



**Figure 24:** Les réservoirs gastrique.  
(Photo personnel)

**A. Résultats sont illustrées par les tableaux et les figures suivants :**

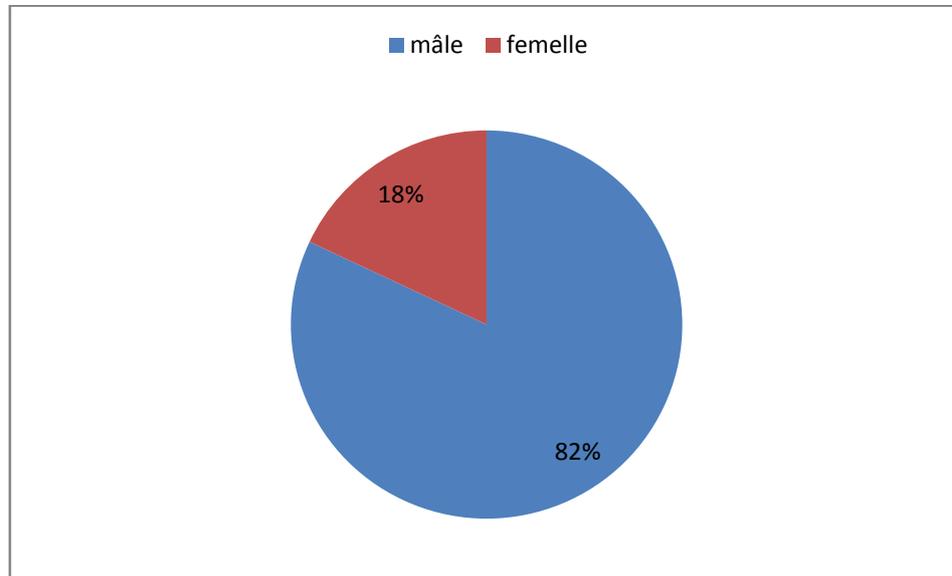
**1- Bilan des trois mois des bovins abattus :**

**Tableau 3** :Bilan des trois mois des bovins abattus et état des saisies.

	Nombres Bovins		Nombres de cas saisie	Types de saisies		Parties saisies	Motifs de saisies
	Mâle	Femelle		S.Partial	S. totale		
Mois de Novembre	772 74 ,95%	258 25,04%	80 7,76%	72 6,99%	8 0,77%	Foie	-Hydatidose -Tuberculose -Fasciolose
			156 15,14%	148 14,36%		Poumons	
<b>Total</b>	<b>1030 100%</b>						
Mois de Décembre	1025 86,06%	166 13,93%	83 6.96%	73 6,12%	10 0,83%	Foie	-Hydatidose -Tuberculose -Fasciolose
			181 15 ,19%	171 14,35		Poumons	
<b>Total</b>	<b>1191 100%</b>						
Mois de janvier	975 84,70%	176 15 ,29%	72 6,25%	63 5,47%	9 0.78%	Foie	-Hydatidose -Tuberculose -Fasciolose
			27 2,34%	18 1,56		Poumons	
<b>Total</b>	<b>1151 100%</b>						
Les trois mois	2772 82%	600 17,79%	599 17,76%	545 95.72%	27 4.28%%		
<b>Totale</b>	<b>3372 100%</b>			<b>572 100%</b>			

## 2- La fréquence des animaux abattus selon le sexe :

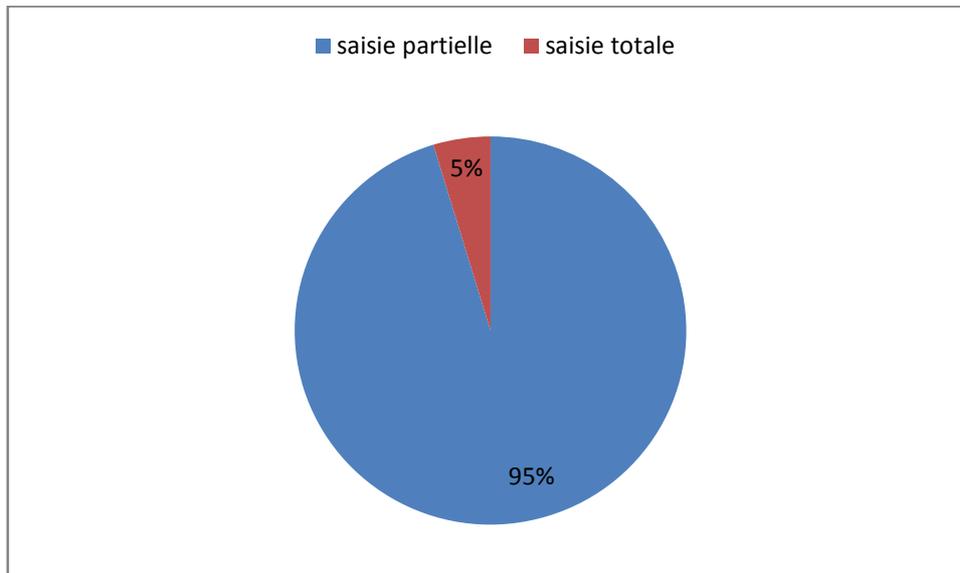
L'abattage des bovins à l'abattoir d'El Harrach concerne les deux sexes. Le graphe suivant représente le pourcentage des mâles et des femelles abattus à partir du **tableau3**.



**Figure 25 :** Fréquence des bovins abattus mâles et femelles.

## 3- La fréquence des saisies rencontrés :

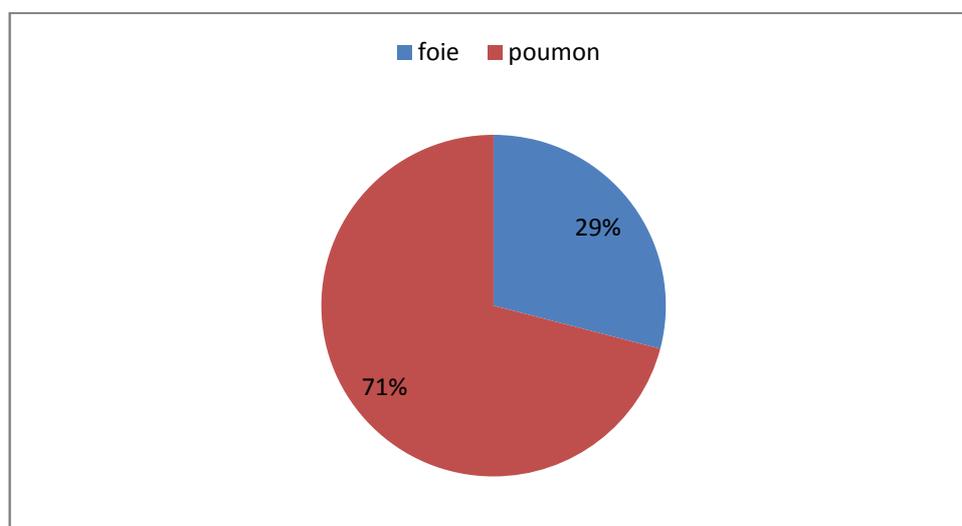
Le plus souvent, elle a été présentée sous forme de saisie partielle à un pourcentage de 95%.



**Figure 26 :** Fréquence des bovins malades présentant des lésions en fonction de type de saisie.

**Tableau 4 :** Bilan des trois mois de saisie d'organe de bovins pour chaque maladie.

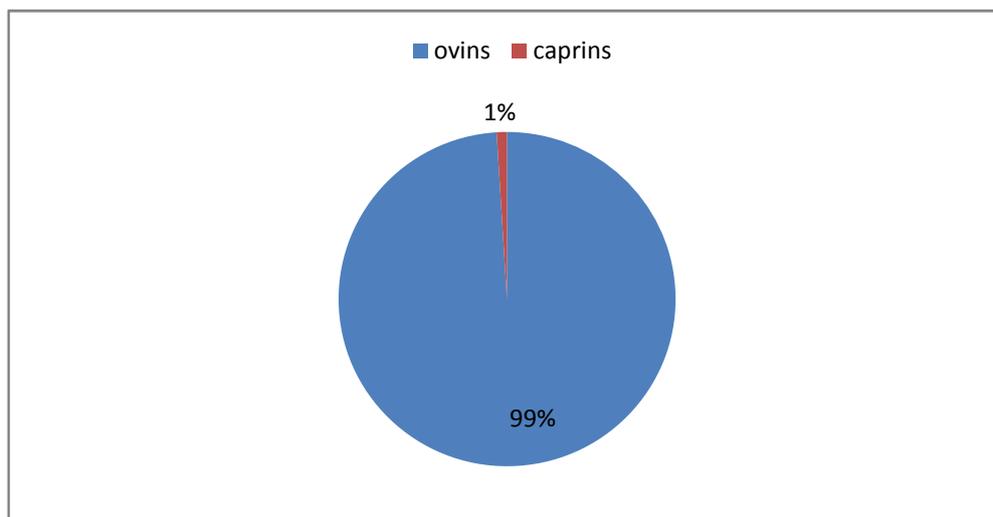
Motifs de saisie		Nombre	Pourcentage
<b>Hydatidose</b>	Foie	84	2,49%
	Poumon	237	7,02%
<b>Tuberculose</b>	Foie	35	1,03%
	Poumon	222	6,58%
<b>Fasciolose</b>	Foie	46	1,36%
<b>Autres</b>	Foie	43	1,27%
	Poumon	48	1,42%
<b>Total</b>	Foie	208	6,16%
	Poumon	507	15,03%



**Figure 27 :** Fréquence des saisies en fonction de l'organe saisi (foie et poumon)

**Tableau 5 :** Bilan des ovins et caprins abattus durant les 3 mois.

	Ovins	Caprins
<b>Nombre</b>	<b>6663</b>	<b>73</b>
<b>Pourcentage</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>



**Figure 28** : Fréquence des ovins et ovins abattus durant les trois mois.

**Tableau 6** : Bilan des saisies des carcasses ovines.

Motifs de saisie	Ovins	Caprins
Ictère	1 0,01%	–
Pneumopathie	7 0,10%	–
Cysticercose	1 0,01%	–

**Tableau 7** : Bilandes organes saisie d'ovins et caprins en fonction de la pathologie.

Motifs de saisie	Organe saisie	Ovins	Caprins
Hydatidose	Foie	7 0,10%	–
	Poumon	8 0,12%	–
Fasciolose	Foie	1 0,01%	–
Autres	Foie	26 0,39%	–
	Poumon	405 6,07%	3 4,10%

## Discussion :

Le nombre d'animaux ayant fait l'objet de notre étude était de 10108 têtes bovines, ovines et caprines. Il en ressort que l'abattage des bovins en nombre et en quantité est le plus important comparé à celui des autres espèces ovines et caprines.

**1- Chez les bovins :** Au total, 3372 têtes bovines ont été abattues. L'abattage des femelles est largement inférieur par rapport à celui des mâles (**17.79%** d'après le **tableau n°3**).

Cela est dû à l'interdiction de l'abattage des femelles gestantes, femelles de moins de cinq ans pour la race locale et des femelles de huit ans pour les races améliorées (**81**).

Les principaux motifs d'abattage enregistrés durant notre étude sont : la réforme due à l'âge, les traumatismes et les pathologies, notamment les M.L.R.C.

L'étude révèle que les principaux motifs de saisies sont : la tuberculose (**6.61%**), hydatidose (**9.51%**), et la fasciolose (**1.36%**).

D'autres lésions ont été enregistrées avec une fréquence moins importante telle que : les pleurésies, péricardites, des abcès hépatiques et pulmonaires, des emphysèmes et des lésions traumatiques.

### ✓ **Hydatidose :**

Durant notre étude, la lésion l'hydatidose a marqué le taux le plus élevé atteignant une fréquence de **9.51%** (321 cas) par rapport au total des saisies **21.19%** (715 cas).

L'hydatidose est due certainement au non-respect de déparasitage préventif ou à une mauvaise utilisation des médicaments.

Ce taux trouvé est largement inférieur à celui déclaré par Daoudi & Medjahed (2013) au niveau de l'abattoir d'El Harrach, ces derniers déclarent un taux de 33%. Le même résultat a été rapporté par Bouregueba & Ferrara (2015) de l'abattoir de Oud El Oulaig. Par contre d'autres auteurs ont rapporté un taux inférieur à celui trouvé dans notre étude ou ils déclarent une fréquence de 1.37% (Ahmed Aissa & Bouaad ; 2016). Cette différence de résultats peut être expliquée par : la saison de l'étude et le lieu. Sachant que notre étude a été déroulée durant la saison hivernale.

### ✓ **La tuberculose :**

La tuberculose est la seconde maladie révélée au niveau de l'abattoir, notre étude a enregistré une fréquence de **6.61%** (257 cas) dont les poumons et le foie restent les principaux sites de lésion. L'atteinte pulmonaire marque une fréquence de **32.67%** (222 cas). En deuxième rang on trouve le foie avec une fréquence de **20.97%** (35 cas).

La tuberculose pulmonaire est la forme la plus fréquente. Il est évident qu'elle sévit encore à l'état enzootique dans notre pays. Cela est dû à de multiples facteurs qui prédisposent et favorisent la persistance de cette pathologie ainsi de sa propagation rapide à savoir : la pathogénie de la maladie, c'est à dire la contagiosité, son évolution chronique ainsi que la transmission croisée entre les différentes espèces animales, aussi l'existence de plusieurs élevages traditionnels dépourvus de toutes mesures d'hygiène et de contrôle sanitaire, le déplacement des animaux qui n'est pas soumis au contrôle de service vétérinaire, surtout que la déclaration des animaux tuberculeux n'est pas suivie d'une application des règles d'hygiène sanitaire (abattage).

Le taux trouvé dans notre étude est légèrement supérieur à celui déclaré par Daoudi Aicha & Medjahed 2012-2011 aussi à celui de Bouregueba 2015. Ces derniers rapportent un taux variant entre 25 et 27%. L'application de la saisie a été partielle pour **95.27%**

Le nombre des saisies partielles sont beaucoup plus importants que les saisies totales, avec un taux de **4.28 %**. Notre enquête révèle que les saisies les plus rencontrées sont dues aux lésions organiques. Les pathologies rencontrées touchent beaucoup plus les poumons **30,27%** (337 cas). La fréquence des lésions tuberculeuses au niveau hépatique enregistré durant notre étude est de 20.97%. Ce taux élevé est proche à celui enregistré sur les poumons. Cela peut être expliqué par le fait que les deux organes sont proches de point de vue anatomique ce qui facilite la contamination

### **Chez les ovins & caprins :**

D'après notre étude, un effectif de 6663 ovins et 73 caprins ont été inspectés. Nos résultats révèlent que les ovins et les caprins présentent beaucoup moins de lésions (0.12%) par rapport aux bovins (17.76%).

Ces lésions sont influencées par l'âge et le sexe, dont les mâles et les sujets âgés sont les plus abattus.

Les pathologies les plus dominantes enregistrées par notre étude sont : ictère 0.01%, pneumopathie 0.10% et cysticercose 0.01% pneumopathie et la cysticercose mais à un faible pourcentage (ictère 0.01%, pneumopathie 0.10%, cysticercose 0.01%).

## **Conclusion et recommandation :**

La viande rouge est considérée comme un produit nutritif et indispensable pour l'alimentation humaine.

Notre étude révèle que :

La prédominance des lésions organiques surtout pulmonaire 30,27% dont les lésions d'origine bactérienne présentée par la tuberculose **6.61%** elles causent la saisie totale de l'organe, parfois saisie de toute la carcasse dans le cas où cette dernière est généralisée. Chez les ovins et caprins, la prédominance des lésions organique aussi pulmonaire 0.10% (pneumopathie).

Les lésions d'origine parasitaire sont très importantes, représentées essentiellement par la kyste hydatique avec 9.51% chez les bovins et **0.22%** chez les ovins, elles ne causent que la saisie partielle ou parage. Chez les ovins les dominantes pathologies sont présentées par les strongyloses et la pleurésie (**0.10%**), l'hydatidose (**0.12%**) et la cysticerose (**0.01%**).

En fin, il est indispensable que les autorisés locales, l'adjudicateur, les éleveurs les bouchers, transporteurs interviennent tous chacun dans son domaine afin de diminuer les risques de saisie.

Il est essentiel d'attirer l'attention sur le lieu d'abattage, que ce soit au niveau de la conception ou du fonctionnement. L'abattoir d'El Harrach fonctionne comme une tuerie dans laquelle toutes les opérations sales et propre sont menées en même temps.

Les résultats obtenus montrent que beaucoup de travail reste à faire en aval afin de prévenir l'apparition de ces maladies. L'importance de la quantité des saisies ainsi que la nature de leurs motifs autorise en grande partie à espérer que des résultats probants puissent être obtenus après adoption des mesures de lutte.

**REFERENCES**  
**BIBLIOGRAPHIQUES**

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **ACIA 2003.** Agence canadienne d'inspection des aliments.
2. **Anderson H.J., 2000.**
3. **ANONYME 01:** <http://www.chups.jussieu.fr/polys/histoPage> consultée en avril 2007. 13/06/2016 22:37
4. **BENABDERRAHMANE H 2001.** Appréciation de l'hygiène de l'abattoir de Constantine par l'évaluation de la microflore superficielle des carcasses bovines. Mémoire d'ingénieur INATAA. Université de Constantine. P3.PP8-10. P13
5. **BERANGER S, 1988.** Le terrain et les hommes dans l'hygiène et la sécurité alimentaire dans la filière viande. APRIA. Paris. pp17. p71
6. **BOCCARD.R, VALIN, 1984.C,** Les viandes, Informations Techniques des Services Vétérinaires, **1984**, 107-115.
7. **BONNAUD L. ; COPPALLE J .2008** « la production de la sécurité sanitaire au quotidien : l'inspection des services vétérinaire en abattoir ». (<http://france.elsevier.com/direct/scotra/> )
8. **BOUNAB 2015,** cadre supérieur d'une société de transfert et de conditionnement de la viande et auteure d'une étude traitant de la filière de la viande rouge.
9. **BRENTERCH.Y, CAZEAU.O, CREC'HRIOU, 1997.R,**Rapport sur la tendreté de la viande, 1997.[http://membres.lycos.fr/cazeau/memviande\\_index..htm](http://membres.lycos.fr/cazeau/memviande_index..htm).
10. **BRUGER-PICOUX J. 2004.** « Maladies des moutons » 2<sup>ème</sup> édition. Page 30.
11. **CAPPELIER J.M. 2002.** Inspection des viandes h.q.a motifs de saisie-étude synthétique.
12. **CHADI 2014,**le président du directoire de la SGP Proda (production animale), a indiqué des journalistes en marge du séminaire. RADIO ALGERIENNE ([www.radioalgerie.dz](http://www.radioalgerie.dz)).
13. **CHAUVIN A.; HAUVIN W. 2003.** « Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail ». Page 1411.
14. **Cheik Saïdou** – ministère agriculture.
15. **CIV 2004,** Centre d'Information des Viandes [www.civ-viande.org](http://www.civ-viande.org)
16. **CUQ J.L et GUIBERT S , 1992.** Cuisson et conservation des aliments dans l'alimentation et nutrition humaine. CIV.SA .Paris .pp31-35.
17. **DEBROT S, CONSTANTIN. 1991** « Higiène et production de la viande » Edition Mloine. Page 267.
18. **DEMONT P., GONTHIERT A., JEANNIN A.,MIALET COLARDELLE S. 2008** « Motifs de saisie des abats et issus des animaux de boucherie » ENVL.
19. **DJAO D 1983,** Les motifs de saisie de viande les plus fréquemment rencontrés a l'abattoir de Yaoundé (Camerob), incidence économique et sociale.
20. **Dossier Economie n° 451-** Les filières bovines en Algérie
21. **ELIE S.; ETHAN R. 2003.** « Les principales maladies parasitaires du bétail ». Page 78.
22. **ENVF. 2004** Documents de cours photocopiés rédigés par les unités de pathologie infectieuses des Ecoles Nationales Vétérinaires Française. Page 55.
23. **EUZEBY J. 1997.** « Les maladies parasitaires des viandes ».
24. **EUZEBY J. 1998.** «Les parasites des viandes». Edition TEC et DOC LAVOISIER, Page 89.

25. **FAO, 1994.** Technique et règles d'hygiène en matière d'abattage et de la manipulation de la viande dans l'abatage. ISBN. Rome. pp23-24.
26. **FAO. 2000.** « Manual on meat inspection for developing countries ». FAO animal production and health. Paper 119 (By D. Herenda and Col).
27. **FAO/OMS. 2004.** « Projet de code d'usage en matière d'hygiène pour la viande». Rapport de la 10<sup>ème</sup> session du codex en matière d'hygiène de la viande» ROME.
28. **FERNANDO C.I.; ILIAS F.R.; ELENA M.V. 2003.** « Les principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail ». Page 876.
29. **FERRAH 2005,Cabinetgreedal.com, 2004/2005).** FERRAH A, Cabinet greedal.com, 2004/2005. Aide publique et développement de l'élevage en Algérie, [en ligne], 2007, (consulté le 02.03.2008), disponible sur internet (<http://www.gredaal.com/ddurable/agricolevage/obselevages/publications/autres/Elevage-Algerie-2005.pdf> ).
30. **FOSSE J., MAGRASS C. 2004.** « Dangers biologiques et consommation de la viande » LAVOISIER, Edition TEC et DOC 220 pages.
31. **FOURNAUD J, 1988.** Conservation des viandes in L'hygiène et sécurité alimentaire dans la filière viande. Apria. Paris. pp43.P71.
32. **FranceAgriMer 2015 :** Etablissement national des produits de l'agriculture et de la mer
33. **FRAYSSE J-L et DARRE A, 1990.** Composition et structure du muscle évolution post mortem qualité des viandes volume 1. Lavoisier technique et documentation. Paris. pp227- 228.p374
34. **FROUN A et JONEAU D, 1982.** Les opérations d'abattage in L'hygiène de technologie de la viande fraîche. CNRS. Paris. pp35-44. p352.
35. **GEAY.Y, BAUCHART.D, HOCQUETTE.J-F, CULIOLI.J, 2002.** Valeur diététique et qualités sensorielles des viandes des ruminants. Incidence de l'alimentation des animaux INRA Prod. Anim., 2002, 15, 37-52.
36. **Geoffrey S. Wiggins, Andrew Wilson. 1978,** Atlas d'inspection des viandes et des volailles.
37. **GIRARD J.P et VALIN C, 1988.** Technologie de la viande et des produits carnés. APRIA, INRA, Lavoisier technique et documentation. Paris. pp01.p280
38. **GOURREAU J.M. et THOREL M.F. 2008** « Maladies des bovins » page 84.
39. **GUIBERT P, 1988.** Hygiène et sécurité dans la grande distribution in L'hygiène et la sécurité alimentaire dans la filière viande. APRIA. Paris. pp31.P71.
40. **HAFHOUF A. ; TAHI N 2003.** « Les principaux motifs à l'origine des saisies chez les bovins au niveau de l'abattoir d'Alger ». Thèse en vue de l'obtention du diplôme de Docteur Vétérinaire : E.N.S.V P34)
41. **HENRY D et Coll 1992.** Alimentation et nutrition humaines. ESF. Paris.
42. **HENRY M, 1992.** Les viandes de boucherie dans l'alimentation et la nutrition humaine.ESF.Paris ..pp738-750.p1533.pp739-741 , pp747-748.
43. **HOSTE H.; DORCHIES P. 2000.** « Strongyloses bovines, physiopathologie et immunité, congrès de la société française de Buiaterie » P 143-153.

44. **ICHOU 2015**, responsable à la direction du développement de la filière animale au ministère de l'Agriculture et du Développement rural, tenue à l'occasion de la 13<sup>ème</sup> édition du salon international de l'agroalimentaire Djazagro.
45. **INSTITUT DE L'ELEVAGE 2000**, « Maladies des bovins » 3<sup>ème</sup> édition, Editions France Agricole.
46. **JACQUES BRUNET**, « Autopsie et lésions du mouton et de la chèvre ».
47. **JEANNE BRUGERE-PICOUX**, « Maladies des moutons », Editions France Agricole.
48. **KHADIME. 1981**. « Les motifs de saisie des viandes les plus fréquemment rencontrés au niveau des abattoirs de la région du Cap-Vert » p78.
49. **LAFENETRE H. ;DEDIEU P 1936**. « Technique systématique d'inspection des viandes de boucherie ». Vigot Frère Editeurs. Paris, 6<sup>ème</sup> édition.).
50. **LAROUSSE**, Dictionnaire de Français.
51. **LEFERBAN 2003**. Inspection des viandes rouges. Page 182.
52. **LEFEVRE P.C, BLANCOU J,2003**. Les principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail. 1761 pages.
53. **LEFEVRE P.C.;JEAN B. 2003**. « Les principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail ». Pages 1326-1339.
54. **LEMAIRE J.R, 1982**. Description et caractères généraux des principales étapes de la filière viande dont hygiène et technologie de la viande fraîche. CNRS. Paris. pp17-61.p352
55. **LIPIDI V; DUBEUF J.P. 2000**. « La fièvre catarrhale du mouton » -etas des connaissances, note bibliographique. Page 16.
56. **MANSOUR N K, 1996**. La valeur nutritionnelle des viandes dans la santé, 1<sup>ère</sup> édition. Université OMARELMOKHTAR Libye. pp357.p183246- ROSSER, 1984).
57. **MEKIDECHE M. 2015** (journal liberté)
58. **MOUIN G, 1982**. Evaluation post mortem du tissu musculaire dans l'hygiène et technologie de la viande fraîche. CNRS. Paris.pp85-87.p352.
59. **NICOLAS K. 2006**. « Inspection d'H.I.D.A.O.A » 2<sup>ème</sup> doctorat en médecine vétérinaire, Processus d'abattage université de Liège.
60. **NOURI S 2012** «enquête sur les motifs de saisie des viandes au niveau de l'abattoir de khemis Miliana » Thèse en vue d'obtention du diplôme de Docteur vétérinaire : U.S.D.B.
61. **PEDRO N., ACHA BORIS S. 2005** « Zoonose et maladies transmissibles communes à l'Homme et aux animaux » 3<sup>ème</sup> édition. Page 31, 262.
62. **Philippe Delacuvellerie**, Health and Food FOCUS Viande, lipides & Alimentation équilibrée.
63. **PIETRE M. 1959**. « Inspection des viandes H.Q.A motifs des saisies – étude synthétique ». Tome 1. Bailliere Editeurs, Paris.
64. **POUMEYROL G, 1988**. Le matériels, hygiène et conception dans la grande distribution dans hygiène et sécurité alimentaire dans la filière viande. APRIA .Paris .pp09.p71
65. **QSA 2004**. Motifs de saisie des viandes, abats et issues des animaux de boucherie ENVL.

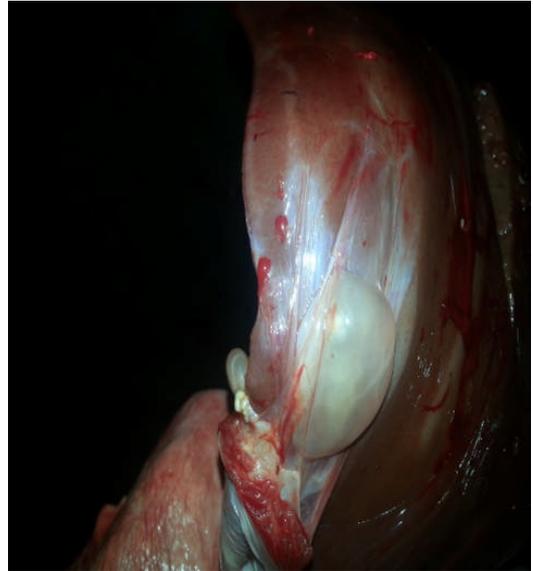
66. **QSA. 2007.** Motifs de saisie des viandes, abats et issues des animaux de boucherie ENVL.
67. **QUINET G, 1988.** Les locaux in Hygiène et sécurité alimentaire dans la filière viande. APRIA, Paris.pp01.p71
68. **RADOSTITS et al. 2007.** « Bovine tuberculosis 2008 ».
69. **ROGER W. BLOWEY, A. DAVID WEAVER,,2003.** « Guide pratique de médecine bovine ».
70. **ROSSET R, 1982.** Les méthodes de décontamination des viandes dans traitement divers dans l'hygiène et technologie e la viande fraîche. CNRS. Paris .pp 193-197.p352.
71. **ROSSET.R, ROUSSEL.N, CIQUARD, 1984** Composition chimique du muscle Les viandes, Informations Techniques des Services Vétérinaires, 1984, 97-102.
72. **STARON T, 1979.**La viande dans l'alimentation humaine. APRIA. Paris. pp01-05.p110.
73. **Thèse de l'Ecole Vétérinaire de Nantes** : [http://kentika.oniris-nantes.fr/GEIDFile/na\\_13\\_090.pdf?Archive=193678091185&File=na\\_13\\_090pdf](http://kentika.oniris-nantes.fr/GEIDFile/na_13_090.pdf?Archive=193678091185&File=na_13_090pdf)
74. **TOMA 2004.** Les maladies contagieuses fièvre aphteuse. 214 Pages.
75. **TOURAILLE.C, 1994.** Incidence des caractéristiques musculaires sur les qualités organoleptiques des viandes. Renc. Rech. Ruminants, 1994,1, 169-176.
76. **U.S.A.I.D. 2000.** « Diagnostic rapide des abattoirs municipaux de la ville D'oudja\_USAID/ morocco Mission US agency of international DVPT ».
77. **VIRLING E, 2003.** Les viandes dans l'aliment et boissons. CRDP. France .pp58-78.p170.
78. **WILSON A. 1991** « pratical meat inspection – Fifth edition . Blackwell scientific »

# **ANNEXES**

## ANNEXES



**Photo 01** : Hydatidose pulmonaire



**Photo 02** : Hydatidose hépatique



**Photo 03** : Tuberculose pulmonaire chez  
Le bv



**Photo 04** : Tuberculose hépatique chez le bv



**Photo 05** :Fasciolose chez le bovin



**Photo 06** :Fasciolose chez le bovin



**Photo 07** : Abscès hépatique chez le bovin



**Photo 08** : Abscès pulmonaire chez le bovin



**Photo 08 :** Ladrerie ovine pulmonaire



**Photo 09 :** Cas avancé de la tuberculose



**Photo 10 :** Ictère généralisé chez un ovin.