



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE



1069THV-1

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE SAAD DAHLEB BLIDA-1

INSTITUT DES SCIENCES VETERINAIRES

Projet de Fin d'Etudes

En vue d'obtention du diplôme de
Docteur Vétérinaire

Thème :

**Enquête sur les viandes bovines au niveau de l'abattoir
de Draa Ben Khedda (Wilaya de Tizi-Ouzou)**

Présenté par :

Hadj-kaddour Djouher et Lassal Lynda

Devant le jury composé de :

Boukenaoui N.	MCB	ISV-Blida	Présidente
Bennadji M A.	MAB	ISV-Blida	Examineur
Kaddour A.	MAA	ISV-Blida	Promoteur

Année universitaire 2014/2015



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE SAAD DAHLEB BLIDA-1

INSTITUT DES SCIENCES VETERINAIRES

Projet de Fin d'Etudes

En vue d'obtention du diplôme de
Docteur Vétérinaire

Thème :

**Enquête sur les viandes bovines au niveau de l'abattoir
de Draa Ben Khedda (Wilaya de Tizi-Ouzou)**

Présenté par :

Hadj-kaddour Djouher et Lassal Lynda

Devant le jury composé de :

Boukenaoui N.	MCB	ISV-Blida	Présidente
Bennadji M A.	MAB	ISV-Blida	Examineur
Kaddour A.	MAA	ISV-Blida	Promoteur

Année universitaire 2014/2015

REMERCIEMENTS

Au premier lieu, nous tenons à remercier Dieu qui nous a donné courage et volonté pour finaliser ce travail.

Nous tenons à remercier tous ceux qui nous ont aidés à élaborer cet ouvrage, en particulier notre promoteur

*Dr : KADDOUR ABDENOUR
pour son aide et orientations.*

A Madame BOUKENAOUI N

De l'institut des Sciences Vétérinaires de Blida -1

Maitre de conférences en physiologie animale

Qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury de thèse.

Hommage très respectueux

A Monsieur BENNADJI A

*Maitre assistant de l'institut des sciences vétérinaire de Blida -1
pour avoir accepté d'évaluer ce travail et participer a notre jury*

Sincères remerciements.

*Nous remercions Dr METMAR et tous ce qui nous ont accueilli au
Niveau de l'abattoir de Draa Ben Kheda*

*Nous remercions aussi l'ensemble des enseignants du département
Vétérinaire qui ont contribué a notre formation.*

Dédicace

Je dédie ce modeste travail

A mes parents (Djaffar et Hassina)

Pour m'avoir toujours soutenu dans mon projet et dans la vie, et pour croire en moi à tout instant. Je pense qu'aucun mot n'est suffisamment fort pour exprimer ma profonde gratitude, ainsi que mes sentiments envers vous.

Merci pour votre amour, votre patience, tous vos sacrifices, vos conseils et vos encouragements incessants.

Sans vous je ne serais rien

Puisse Dieu tout puissant vous garder et vous procurer santé et bonheur

Je vous aime (PAPA ET MAMAN)

Et à la mémoire de mes grands-parents Achour et cherif

A mes frères Nourdine et Nacer et mon cher oncle Ramdane, A ma petite et unique sœur Sarah, merci d'avoir toujours été là dans les moments difficiles.

A mes grands-mères Fatima et Ouiza

A mes tantes Nouara, Farida, Nadia, Karima, Zakia, Farida, Aldjia, Rachida, Dahbia

A mes oncles Hamide, Mokrane, Djaffar

A Leticia et Yasmine et Abdou

A plus qu'une sœur ma très chère Sonia et à ma meilleur amie de l'enfance Dyhia

A Dr Khalfoune Henia et sa fille Helena, je vous aime

A mes amis (e) Sabrina, Kahina, Samira, Amine, Tahar, Aissa, Khaled, Yamina, Hinda, Samah, Basma, surtout à toi Loucif.....La liste n'est jamais complete

A ma binôme et chère amie Djouher

Lynda

Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

À mes parents SAMIA et MUSTAPHA, mes estime pour eux sont immenses

Je vous remercie pour tout ce que vous avez fait pour moi.

Que dieu le miséricordieux vous prête une longue et heureuse vie.

À mes chers frères IBRAHIM et MOHAND L MMOULOUD

À mes chères sœurs BAYA, KENZA et TASSADIT

À ma chère tante OUZNA et son mari AOMAR.

À mes chers grand parents : MOHAND et TASSADIT, que le dieu les accorde

Une longue vie.

À ma chère tante DEHBIA et son mari TARIK et leur fille LWIZA.

À mes chers oncles : DJAMEL, KHALEF et IBRAHIM

À Dr KEDJEM CHERIF que je remercie beaucoup.

À ma chère amie et binôme Lynda

À mes chers

*amis(es) : KAHINA, SABRINA, SAMIRA, TOUFIK, FATMA, SONIA, KAME
LIA, SAMAH, BASMA, FADHILA, HINDA, SONIA.....je vous dédie ce
travail en vous souhaitant un avenir à la hauteur de vos ambitions.*

Diouhet

Résumé

Le travail est mené au niveau de l'abattoir de Draa Ben Khedda de la wilaya de Tizi Ouzou durant la période **juillet 2014 - mars 2015**, notre travail consiste à appliquer les techniques d'inspections des viandes rouges au niveau des abattoirs et les règles générales d'hygiène. Ces enquêtes nous permettent de déceler et de recenser les lésions dominantes sur les carcasses et organes des bovins.

Ainsi durant nos enquêtes, on a 3791 têtes de bovins ont été abattues, d'après nos résultats les atteintes pulmonaires sont les plus dominantes avec **56,19%** suivie des lésions rénales **16,91%** puis lésions hépatiques avec **13%** et plus de **13%** sont dus à d'autres lésions.

Mots clé : abattoir, inspection, lésion, bovin, carcasse

Summary

The work which has been in Draa Ben Kheda slaughterhouse at Tizi Ouzou department during the period from July **2014** to March **2015**. Our work consists to apply techniques of inspection of red meat and hygiene as rule. These inquiries we allow to detect and census the dominant lesions of the cattle's carcasses and organs.

Also during our inquiry, **3791** cattle have been slaughtered. This result shows that the most affected organs are the lungs **56, 19%**, lesion of kidney **16,91 %**, hepatic lesion with **13%** and **13%** other lesions.

Key words: slaughterhouse, lesion, bovine, inspection, carcass

ملخص

يهدف العمل الذي تم انجازه في مذبحة ذراع بن خدة بولاية تيزي وزو خلال الفترة الممتدة ما بين جويلية 2014 إلى مارس 2015 إلى تطبيق تقنيات تفتيش اللحوم الحمراء على مستوى المذابح و قواعد النظافة. هذا التحقيق يسمح لنا بإحصاء و فحص الإصابات الأكثر انتشارا في الهياكل العظمية وأعضاء الأبقار حيث تم ذبح 3791 رأس.

لقد أظهرت النتائج أن الإصابات الرئوية هي الأكثر انتشارا إذ قدرت بنسبة 56.19% تليها إصابة الكلي 16.91% ، إصابة الكبد 13% و إصابات أخرى بنسبة 13%.

يهدف القيام بهذه الدراسة و تدوينها إلى ضمان سلامة اللحوم و مراقبة نوعيتها من اجل جعلها قابلة للاستهلاك.

المفاتيح: مذبح - الذبيحة - الإصابات - الأبقار - المراقبة

TABLE DES MATIERES

Remerciement	
Résumés	
Liste des abréviations	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Introduction	1
I^{ERE} PARTIE : Synthèse bibliographique	
CHAPITRE I : Réglementation	2
I-Normes et textes nationaux et internationaux	2
I-1-Structures élaborant les normes	
I-2-Comité du <i>Codex alimentarius</i>	2
I-2-1-Définition.....	2
I-2-2-Approche en matière d'inspection sanitaire.....	2
I-3-Organisation mondiale de santé animale	3
I-3-1-Définition.....	3
I-3-2-Approche en matière d'inspection sanitaire.....	3
I-4-Code des usages du Codex en matière d'hygiène des viandes.....	3
II-Textes réglementaire algériens	4
III-Législation européenne en matière de sécurité alimentaire	4
III-1-Paquet d'hygiène.....	5
III-1-1-Définition.....	5
III-1-2-Textes du comité européen.....	5
III-2-Textes français en matière de contrôle sanitaire.....	6
III-3-Agence française de sécurité sanitaire des aliments.....	7
CHAPITRE II : Abattoirs	8
I. Définition.....	8

I-1-Différents types d'établissement d'abattage.....	8
I -1-1-Abattoir public.....	8
I-1-1-1-Abattoir pavillon.....	8
I-1-1-2-Abattoir bloc.....	8
I-1-1-3-Abattoir à étage.....	8
I-1-1-4-Abattoir artisanal.....	8
I-1-2-Tueries particulières.....	9
I-1-3-Abattoir privé	9
II –Le fonctionnement de l'abattoir.....	9
II-1-Les étapes de l'abattage.....	9
II-1-1-Saignée.....	9
II-1-2-Dépouillement.....	10
II-1-3-Eviscération.....	10
II-1-4-Fente.....	10
II-1-5-Emoussage.....	10
II-1-6-Douchage.....	10
II-1-7-Pesée.....	10
II-1-8-Ressuage et préparation au froid.....	11
II-2-Types d'abattage.....	11
II-2-1-Abattage professionnel.....	11
II-2-2-Abattage familial.....	11
II-2-3-Abattage rituel.....	11
II-2-4-Abattage d'urgence.....	11
II-2-5-Abattage sanitaire.....	11
CHAPITRE III : TECHNIQUES D'INSPECTION SANITAIRE ET DE SALUBRITE DES ANIMAUX ET VIANDES DE BOUCHERIE.....	12
I-Définition	12

II-Technique d'inspection sanitaire et de salubrité des viandes de boucherie.....	12
II-1-Conditions de transport et de débarquement des animaux.....	12
II-1-1-Equipement.....	12
II-1-2-Conception des installations d'attente.....	12
II-2-Inspection <i>ante-mortem</i>	13
II-2-1-Objectif.....	13
II-2-2-Définition de l'inspection <i>ante-mortem</i>	13
II-2-3-Technique de l'inspection <i>ante-mortem</i>	14
II-2-4-Sanction de l'inspection <i>ante-mortem</i>	17
II-3-Contrôle des opérations des opérations d'abattage.....	19
II-4-Inspection <i>post-mortem</i>	19
II-4-1-Définition et objectif.....	19
II-4-2-Techniques de l'inspection <i>post-mortem</i>	20
II-4-2-1-Techniques de l'inspection des carcasses.....	21
II-4-2-2-Techniques de l'inspection de la tête.....	23
II-4-2-3-Techniques des organes des organes (viscères).....	25
II-4-2-4-Sanction de l'inspection <i>post-mortem</i>	27
III-Surveillance des conditions hygiéniques de préparation et de stockage des viandes..	29
II^{ème} PARTIE : <i>Partie expérimentale</i>	
I-Introduction.....	32
I-Présentation de l'abattoir de « Draa Ben Khedda » et technique de l'inspection.....	32
I-1-Description de l'abattoir de « Draa Ben Khedda».....	33
I-2-Inspection <i>ante-mortem</i> au niveau de l'abattoir de « Draa Ben Khedda».....	34
I-3-Inspection <i>post-mortem</i> au niveau de l'abattoir de «Draa Ben Khedda ».....	34
I-3-1-Techniques de l'inspection <i>post-mortem</i>	34
I-3-2-Sanction de l'inspection <i>post-mortem</i>	35
I-4-Surveillance hygiénique de préparation et de stockage des carcasses.....	40

II-Résultats	41
II-1-Nombre d'animaux abattus.....	41
II-2-Nombre d'animaux éliminés dans le cadre de prophylaxie sanitaire.....	42
II-3-Nombre d'abats saisis.....	43
II-4-Nombre de saisie totale.....	43
II-5-Motifs de saisie du poumon.....	44
II-6-Motifs de saisie du foie.....	45
II-7-Motifs de saisie du cœur.....	45
II-8-Motifs de saisie du rein.....	46
III-Discussion	47
III-1-Débarquement et transport des animaux.....	47
III-2-Techniques d'inspection sanitaire et de salubrité des animaux.....	47
III-2-1-Inspection <i>ante-mortem</i>	47
III-2-2-Inspection <i>post-mortem</i>	47
III-2-3-Sanction et conséquences	47
III-3-Surveillance des conditions hygiéniques de préparation et de stockage des viandes....	48
III-4-Transport des viandes.....	48
IV-Conclusion	49
V-Perspectives	51
VI-Références bibliographiques	53

Liste des tableaux

Tableau I: Techniques de l'IAM et conduit à tenir.....	19
Tableau II : Technique d'inspection de la carcasse.....	22
Tableau III : Guide des exigences minimales de l'IPM de la tête.....	25
Tableau IV : Examen des viscères.....	25
Tableau V : Types de danger et mesures préventives.....	30
Tableau VI: Nombre des males et des femelles abattus.....	41
Tableau VII: Nombre d'animaux éliminé dans le cadre de prophylaxie sanitaire.....	42
Tableau VIII : Nombre d'abats saisis durant huit mois.....	42
Tableau IX: Nombre de saisie totale.....	43
Tableau X: Nombre de saisies des poumons	44
Tableau XI: Motifs de saisies du foie.....	45
Tableau XII : Motifs de saisies du cœur.....	45
Tableau XIII : Motifs de saisies du rein.....	46

Liste de figures

Figure 1: Trépied de l'inspection <i>post mortem</i>	20
Figure 2 : Ganglions de la tête contigüe à la langue de bovin en vue dorsale.....	24
Figure 3 : Poumon de bovin (ganglions et incisions).....	25
Figure 4 : Recherche de cysticerose bovine au niveau du cœur bovin (incision).....	27
Figure 5 : Air de repos au niveau de l'abattoir de « DBK ».....	33
Figure 6: Présentation de la carcasse	34
Figure 7: Abscès purulent au niveau du foie dû a un corps étranger.....	36
Figure8 : Foie atteint de la fasciolose hépatique.....	36
Figure 9 : <i>Fasciola Hepatica</i> suivant les trajets biliaires.....	36
Figure10 : Présence de plusieurs abcès au niveau du foie.....	36
Figure 11 : Incision d'un abcès du foie.....	37
Figure 12: Abscès au niveau de la face dorsale du foie.....	37
Figure 13: Parage effectué au niveau du foie.....	37
Figure 14: Emphysème pulmonaire.....	38
Figure15 : Tuberculose pulmonaire.....	38
Figure 16: Ganglion trachéo-bronchique droit tuberculeux.....	38
Figure 17 : Dénaturation de la tête et des poumons et cœur pour motif tuberculose.....	39
Figure18 : saisie du cœur d'un bovin atteint d'une péricardite.....	39
Figure19 : Pourcentage de mâles et de femelles abattus	41
Figure20 : Pourcentage d'animaux abattus dans le cadre de prophylaxie sanitaire.....	42
Figure 21 : Pourcentage d'abat saisis.....	43
Figure 22 : Pourcentage de saisis totaux.....	43
Figure23 : Taux de saisis les plus fréquentes des poumons.....	44
Figure24 : Taux de saisi les plus fréquentes du foie.....	45
Figure25 : Taux de saisi les plus fréquentes du cœur.....	46
Figure 26: Taux de saisi les plus fréquentes du rein.....	46

PARTIE I

SYNTHESE
BIBLIOGRAPHIQUE

Introduction

La sécurité sanitaire des aliments suscite une attention et une inquiétude croissante à travers le monde. Les problèmes de santé publique liés à la sécurité sanitaire des aliments sont un risque pour le consommateur.

En effet, la viande est une source importante pour les protéines. Cependant, elle est considérée comme le véhicule de nombreuses maladies qui affectent l'homme (Zoonose).

L'inspection sanitaire au niveau des abattoirs joue un rôle essentiel dans la prévention et la prophylaxie des zoonoses d'origine alimentaire. Ainsi les abattoirs constituent un lieu essentiel de surveillance.

L'inspection sanitaire des viandes est un ensemble de moyens et de méthodes mis en œuvre dans le but de fournir une viande saine et salubre à la consommation humaine. Elle exige de solides connaissances en anatomie pathologie pour le vétérinaire inspecteur, aussi un effort constant.

Vu l'importance sanitaire et économique de l'inspection nous nous sommes engagés des enquête sur le terrain afin de connaître le fonctionnement de l'abattoir avec le déroulement des étapes de l'abattage, les techniques de l'inspection des bovins à l'abattoir, et déterminer les différentes lésions rencontre lors de l'inspection.

Ainsi notre travail comporte une étude bibliographique sur les abattoirs, la réglementation, les techniques d'inspection, les motifs de saisie, les lésions...etc. et une partie pratique qui se traduit par des enquêtes sur le terrain (abattoir de Draa Ben Khedda).

Chapitre I : Réglementation

I -Normes et textes nationaux et internationaux :

I-1-Structure élaborant les normes :

Parmi les organisations internationales qui interviennent dans le domaine de santé humaine et santé animale figurent l'Organisation Mondiale de la Santé(OMS), Office International des Epizooties (OIE) et le *codex alimentarius*, cependant les principales chargées d'élaborer les normes, lignes directrices et textes s'y rapportant sont **Comité de codex alimentarius** (CCA) et OIE [1].

I-2- Comité de *codex alimentarius* :

I-2-1- Définition :

Littéralement les termes latins, le « *codex Alimentarius* » signifie le code alimentaire [1]. Il comprend une série de normes générales et spécifiques relative à la sécurité alimentaire. Celles-ci sont formulées dans le but de protéger la santé du consommateur et de garantir les pratiques équitables dans le commerce des denrées alimentaires.

I-2-2- Approche en matière d'inspection sanitaire :

Le *codex alimentarius* s'emploie également à apporter une contribution aux programmes d'inspection ante-mortem et post mortem des viandes.

En particulier le comité du codex sur l'hygiène alimentaire élabore des normes fondamentales sur l'hygiène alimentaire(CCFH) ; le comité du codex sur les principes généraux (CCGP) formule les recommandations générales relatives à l'analyse des risques et la collaboration avec l'OIE.

En fin le Codes *Comité on Food inspection and certificat system* (CCFICS) élabore des normes horizontales qui orientent la mise en œuvre des programmes nationaux d'inspection et ainsi que la certification. [1]

L'inspection ante et post mortem comprend donc « toute procédure ou preuves réalisée par une personne compétente dans le but de juger l'innocuité et de la qualité ainsi que de mode d'élimination » [2].

I-3-Organisation mondiale de la santé animale (OIE) :

I-3-1-Définition :

L'organisation mondiale de la santé animale élabore des « normes » en matière de santé animale et de zoonose, ces normes sont notamment conçues pour prévenir l'introduction dans les pays importateurs d'agents pathogènes pour les animaux et les personnes lors des échanges internationaux [3].

I-3-2-Approche en matière d'inspection sanitaire :

Elle joue un rôle plus actif dans la protection de la santé publique et des consommateurs. Cette participation concerne les zoonoses et les maladies transmissibles à l'homme par l'intermédiaire des aliments que ces animaux soient ou non affectés par ces maladies [3].

Parmi les questions de santé publique traitée par l'OIE figurent :

- Les systèmes d'inspection des animaux et les produits d'origines animales.
- La certification des viandes.
- La maîtrise des dangers d'origines alimentaires pendant la production primaire
- La résistance aux antimicrobiens et les résidus des médicaments à usage vétérinaire.
- Les bonnes pratiques vétérinaires au niveau de l'élevage

Toutes ces activités contribuent, entre autre à assurer l'hygiène des viandes.

I-4-Code des usages du codex en matière d'hygiène des viandes :

Ce code représente la principale norme internationale pour l'hygiène des viandes. Il intègre une approche fondée sur l'analyse du danger et maîtrise des points critiques à tous les stades de la chaîne alimentaire.

L'inspection ante mortem est décrite comme une composante essentielle de l'hygiène des viandes avant l'abattage des animaux

Et l'inspection post mortem comme étant un élément clé du processus du contrôle de l'hygiène des viandes après abattage [1].

II-Textes algériens sur les méthodes d'inspection au niveau des abattoirs:

- **Arrêté interministériel du 1^{er} aout 1984** instituant des inspections sanitaires vétérinaires au niveau des abattoirs, des poissonneries et des lieux de stockage des produits animaux et d'origine animale [4].
- **Décret exécutif n° 91-452 DU 16 novembre 1991** relatif aux conditions d'hygiène lors du processus de la mise a la consommation des denrées alimentaire [5].
- **Décret exécutif n° 91-514 du 22 décembre 1991** relatif aux animaux interdits a l'abattage [6].
- **Décret exécutif n°95-363 du 18 *Joumada Ethania* 1416 correspondant au 11 novembre 1995** fixant les modalités d'inspection vétérinaire des animaux vivant et des denrées animales ou d'origine animale destinés a la consommation humaine [7].
- **Arrêté du 29 *safar* 1417 correspondant au 15 juillet 1996** fixant les caractéristiques et modalités d'appositions des estampilles des viandes de boucherie [8].
- **Arrêté interministériel du 25 Ramadan 1419 correspondant au 03 Mars 1998** modifiant et complétant l'arrêté du 14 *Safar* 1415 correspondant au 23 Juillet 1994 relatif aux spécifications microbiologique de certains denrées alimentaires [9].
- **Arrêté interministériel du 19 *Joumada Ethania* 1420 correspondant au 21 Septembre 1999** fixant les règles de préparation et de mise a la consommation des viandes hachées a la demande [10].
- **Arrêté interministériel du 13 *Chabaane* 1420 correspondant au 21 novembre 1999** relatif aux températures et procédés de conservation par réfrigération, congélation ou surgélation des denrées alimentaires [11].

III- Législation européenne en matière de sécurité alimentaire :

Plusieurs crises sanitaires ont frappé le monde tel que l'ESB et la crise de la dioxine en 1999. Ces grandes crises ont été à l'origine d'une réforme importante de la législation

alimentaire européenne. Ce qui a permis l'identification du manquement du livre blanc (livre blanc sur la sécurité alimentaire 01/2000) et la faiblesse dans la conception et l'application de la réglementation alimentaire [12].

Les propositions d'amélioration de la commission ont donc été les suivantes :

- Améliorer le niveau de sécurité alimentaire
- Améliorer les normes de qualités
- Renforcer les systèmes de contrôle

C'est suite à ces propositions ils ont élaboré le « paquet d'hygiène » [12].

III-1- Paquet d'hygiène :

III-1-1-Définition :

C'est l'ensemble de textes communautaires visant à refondre, harmoniser et simplifier les dispositions en matière d'hygiène. Figurant jusqu'alors dans 17 directives communautaires verticales du livre blanc de janvier 2000 [12].

Son objectif selon [13] est de :

- mettre en place une politique unique et transparente en matière d'hygiène sur l'ensemble de la communauté européenne, applicables à toutes les denrées alimentaire et tous les exploitants du secteur alimentaire.
- Assurer un niveau élevé de protection de la santé du consommateur en tenant compte de la santé et du bien être des animaux et de la santé des plantes et de l'environnement.
- Garantir la sécurité sanitaire des aliments en harmonisant les systèmes de surveillance et de contrôle dans l'union européenne et les pays tiers.
- Permettre la libre circulation des produits, des denrées alimentaire qu'elles proviennent de végétaux ou d'animaux ainsi que des aliments pour les animaux

III-1-2 Textes du comité européen:

Les textes du comité européen sont :

- **Règlement N°178 /2002 du parlement européen du conseil du 28 janvier 2002** établissant les principes généraux et les prescriptions générales de la législation alimentaire, instituant l'autorité européenne de sécurité des aliments et fixant des procédures relatives à la sécurité des denrées alimentaire.
- **Règlement N° 852/2004 du parlement européen et du conseil du 29 avril 2004** relatif à l'hygiène des denrées alimentaires
- **Règlement N° 853/2004 du parlement européen et du conseil du 29 avril 2004** fixant les règles d'hygiène applicable aux denrées alimentaires d'origine animale.
- **Règlement N° 854/2004 du parlement européen et du conseil du 29 avril 2004** fixant les règles spécifiques d'organisation des contrôles officiels concernant les produits d'origines animale destinés a la consommation humaine.
- **Règlement N° 882 /2004 du parlement européen et du conseil du 29 avril 2004** fixant les règles générales de contrôle officiels des denrées alimentaire
- **Règlement N° 1333/2008** établit la liste de l'union des additifs alimentaire autorisé dans les denrées alimentaires et annonce les conditions d'utilisation de ces additifs.
- **Règlement N° 601 /2014** concerne les catégories des viandes et l'utilisation de certains additifs alimentaires dans les préparations des viandes.

III-2-Textes français en matière de contrôle sanitaire :

Les textes réglementaires liés aux viandes de boucheries en France sont nombreux et sans cesse actualisés aux nouvelles exigences en matière de sécurité sanitaire

Parmi :

- **Arrêté du 17 mars 1992** , relatif aux conditions auxquelles doivent satisfaire les abattoirs d'animaux de boucheries pour la production et la mise sur le marché de la viande fraîche et déterminant les conditions de l'inspection sanitaire de ces établissement [14].
- **Arrête du 17 Mars 1992**, relatif aux conditions auxquelles doivent satisfaire les établissements se livrant à la préparation et à la mise sur le marché de viandes d'animaux de boucherie découpées, désossées ou non [14].

- **Arrêté du 26 Mars 2002**, modifiant l'arrêté du 20 novembre 1980, identifications des veaux et des porcins destinés à la boucherie [15].
- **Arrête du 28 Août 2002**, modification 'arrête relatif aux conditions sanitaires de la production et e mise sur marché des viandes d'animaux de boucheries [15].

III-3-Agence française de sécurité sanitaire des aliments (AFSSA) :

La loi n°98-535 du 1^{er} Juillet 1998 « relative aux renforcements de la veille sanitaire et du contrôle de la sécurité alimentaires des produits destinés à l'homme » a notamment crée un établissement public national (AFSSA) elle est chargée d'une mission d'expertise de la sécurité sanitaire de l'ensemble de la chaine alimentaire.

En effet, aux termes de la loi l'AFSSA évalue les risques sanitaires et nutritionnels que peuvent présenter les aliments destinés à l'homme ou à l'animal [16].

Chapitre II: Abattoirs

I - Définition :

L'abattoir est un établissement public ou privé dans lequel les animaux de boucherie sont transformés en produits consommables (viande et abat) et en produits à usage industriel [17].

D'après Fraysse et Darre [18], les abattoirs comprennent :

- * Une aire ou salle d'attente pour la réception des animaux.
- * Une salle d'abattage.
- * Une salle d'inspection.
- * Une chambre frigorifique.
- * Un bloc administratif pour la gestion de l'abattoir.

I-1-Différents types d'établissement d'abattage :

I-1-1-Abattoir public :

I-1-1-1 -Abattoir pavillon : est un ensemble de halles d'abattage séparées les unes des autres.

I-1-1-2-Abattoir bloc : est un groupe des halles en un seul corps de bâtiment.

I-1-1-3-Abattoir à étage : il est constitué sur les terrains en pente, le bétail vivant entre à l'étage supérieur, au fur et à mesure des opérations d'abattage, la viande, la dépouille et les sous-produits parviennent aux étages inférieurs, l'enlèvement des viandes a lieu au rez-de-chaussée. Les entrepôts de stockage sont en sous-sol [19] [20].

I-1-1-4 -Abattoir artisanal : il est conçu pour l'abattage individuel, chaque boucherie vient tuer sa bête avec son personnel. La chaîne d'abattage est comprise par l'abattage en série, les opérations d'abattage chacune à un endroit différent, le bétail se déplace le long de « chaîne » (rail ou glissoir) d'une situation à l'autre, le boucher reste à son poste et effectue sur chaque bête la même opération [20].

I-1-2- Tueries particulières :

Le lieu d'abattage est une annexe d'un point de commercialisation. Les tueries particulières sont très répandues en Algérie, elles ont lieu sur une place publique dans un village ou à proximité d'habitation. Les tueries particulières sont importantes pendant les fêtes de l'aïd El Kabîr. L'avantage de ces tueries est la préparation sur place des viandes avec transformation et vente. Les inconvénients sont nombreux car le rôle de vétérinaire est secondaire, difficile voir inexistant [21].

I-1-3-Abattoir privé :

Qui est la propriété d'une seule personne, d'une coopérative ou d'une société composée d'actionnaire [20].

II-Fonctionnement de l'abattoir :

Les abattoirs suivent un principe de fonctionnement commun depuis la décharge des animaux jusqu'à leurs transformation, ils doivent répondre aux principes fondamentaux de l'hygiène et l'application de la règle de la marche en avant, il est indispensable de bien séparer les opérations propres et les opérations malpropres. Une fois les animaux arrivés au niveau des abattoirs, ils doivent être gardés dans des enclos séparés selon les espèces et selon leur état sanitaire [22].

II-1-Etapes de l'abattage :

L'abattage des animaux de boucherie passe par les étapes suivantes :

II-1-1-Saignée :

C'est une opération capitale pour le devenir de la viande, elle doit être rapide et aussi complète que possible [23], pour donner une excellente présentation de la carcasse et une bonne conservation ultérieure [24].L'œsophage et la trachée sont sectionnés, en même temps que les veines jugulaires et artères carotides [25]. Chez nous (les musulmans), l'animal est orienté vers la Mecque et égorgé au nom de Dieu.

II-1-2-Dépouillement :

Il consiste à séparer la peau du corps de l'animal dans les meilleures conditions possibles. Le dépouillement est manuel (Sauf dans les abattoirs récents ou la machine à dépouiller fait partie de la chaîne) et peut se faire, soit de bas en haut, soit de haut en bas [26].

II-1-3-Eviscération :

C'est l'ablation de tous les viscères thoraciques et abdominaux d'un animal (sauf les reins). Elle se fait obligatoirement sur des animaux suspendus [27]. L'éviscération abdominale précède la thoracique. Cette opération réalisée manuellement est très délicate, elle nécessite une grande technicité en veillant à ne pas percer les réservoirs gastriques [28].

Il faut éviscérer l'animal le plus tôt possible après la dépouille pour éviter le risque de contamination par le tube digestif. Les viscères doivent être recueillis directement dans des récipients ou dispositifs prévus à cet effet. Leur ouverture ne peut être réalisée que dans des locaux prévus à cet effet [29].

II-1-4- Fente :

Il s'agit de partager longitudinalement la carcasse en deux parties symétriques par division de la colonne vertébrale à l'aide d'une scie électrique ou manuelle [29]. Elle est pratiquée en général chez les grands animaux (bovins, équidés) [24].

II-1-5-Emoussage :

C'est une opération qui consiste à enlever une partie des graisses apparentes sur la carcasse dépouillée dont la présentation est ainsi améliorée [27].

II-1-6-Douchage :

A l'eau pour éliminer toutes les souillures récoltées au cours des divers temps de l'abattage (sang, matière fécale, fragments d'os) [24].

II-1-7-Pesée :

Avant l'estampillage, les carcasses bovines vont être exposées individuellement en vue de la pesée ou ses pièces sont mises sur la balance en deux moitiés ou en quatre quartiers [30].

Le pesage doit être effectué aussitôt que possible après l'abattage, ou plus tard 3 heures après le début de ce dernier. La réduction sur le poids de la viande chaude est de 2% ou plus [29].

II-1-8-Ressuage et préparation au froid :

Il consiste à laisser refroidir la carcasse soit dans des chambres réfrigérées (0-3°C) ou à température ambiante [28]. Pour lui faire perdre par évaporation une partie de son eau. Il vise d'obtenir une viande mature. Après ressuage les carcasses sont envoyées dans des chambres froides de stockage [31] de 0 et 2°C [32].

II-2-Type d'abattage :

On distingue 5 sortes d'abattage [24]:

II-2-1-Abattage professionnel : Il se réalise généralement dans les abattoirs, sous le contrôle d'un inspecteur vétérinaire.

II-2-2-Abattage familial : Abattage réalisé à la ferme exclusivement en vue de la consommation familiale. Les seules autorisées sont les ovins, les caprins et les bovins.

II-2-3-Abattage rituel : Mode d'abattage particulier répondant au rituel des religions musulmane et juive. Son principe est la saignée sans étourdissement préalable ensuite chaque rite diffère.

II-2-4-Abattage d'urgence : Les animaux blessés ou accidentés (dont la valeur de boucherie est réelle alors que le traitement est impossible ou aléatoire) sont envoyés à l'abattoir pour un sacrifice immédiat, accompagnés d'un certificat d'information établi par un docteur vétérinaire.

II-2-5-Abattage sanitaire : Il désigne l'opération effectuée sous l'autorité de l'administration vétérinaire, des confirmations d'une maladie, consistant à sacrifier tous les animaux malades et contaminés du troupeau. C'est le cas principalement de la tuberculose et la brucellose.

CHAPITRE III : TECHNIQUES D'INSPECTION

I-Définition : c'est l'inspection sanitaire et de salubrité des viandes est le contrôle des animaux abattus et des viandes. L'objectif est de fournir une viande saine et salubre pour la consommation humaine

II-Technique d'inspection sanitaire et de salubrité des viandes de boucherie

II-1-Condition de transports et de débarquement des animaux :

Le bien être des animaux lors de leur transport et de leur réception est une responsabilité partagée par toutes les parties réglementées [33].

II-1-1- Equipement :

La conception et l'entretien du véhicule de transport doivent être adaptés aux animaux, aux conditions météorologiques et à la durée du trajet, l'entretien la préparation et le nettoyage du véhicule doivent convenir au transport des animaux et le stationnement pour le déchargement doit être sans écart entre les installations de débarquement et les camions [34].

II-1-2-Conception des installations de débarquement :

Les rampes et/ou les quais de débarquement doivent être conçue d'une manière à minimiser les glissades, la détresse et les blessures. Ils doivent être robustes et bien entretenus en plus de posséder une surface perforée et antidérapante (c'est-à-dire rayée ou couvertes de lattes obliques) les rebords latéraux doivent également être assez hauts pour empêcher que les animaux ne s'échappent ou ne se blessent et doivent rendre possible l'inspection des animaux doivent être adaptées aux genres, hauteur et largeur de tous les véhicules de transport utilisés pour transporter les animaux à l'abattoir [34].

II-1-3-Conception des installations d'attente :

Les installations d'attente doivent être conçues pour permettre au personnel [17] de :

- Observer et/ou d'inspection les animaux.

-Travailler en toute sécurité, quelque soit l'espèce, l'âge, la taille, le sexe, ou la température des animaux concernés

Les installations d'attente, les enclos et les barrières doivent être conçus, entretenus et employés à fin de :

- * être adapté aux différentes espèces et catégories d'animaux
- * faciliter les mouvements : empêcher les animaux d'hésiter, d'avancer et supporter une circulation au sens unique avec un minimum de stress.
- * Prévenir les animaux de se blesser
- * Empêcher les animaux de s'échapper.
- * Avoir les planches antidérapantes
- * Réduire le bruit ou les odeurs
- * Fournir une protection contre les éléments en tenant compte de l'origine des animaux et comment ils sont habituellement logés.

II-2-Inspection *ante-mortem* :

II-2-1-Objectif :

Dans les 24h avant l'abattage, l'exploitant doit obligatoirement effectuer un premier tri des animaux pour alimentation humaine et service d'inspection doit en effectuer une inspection ante-mortem.

L'exploitant doit donc s'assurer que tous les animaux ont fait l'objet d'une inspection ante-mortem avant d'être abattus [35].

II-2-2-Définition de l'inspection *ante-mortem* :

C'est l'examen des animaux sur pied. Il consiste à réaliser un examen clinique rapide afin de procéder un jugement portant sur la sécurité, la salubrité et le sort réservé à ces animaux [36].

Elle vise alors quatre but essentiels :

- * contrôle du respect des mesures réglementaire d'interdiction d'abattage.
- * contrôle de l'origine des animaux.
- * Appréciation commercial.
- * Prévention des mauvais traitements.

D'une manière générale, l'animal de boucherie sur pied doit être en bonne santé.

Dans le cas contraire, la conduite à tenir consiste à procéder à un examen rapide de tri permettant de dépister :

- * Les animaux accidentés ou malades.
- * Les animaux atteints de maladies légalement contagieuses.
- * Les animaux maltraités ou fatigués.

Compte tenu de la fréquence de la tuberculose chez les bovins, une attestation particulière sera portée lors de l'exploration, sur pied, des principaux nœuds lymphatiques superficiels (sous-maxillaire, pré scapulaires, pré cruraux et rétro mammaire) afin d'apprécier une éventuelle hypertrophie, signe de suspicion d'une affection qu'il importera de diagnostiquer au moment de l'examen de la carcasse [37].

II-2-3-Techniques de l'inspection :

L'idéal serait que l'inspection *ante-mortem* soit effectuée au moment de l'arrivée des animaux à l'abattoir [38], il faut alors qu'il y ait une lumière suffisante, naturelle ou artificielle, permettant l'observation des animaux en mouvement et au repos [14].

S'il n'est pas possible d'effectuer l'inspection au moment de l'arrivée des animaux, elle devrait avoir lieu dans les 24h après l'arrivée à nouveau pour éviter que les animaux ne souffrent davantage en cas de problème de bien-être [14].

L'inspection *ante-mortem* devrait aussi réalisée dans les 24h avant l'abattage, des signes de maladie pouvant se déclarer avec le temps. Lorsque les animaux restent en stabulation plus longtemps, ils doivent être inspectés plusieurs fois [14].

Dans les conditions idéales s'accompagnera de l'examen des informations concernant la vie et le passé sanitaire des animaux. Ces informations peuvent donner des indications utiles, sur le statut sanitaire global du troupeau ou de l'élevage d'origine, le risque de lésions chroniques dans la carcasse et la garantie qu'il n'existera pas de résidus chimiques dans la viande provenant de médicaments administrés ou de pesticides utilisés [14].

L'inspection ante-mortem comporte deux éléments :

1-Le tri et l'isolement des animaux soupçonnés d'être malades ou présentant des conditions peu satisfaisantes.

2-L'examen vétérinaire et le diagnostic des animaux mis à l'écart.

En règle générale, tout animal présentant des anomalies devrait être isolé lors du processus initial de tri.

Dont les anomalies à rechercher sont les suivantes selon [39] ;

* **Les anomalies respiratoires** : tout animal présentant une respiration anormal devrait être isolé [39].

* **Les anomalies de comportements** : tout animal présentant des troubles de comportement anormaux :

- Animal poussant sa tête contre le mur.
- Animal marchant en cercle.
- Animal chargeant des objets divers.
- Animal avec une expression d'anxiété dans les yeux.
- Animal avec un regard vide.
- Animal qui se comporte de façon très agressive.

Tous ces troubles de comportement peuvent être significatifs pour des maladies très graves comme la rage, l'encéphalopathie spongiforme bovine(ESB) et l'intoxication par le plomb [39].

*** Les anomalies dans la démarche :** Une démarche anormale, hésitante, lente peut signifier des signes de douleurs provenant de n'importe quelle partie du corps de l'animal (membre, thorax, abdomen). Cela peut aussi être le signe de trouble nerveux [39].

*** Ecoulements anormaux ou protubérances au niveau des orifices naturels :** Un animal en bonne santé ne présente pas d'écoulement ou de protubérance au niveau de ces orifices naturels [39]. Les exemples d'écoulements ou de protubérances au niveau des orifices naturels sont les suivants :

- Ecoulement nasal.
- Diarrhée sanglante.
- Excès de salive sortant de la bouche.
- Placenta pendant à l'extérieur de la vulve.
- Une partie d'intestin sortant du rectum.
- L'utérus sortant de la vulve.
- Une excroissance dans l'œil.

*** Une couleur anormale :** Une couleur anormale est en général, moins importante que les autres anomalies [39].

*** Les anomalies de l'apparence (la conformation) :**

- Excroissance de la peau.
- Articulations hypertrophiées.
- Excroissance de l'ombilic.
- Mamelle considérablement hypertrophiée.
- Abdomen gonflées.
- Pattes gonflées.
- Mâchoires hypertrophiées.
- Abdomen pendant.

- Œdème des ganglions lymphatiques sous cutanés.

Dans certains cas, il est utile de comparer les deux cotés de l'animal présentant des anomalies cités ci-dessus ou d'autres anomalies de conformation devraient être isolées en vue d'une inspection vétérinaire [39].

* **Des odeurs anormales** : Elles sont difficiles à détecter lors d'une inspection ante-mortem. Ce pourrait être des odeurs de diplotaxis, de médicaments ou d'abcès perforé, chaque fois qu'il soupçonne une odeur anormale chez un animal, l'inspecteur devrait le mettre en attente en vue d'une inspection vétérinaire [39].

La première inspection permettra aux animaux considérés normaux d'être abattus tandis que les animaux présentant des anomalies devraient être séparés et gardés dans des locaux d'isolement en vue d'une autre inspection et pour examen complet par une personne compétente appropriée, le cas échéant [39].

II-2-4-Sanction de l'inspection *ante-mortem* :

Pour les animaux isolés, une inspection approfondie suivra leur isolement. Les animaux pourraient être classés dans une des catégories suivantes qui ont été classées dans le projet de code d'usages en matière d'hygiène pour la viande [42] :

* **Propre à l'abattage** : Ce sont les animaux considérés comme normaux et qui peuvent donc être abattus sans délai excessif [42].

* **propre à l'abattage, sous réserve d'une deuxième inspection ante-mortem** : Une seconde inspection ante-mortem devrait être réalisée après une période d'attente supplémentaire. Les animaux entrant dans cette catégorie sont ceux qui ne sont pas suffisamment reposés ou sont affaiblies temporairement par une condition physiologique ou métabolique.

* **Propre à l'abattage dans des conditions spéciales** : lorsque la personne compétente responsable de l'inspection ante-mortem soupçonne que les résultats de l'inspection post-mortem pourraient aboutir à une saisie partielle ou totale, les animaux sont considérés comme « suspect ». Leur abattage est reporté de préférence à la fin de l'abattage normal.

* **Saisie** : les animaux peuvent être saisis pour [38] :

- Des raisons de santé publique dues à la présence de danger associés à la viande, de risque pour la santé au travail ou à la probabilité de contamination inacceptable des locaux ou se fait l'abattage et l'habillage suite a l'abattage.

- Des raisons de salubrité de la viande.

- Des raisons touchant à la santé animale. Les animaux de cette catégorie sont traités selon les critères de la législation nationale et détruits de manière appropriée.

* **L'abattage d'urgence** : Ce jugement à lieu lorsque l'état d'un animal classé comme propre a l'abattage dans des conditions spéciales risque de se détériorer en raison d'un retard à l'abattage [38].

- Un animal saisi pour des symptômes de maladies graves devrait être retirés immédiatement du processus d'abattage.

- S'il s'agit d'une maladie à déclaration obligatoire, elle doit être signalée immédiatement à l'autorité compétente, et la carcasse détruite et éliminée *selon les prescriptions officielles*.

- Un animal présentant les symptômes d'une zoonose, des mesures de police sanitaire devraient être appliquées.

- Les animaux retrouvés morts devraient être enregistrés et envoyés à l'équarrissage. Les animaux saisies et leurs carcasses ainsi que les animaux retrouvés mort ne devront jamais être autorisés à entrer en contact avec le sol de l'abattoir ni les autres zones de l'établissement utilisées pour les manipulations des parties comestibles de la carcasse.

Tableau I: Techniques de l'IAM et conduite à tenir [37]

Modalités	Cas observés	Devenir des cas observés
1-Inspection rapide de tri	Animaux normaux ou « sains »	-Stabulation (repos et diète hydrique de 24h) - Renouveaulement de l'IAM et l'abattage
	Animaux suspects	-Stabulation dans le parc d'observation ou lazaret avec alimentation complète pendant 24h environ.
2-Inspection systématique des animaux après stabulation	Animaux normaux ou « sains »	Abattage
	Animaux malades	1) Abattage soit : -Dans l'abattoir sanitaire -à un endroit isolé -Dans l'abattoir avant ou après les animaux normaux 2) Dénaturation et destruction si maladies non légalement contagieuse 3) Déclaration-Dénaturation-Destruction-Désinfection si maladie réputée contagieuse.

II-3-Contrôle des opérations d'abattage :

Une surveillance des opérations d'abattage constante est nécessaire dans un abattoir. Elle doit être réalisée par l'inspecteur vétérinaire de l'abattoir. Elle permet de contrôler d'une façon particulière les abattages douteux qui portent sur des animaux malades ou suspects de l'être [40].

II-4-Inspection *post-mortem* :

II-4-1-Définition :

Procédure ou inspection effectuée par une personne compétente sur les parties d'animaux abattus/tués pour juger de leur sécurité sanitaire et de leur utilisation [35].

L'inspection post-mortem a pour objectif selon [41]:

- D'élimine les denrées alimentaires impropres ou dangereuses pour la consommation ou de mauvaise qualité.
- Juger la carcasse et le cinquième quartier.

II-4-2-technique de l'inspection *post-mortem* :

L'inspection post mortem, doit fournir des informations nécessaires pour l'évaluation scientifique des lésions pathologiques ayant trait à la salubrité de la viande. Pour réaliser cela, l'inspection post mortem est basée sur trois éléments fondamentaux [42] qui sont :

- L'examen visuel de l'animal abattus et de ces organes.
- Palpation des organes définis.
- L'incision des organes et ganglions lymphatiques.

Ces points correspondent au trépied de l'examen *post mortem*.

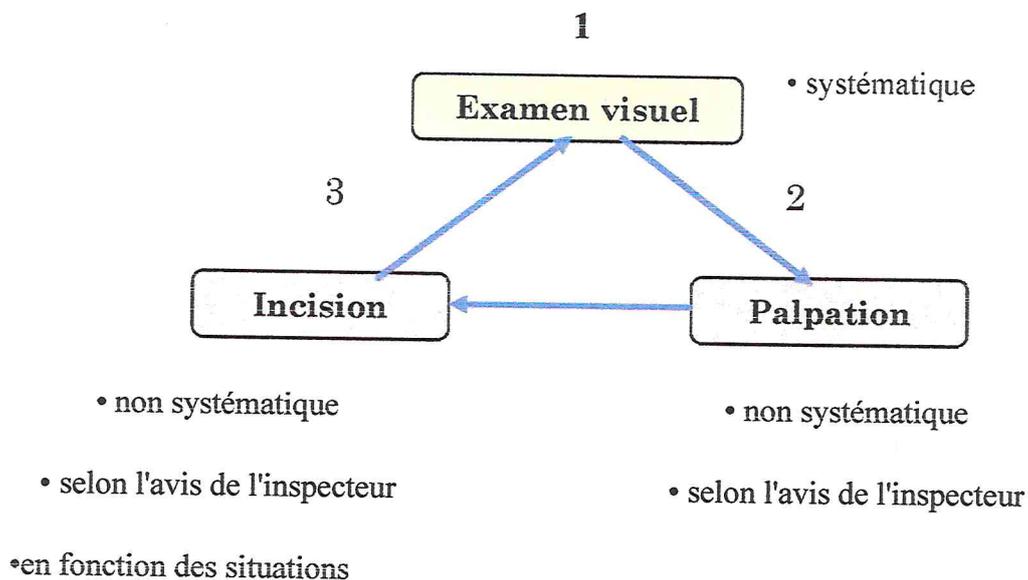


Figure 1: Trépied de l'inspection *post-mortem* [39]

La recherche des anomalies de consistance, de couleur, d'odeur et de saveur et des examens de laboratoire éventuellement sont aussi associées à l'inspection post mortem.

L'inspection doit se dérouler sous un éclairage suffisant, immédiatement après l'abattage juste après l'éviscération, pour éviter la substitution d'organes.

II-4-2-1-Technique d'inspection de la carcasse :

La carcasse est présentée en position suspendus avec les pattes et la tête à l'envers, sectionnée en deux moitiés, à la rigueur en quatre quartiers s'il existe des installations nécessaires [42].

➤ L'inspection proprement dite :

L'inspection des carcasses passe par un examen des muscles, graisses, os, articulations, gaines et tendons...etc. afin de pouvoir déterminer tout les signes de maladies ou d'insuffisance [2].

Un accent doit être porté sur la préparation de la carcasse, notamment pour les opérations de saignée, d'habillage et de découpe, afin d'éviter toutes souillures.

- **Examen visuel** : C'est un coup d'œil général sur les faces externes et internes des carcasses suspendues sur les rails. Il permet entre autre, l'appréciation de la couleur de graisse de couverture, des muscles superficiels, du tissu conjonctifs, de volume des masses musculaires, des reliefs articulaires et des saillies osseuses [14] **(Relatif aux conditions aux quelles doivent satisfaire les abattoirs d'animaux de boucherie pour la production et la mise sur le marché de viande fraîche et déterminent les conditions de l'inspection sanitaire de ces établissements).**

D'abord à distance, (sur la face externe) de haut en bas et 3à4m de la carcasse, ceci permet d'avoir une bonne visibilité sur les muscles, graisses, tissus conjonctifs, os et les articulations.

Puis rapproché de haut en bas, pour l'examen des anomalies décelées sur la face externe et l'examen de la face interne.

➤ **Inspection systématique de la demi-carcasse :**

La technique d'inspection des demi-carcasses est consignée dans le tableau suivant :

Tableau II : Technique d'inspection de la carcasse [39]

Eléments d'inspection	Niveau d'inspection	Caractéristique=Appréciation
Examen visuel	Sur les deux faces internes et externes de la carcasse	-La couleur de la graisse de couverture, des muscles superficiels et tissus conjonctifs, -Le volume des masses musculaires des reliefs articulaires et des saillies osseuses.
Rigidité cadavérique	Membre thoracique	Le signe de la poignée de main. Il consiste à mobiliser le membre thoracique sur la cage thoracique.
Séreuse, péritoine, plèvre		Normales les séreuses sont brillantes, transparentes, dépourvues de vaisseaux sanguins. Dues à la palpation et sans odeur à l'olfaction.
Tissus osseux	La fente de la colonne vertébrale, du sternum et de la symphyse ischiopubienne.	Les saillies et déformations éventuelles.
Tissus adipeux	Cage thoracique Région abdominale et pelvienne.	Couleur, abondance, consistance.
Tissus musculaires	-Muscle de l'épaule -Muscles adducteurs de la cuisse	Couleur, consistance, l'infiltration graisseuse l'état du tissu conjonctif inter et intramusculaire. (triceps brachial, incisé pour la recherche de cysticerque surtout).
Inspection ganglionnaire	Carcasse et organes.	Volume, consistance, contenue à l'incision.

➤ **Inspection des ganglions lymphatiques :**

L'inspection des ganglions doit donc se faire de façon minutieuse. Il faut procéder à des incisions ordonnées et non délaborantes au moyen d'un couteau propre et bien aiguisé. Il faut réaliser des incisions franches, fines et laisser sur la carcasse les ganglions. Ce qui permet d'éviter les contestations et garantit une contre-expertise. Chaque ganglion doit donc être sectionné selon son grand axe en tranches minces et parallèles [43].

Groupes ganglionnaires recherchés et incisés [43] sont :

- Ganglions pré-scapulaires.
- Ganglions axillaires (brachial).
- Ganglion du creux du flanc ou pré cruraux (sub-iliaque).
- Ganglions pré-fémoraux.
- Ganglions inguinaux superficiels (Mâle) ou rétro-mammaires (chez la femelle).
- Ganglions poplités (Rechercher surtout chez les petits ruminants).
- Ganglions iliaques internes et externes.
- Ganglions rénaux (palpables chez le bovin).

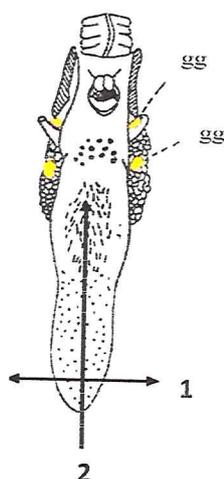
II-4-2-2 Technique d'inspection de la tête :

La tête est dépouillée et les insertions latérales de la langue sont sectionnées (les amygdales doivent être enlevées). Le tableau suivant donne les exigences minimales pour l'examen de la tête :

Tableau III : Guide des exigences minimales de l'IPM de la tête [39]

Procédure	Éléments anatomiques inspecté	But visé
Diagnose	Tête entière	Espèces, âge
Examen visuel ou macroscopique	Surfaces externes des muscles, graisse et os (aspect couleur, forme et abdomen)	Caractères normaux et anormaux.
Palpation, olfaction	Muscle, graisse, maxillaires.	-Rigidité cadavérique (mobilisation des maxillaires) -Anomalies : abcès, cysticerque.
Incisions réglementaires	Muscles masséters.	Recherche des cysticerques.
-Examen visuel ou macroscopique. -Palpation et incision.	Langue sur les deux faces	Recherche de cysticerques.

La langue, préalablement dégagée de façon à permettre un examen visuel détaillé de la bouche et de l'arrière-bouche, doit faire l'objet d'un examen visuel des deux faces latérales (essuyer à l'aide d'un couteau) et d'une palpation (de l'extrémité vers le bas), avant de procéder à une incision longitudinale ventrale afin de rechercher la présence éventuelle des cysticerques [44].



- 1 -Petite incision transversale au niveau de l'apex.
- 2 -Grande incision longitudinale le long du corps.

Figure 2 : Ganglions de la tête contiguë à la langue de bovin en vue dorsale [45]

II-4-2-3-Technique d'inspection des organes (viscères) :

L'inspection des organes doit se faire méthodiquement et systématiquement, surtout pour le foie, on procédé comme suit :

Diagnose (espèces, organes).

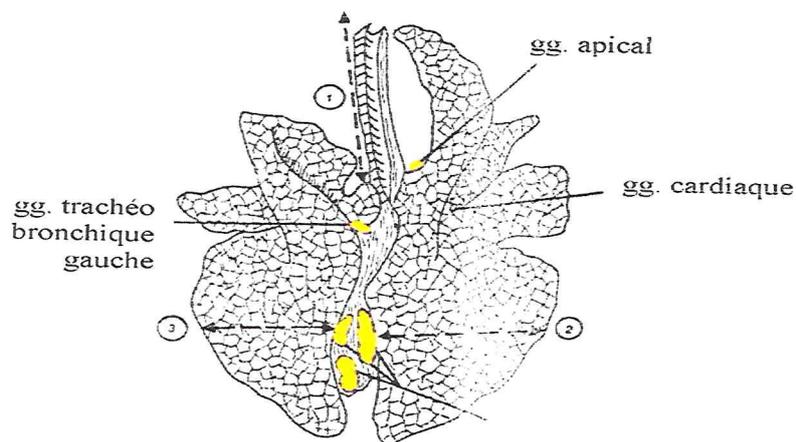
- Examen visuel des faces, taille, formes des surfaces et bords et couleurs.
- Palpation et olfaction : consistance du parenchyme, consistance des anomalies décelées.

Le tableau IV donne la conduite à tenir sur chaque organe :

Tableau IV : Examen des viscères [39].

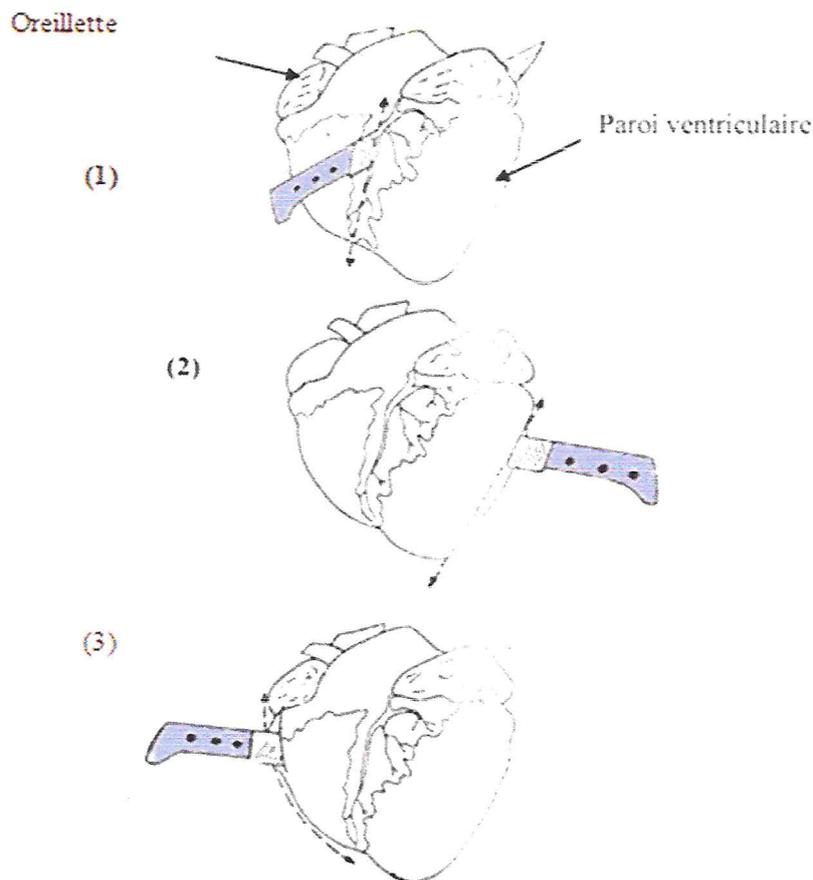
Organes	Techniques
Poumon	-chez le bovin la trachée et les bronches principales sont ouverts sur leurs longueurs. - Les ganglions à inciser au nombre de deux : - Les ganglions trachéobronchiques gauche et droit. - Les ganglions médiastinaux.
Cœur	Le cœur est l'un des organes de prédilection des cysticerques. Il faut inciser le péricarde et rechercher à la surface du myocarde, la présence éventuelle de ces parasites. Trois incisions réglementaires sont réalisées : - Une longitudinale au milieu de la paroi du ventricule droit. - Une autre longitudinale au milieu de la paroi du ventricule gauche. - Une troisième toujours longitudinale de la paroi inter-ventriculaire au niveau du sillon inter- ventriculaire caudal.
Foie	L'examen de la surface du foie peut permettre de déceler les abcès, des kystes parasitaires et même des lésions de distomatose, le foie peut aussi être congestionné. Pour cela deux incisions réglementaires sont réalisées : - Une incision perpendiculaire au grand axe, sur la face viscérale, au niveau de la bifurcation des gros canaux biliaires. - Et une incision a la base du lobe de speigl. Les incisions ganglionnaires intéressent : - Le ganglion hépatique propre. - Le ganglion retro-hépatique.
Reins	Le rein inspecté, par des incisions exploratrices du parenchyme et du bassinet, le ganglion rénal est recherché et incisé.

Rate	La rate ne possède pas de ganglions lymphatiques. Mais son inspection est d'une importance capitale dans la recherche des lésions du charbon bactérien.
Réservoirs digestifs	<ul style="list-style-type: none"> - Examen de la surface des viscères pour la recherche des lésions d'inflammation ou de congestion. - Inciser l'intérieur des muqueuses et rechercher les ganglions du rumen, du réseau, et de la caillotte (ganglions gastriques). En fin dans le mésentère il faudra rechercher les ganglions mésentérique (craniaux et caudaux), les palper et inciser si nécessaire.



- (1): Incision le long de la trachée
(2) : Incision au niveau de lobule droit
(3) : Incision au niveau du lobule gauche

Figure 3 : Poumon de bovin (ganglions et incision) [45]



- (1): Incision le long de la trachée
- (2) : Incision au niveau de lobule droit
- (3) : Incision au niveau du lobule gauche

Figure 4: Recherche de cysticercose bovine au niveau du cœur bovin (Incisions) [45]

II-4-2-4- Sanction de l'inspection *post mortem* :

La sanction est l'étape finale, c'est la décision prise, à l'issue des opérations d'inspection et de surveillance de l'abattage habillage, concernant la destination et les possibilités d'utilisation des carcasses, abats, et issues. Le vétérinaire inspecteur est seul détenteur de ce pouvoir de décision [31].

Même si les techniciens peuvent agir sous sa responsabilité. Trois cas de figures peuvent se présenté :

- L'acceptation (estampillage).

- Mise en consigne (mise en attente).

- Saisie (refus).

***Acceptation (estampillage) :**

Elle a lieu s'il y a conformité aux normes de salubrité, elle se traduit par un estampillage qui est une opération de sécurité pour le consommateur. Elle consiste à mettre une marque sur une viande reconnue salubre avec de l'encre dont la couleur diffère selon l'âge et l'espèce. Selon l'arrêté 15 juillet 1996 du MADR fixant les caractéristiques et les modalités d'aposition des estampilles des viandes de boucheries. On distingue :

- ✓ Verte : pour les veaux et les agneaux.
- ✓ Violette : pour les ovins et autres que les premiers.
- ✓ Rouge : pour les équidés et les caprins.
- ✓ Noir : pour l'industrie de transformation.

*** Mise en consigne (mise en attente) :**

Cette opération touche seulement les produits suspects, la viande dans ce cas est mise dans des locaux particuliers réfrigérés pendant un moment bien précis afin de les réexaminer pour une décision finale, soit l'acceptation et l'estampillage soit la saisie [30].

*** Saisie (refus) :**

La saisie est une opération administrative interdisant le libre usage d'une denrée animale ayant pour conséquence soit son retrait définitif de la consommation humaine soit son retrait temporaire de la consommation permettant de lui faire subir un traitement approprié dit assainissement avant de le remettre dans le circuit commercial [40].

Cette décision est pratiquée pour les viandes et abats insalubre pour les écarter de la consommation. On distingue :

- ✓ **Le parage** : C'est l'ablation d'une partie de viscère ou de carcasse.
- ✓ **La saisie partielle** : C'est la saisie d'un ou de plusieurs viscères ou une pièce de découpe.
- ✓ **La saisie totale** : C'est la saisie de toute la carcasse sans le cuir [31].

III - Surveillance des conditions hygiéniques de préparation et de stockage des viandes :

La surveillance des conditions hygiéniques de préparation constitue un complément indispensable à l'inspection ante-mortem et surtout post mortem. C'est pourquoi en dehors de l'inspection des carcasses. L'agent vétérinaire se doit d'exercer une surveillance vigilante sur les éléments que sont :

- La milieu ou locaux, environnement et abords.
- Le matériel ou outils de travail.
- Les matières (animaux, viandes, sous produits et eaux).
- La main d'œuvre ou personnel.
- La méthode (toutes les activités liées à la transformation, à l'hygiène et au contrôle).

Afin d'assurer la salubrité des viandes, il est important de nettoyer les locaux de l'établissement et d'y maintenir un degré élevé d'hygiène. L'abattage, le parage des animaux de boucheries et la transformation des produits de viande ne doivent commencer, dans les locaux ou lieux agréés, que lorsque ceux-ci répondent aux exigences sanitaires prévues par la réglementation en vigueur.

• Etapes de la surveillance des conditions hygiéniques de préparation :

La surveillance des conditions hygiéniques de préparation des viandes passe par une identification des dangers liés à chaque étape de préparation des viandes et à la mise en œuvre des mesures pour les éviter [46], comme décrit dans le tableau suivant :

Tableau V : Types de danger et mesures préventives [39]

Étapes	Dangers possible	Mesures à prendre
Amenée	Contamination des animaux par les déjections et par le sol	Couloir et sol facile à nettoyer et désinfecter et sol non glissant.
Abattage ou saignée	<ul style="list-style-type: none"> -Contamination croisées par l'intermédiaire des mains, des couteaux, tablier de protection et des gants en maille. -Contamination liés à la découpe des cornes. -Contamination par contact direct de la face externe du cuir sur les viandes au cours des opérations de fente et de dégagement du cuir sur les cuisses, l'abdomen et la poitrine et les pattes éventuellement. -Contamination par le contenu du rectum et de vessie. -Contamination par le contenu de l'œsophage. -Contamination par le couteau de saignée. -Temps de saignée, égouttage trop court - Ecoffrage ou aspiration réflexe de sang. 	<ul style="list-style-type: none"> -Lavage des mains entre chaque carcasse nettoyage et désinfection des couteaux entre carcasse. -Effectuer en début de chaîne, utiliser pince de préférence une scie pour éviter les projections des scieurs. -Conduire les opérations de telle sorte que la face externe du cuir ne touche pas la viande. -Ligature du rectum et de la vessie -Ligature de l'œsophage -Sauf exigence religieuse spécifique la saignée doit être effectuée avec deux couteaux : un pour le cuir et un pour la veine et artère : stérilisation des couteaux entre animal. - Temps suffisant pour permettre l'écoulement complet du sang de chaque animal. -Eviter obturation de la plaie de saignée avec la main.
Habillage ou dépouille	<ul style="list-style-type: none"> -Contamination par les oreilles -Contamination croisée par l'intermédiaire des mains, des couteaux, des tabliers de protection et des gants en mailles. -Souillures de la carcasse pendant 	<ul style="list-style-type: none"> -Enlever les oreilles, à la rigueur les emballer dans un sac plastique -Lavage des mains entre chaque carcasse et nettoyage des tables -Eviter le contact des carcasses

	l'opération de transfert du convoyeur de saignée ou convoyeur de chaîne (par crochets)	avec les autres sources de contamination.
Eviscération	<ul style="list-style-type: none"> -éviscération tardive responsable d'une bactériémie d'abattage. -Contamination par le tube digestif. -Contamination par le couteau. -Contamination par la plate forme supportant l'ouvrier -Eviscération incomplète -Contamination par l'eau lors de douchage de la cavité abdominale. 	<ul style="list-style-type: none"> -pratiquer une éviscération précoce (30 min au plus après saignée) pour éviter une bactériémie et mauvaise odeur de fermentation verdâtre. -éviter de souiller la carcasse par le contenu du tube digestif(ne pas couper l'œsophage l'éliminer avec des ligaments). -Nettoyer et désinfecter systématiquement les couteaux après chaque opération. -Eviter que la carcasse frotte contre la plate forme. -Eviscération complète. -Eviter le douchage, si nécessaire limiter au minimum la quantité d'eau à utiliser.
Fente	-Sciures restant sur la scie	-Scie passée dans le stérilisateur après chaque animal (scie doit être <i>démontée, nettoyée et désinfectée</i> à la fin de la journée)
Réfrigération	<ul style="list-style-type: none"> -Température faible au niveau des chambres froides. -Ressuyage des carcasses mal effectué. 	<ul style="list-style-type: none"> -Utilisation précoce et généralisée du froid. -Les viandes fraîches doivent être refroidies immédiatement après l'inspection post mortem à une température à cœur inférieure ou égale à 7°C et 3°C pour les abats

PARTIE II

PARTIE EXPERIMENTALE

Partie expérimentale

Objectifs :

Dans cette partie, nous nous sommes intéressées aux techniques d'inspection des viandes rouges (inspection *ante-mortem* et *post-mortem*) et les saisies les plus rencontrées au niveau de l'abattoir de Draa Ben Khedda de Tizi-Ouzou.

I-Présentation de l'abattoir de « Draa Ben Khedda » et les techniques de l'inspection.

I-1-Description de l'abattoir :

On a distingué 4 secteurs différents :

- _ Secteur des locaux administratifs.
- _ Secteur de repos des animaux vivants (secteur sale).
- _ Secteur des viandes et abats (secteur propre).
- _ Secteur sanitaire.

1-Secteur de repos des animaux vivants (secteur sale) :

Les animaux sont transportés dans des camions. Les camions ne sont pas équipés contre le vent et la pluie, la benne est très haute par rapport au sol, et ils ne sont pas équipés d'une rampe de montée ce qui provoque des fractures aux animaux lors de débarquement et d'embarquement.

Ainsi que la superficie des locaux de stabulation n'est pas suffisante pour les animaux on a observé que durant les derniers jours du mois sacré c'est-à-dire avant l'aide al fitr l'augmentation énorme du nombre d'abattage, d'ailleurs les animaux étaient en dehors de l'abattoir puisque il n'y a pas une superficie suffisante. Aussi on a remarqué la présence de matières fécales en grande quantité avec des odeurs désagréables surtout lors de la présence de la pluie et cela est un milieu favorable au développement des germes.



Figure5 : Air de repos au niveau de l'abattoir

2-secteur des viandes et abats :

Nous avons noté qu'il existe une seule salle d'abattage et que l'abattage proprement dit et toutes les opérations d'abattage (saignée, habillage, fente et éviscération) sont réalisés dans la même place, pour l'éviscération l'ouvrier commence d'abord par les viscères abdominaux à l'aide de ses mains et un couteau qui très souvent entaille les organes, notamment le rumen et les intestins d'où sortie du bol alimentaire et souillure des carcasses, ainsi que l'abattage d'urgence et l'abattage sanitaire sont réalisés dans la même salle d'abattage des animaux jugés sains.

L'accès à la salle d'abattage se fait par deux portails l'un pour l'accès aux animaux et l'autre pour l'accès aux personnels, conçues d'une manière qu'ils n'empêchent nullement l'accès des chats et des chiens encore moins des rongeurs, les abats blanc sont gardés dans le même lieu que les carcasses et les abats rouge, parfois sont tenues aux crochets, aussi on a remarqué que les murs ne sont pas tous recouverts de faïence.

3- Secteurs administratif :

Dans ce secteur on a noté qu'il y a un seul local pour l'administration de gestion du personnel et du matériels, et pour les services vétérinaires.

4- secteur sanitaire :

On a constaté aussi l'absence des locaux pour la destruction des déchets et de désinfection des véhicules, lazaret, ainsi pour l'abattage sanitaire.

I-2-Inspection *ante-mortem* à l'abattoir :

Durant notre période du stage pratique nous n'avons jamais assistés à cette inspection, et lorsque nous avons posés la question pour le vétérinaire inspecteur de l'abattoir il nous a répondu qu'elle se fait a la fin de la journée à l'arriver des animaux, alors que le matin ils reçoivent des animaux qui seront abattus juste 30min a 1h après leurs arrivés.

I -3-Inspection *post-mortem* :

Les bovins abattus sont représentés à l'inspection suspendue par le jarret, carcasse sectionnées en deux moitiés.

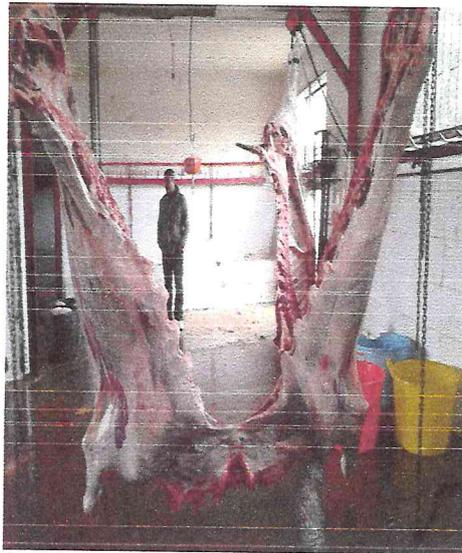


Figure 6 : Présentation de la carcasse

- Le cœur, le foie et les poumons sont représentés sur une table d'inspection.
- La masse gastro-intestinale, la tête et les membres sont présentés dans des bacs.

I -3-1-Inspection proprement dite pour les bovins :

On commence par l'inspection des viscères thoraciques et cela ce fait comme suit :

* Une observation rapide des viscères puis on commence par le foie, on fait d'abord une palpation manuelle pour révéler des structures anormales.

* A l'aide d'un couteau on réalise 2 incisions a deux sites différents, la 1ere se fait au niveau des canaux biliaries, une 2eme parallèle a la 1ere se fait au niveau du lobe de spiegel.

* on passe a l'inspection des poumons et du cœur qui se représente attachés par la trachée on fait une palpation manuelle avec pression sur les poumons pour révéler des structures anormaux , et a l'aide d'un couteau on fait une incision au niveau du ganglion trachéo-bronchique et des ganglions médiastinaux pour voir leurs taille ainsi que leurs consistances, une autre incision est faite au niveau du lobule droit et une autre au niveau du lobule gauche.

Inspection du cœur :

Toujours à l'aide d'un couteau on dégage le cœur du péricarde et on fait par la suite une coupe longitudinale.

Directement on passe à l'inspection de la carcasse correspondante aux viscères comme suit :

* Un examen de loin pour l'appréciation de la couleur ,puis directement on passe à un examen d'approche par l'incision du ganglion ischiatique sur les deux demi-carcasses en vérifiant leurs tailles ainsi que leurs consistances.

* Une incision du muscle diaphragmatique.

* incision des deux rognions après avoir les dégager de leurs graisses.

Après avoir terminé l'inspection le vétérinaire inspecteur de l'abattoir passe pour l'estampillage des carcasses jugées salubres.

I-3-2- sanction de l'inspection *post-mortem* :

1-les viscères :

1-1-le foie :

* **saisie du foie** en cas de fasciolose, abcès purulent due à la migration d'un ceps étranger, kyste hydatique.

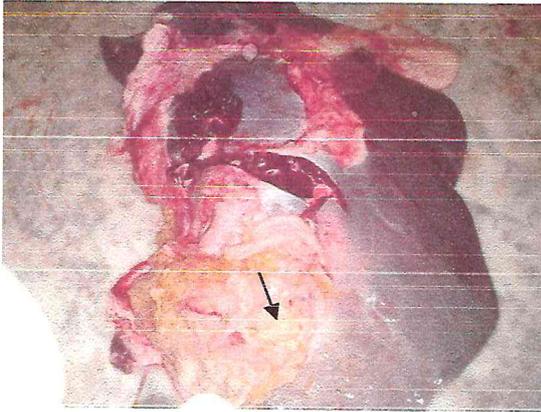


Figure 7 : Abscès purulent

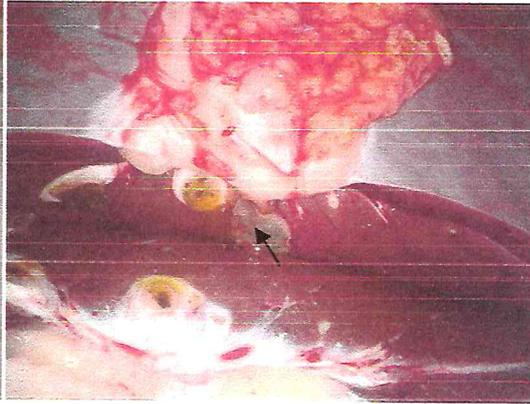


Figure8 : Foie atteint de la fasciolose hépatique



Figure9 : *Fasciola Hepatica* suivant les trajets biliaires

*** saisie du foie : en cas d'abcès**

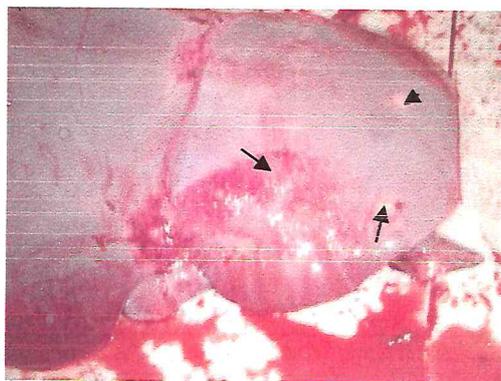


Figure10: plusieurs abcès au niveau du foie

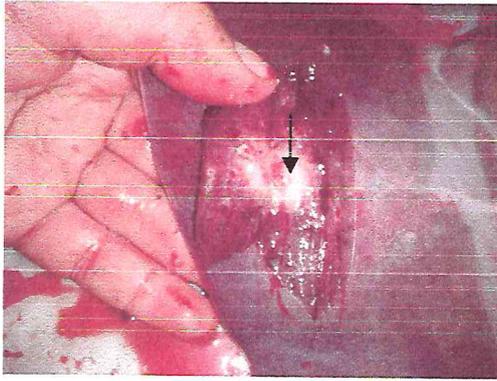


Figure11 : incision d'un abcé

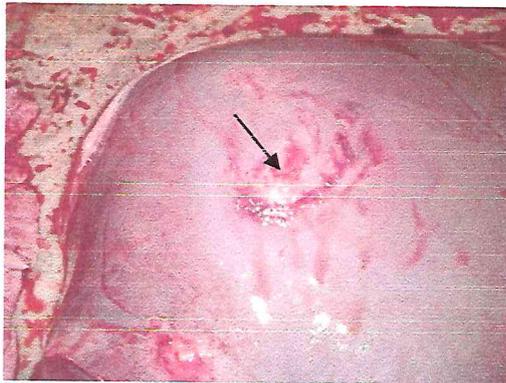


Figure 12 :Abcé au niveau de la face dorsal du foie.

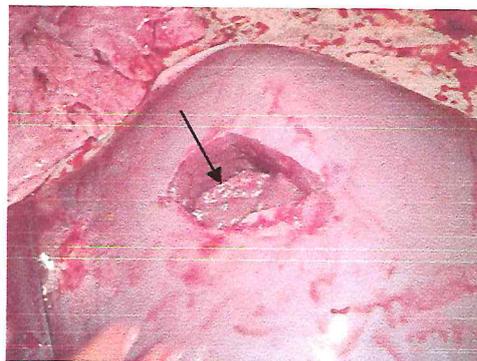


Figure 13 :parage effectué au niveau du foie

1-2-poumon :

* **Saisie du poumon** :en cas d'emphysème, tuberculose, abcé generalisé, bronchopneumonie

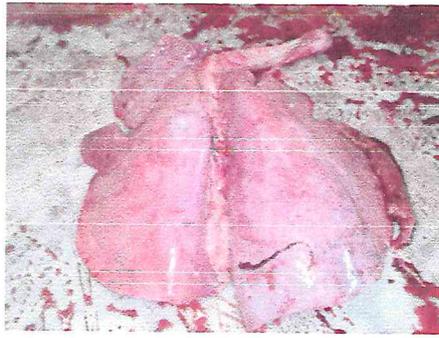


Figure 14 :emphysème pulmonaire, saisie du poumon.

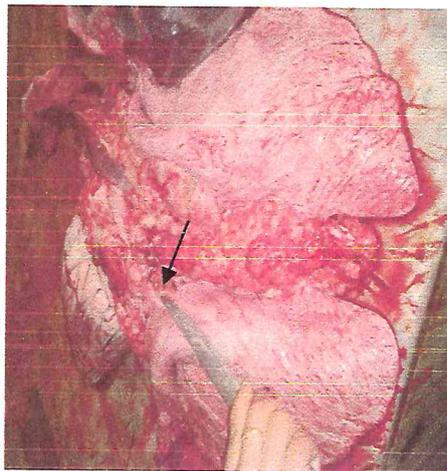
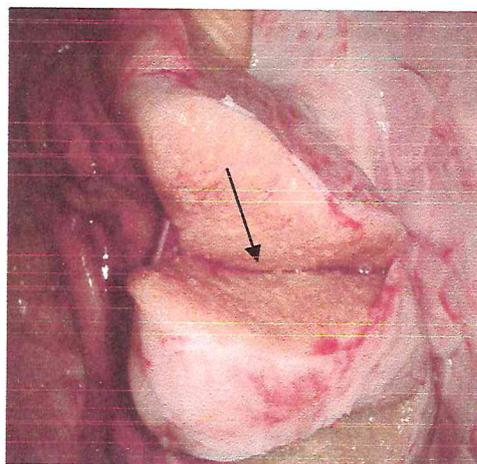


Figure15 : Tuberculose pulmonaire



**Figure16: Ganglions trachéo-bronchique droit
tuberculeux.**



**Figure 17 : Dénaturation de la tête et du poumon
pour tuberculose.**

1-3-cœur :

*** Saisie du cœur :** péricardite, tuberculose.



**Figure 18 : saisie du cœur d'un bovin atteint
d'une péricardite.**

1-5-carcasse :

*** Saisie totale :** en cas d'ictère, sépticémie, tuberculose milliaire aigue et tuberculose chronique, traitement par l'amoxicilline.

*** Saisie partielle :** en cas de traumatisme

I-4 -Surveillance hygiénique de préparation et de stockage des carcasses :

Les viscères jugés salubres sont placés dans des bacs en plastique puis transportés par les bouchers dans des camions frigorifiques ,les carcasses coupés en quatre parties puis pesés dans la salle d'abattage qui seront ensuite déplacés par les bouchers ou les ouvriers dans des camion frigorifiques .les organes saisis ou les parties parés son denaturé.

Les carcasses suspects d'être insalubre sont gardées dans la chambre froide pour la mise en consigne.

Le nettoyage des réservoirs gastrique se fait a l'intérieur de la salle d'abatage et leurs contenu est exteriorisé dans des brouettes ce qui provoque la contamination des carcasses.

II- Résultats :

II-1-Nombre d'animaux abattus :

Pendant la période d'étude qui a duré huit mois (du 31/07/2014 jusqu'à 24/03/2015), le nombre de bovins abattus a été de 3791. La répartition selon le sexe est représentée dans le tableau suivant :

Tableau VI : nombre des mâles et des femelles abattus.

	Mâles	Femelles
Nombre	3619	172
Totale	3791	

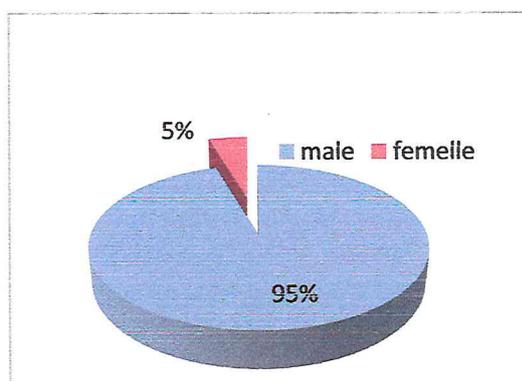


Figure19 : Pourcentage des mâles et femelles abattus durant huit mois.

Le pourcentage des mâles est de 95% par contre les femelles est de 5%, qui signifie que l'abattage des mâles est plus importants en raison de leur destination à la production de viande et les femelles pour la reproduction, mais on a observé l'augmentation du nombre de femelles abattus dans le cadre de prophylaxie sanitaire qui est due à la fièvre aphteuse.

II-2-Nombre d'animaux abattus dans le cadre de prophylaxie sanitaire.

Tableau VII : Nombre d'animaux éliminé dans le cadre de prophylaxie sanitaire.

	Abattage normal	Abattage sanitaire
Nombre	2049	1749
Total	3791	

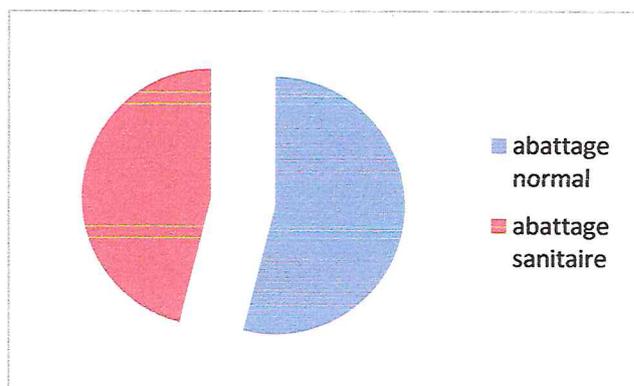


Figure 20: pourcentage d'animaux abattus dans le cadre prophylaxie sanitaire.

II-3-Nombre d'abats saisis :

Les abats saisis sont représentés dans le tableau VIII et la figure 21.

Tableau VIII : Nombre d'abats saisis durant huit mois

	Nombre	Pourcentage
Cinquième quartiers	44	06,64
Foie	86	12,99
poumons	372	56,19
Cœur	48	07,25
Rein	112	16,91
Totale	662	100

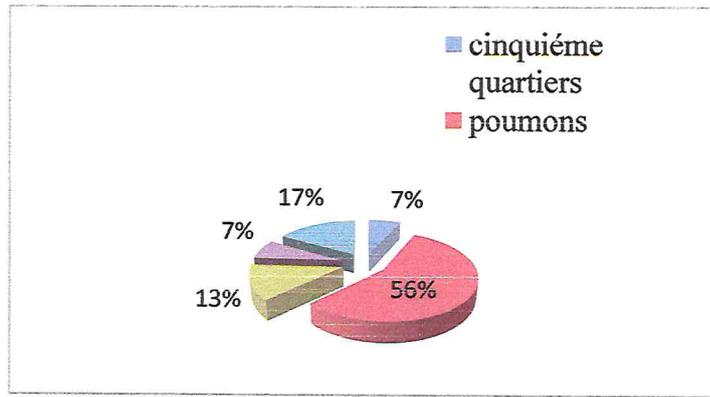


Figure21: pourcentage des abats saisis

II-4-Saisie totales :

Le nombre de saisies totales est représenté dans le tableau IX et figure22

Tableau IX: Nombre de saisies totales durant huit mois

	Carcasses salubre	Carcasses saisies
Nombre	3786	5
Totale	3791	

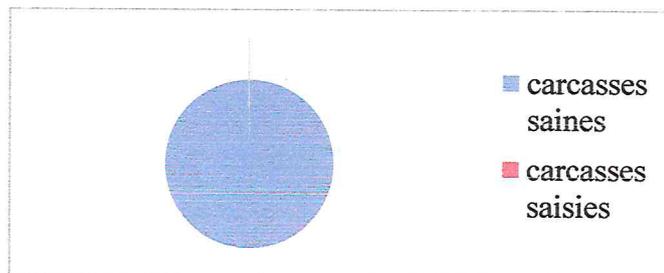


Figure22: pourcentage de saisies totales

II-5-Motifs de saisis du poumon :

Les motifs de saisis du poumon sont représentés dans le tableau X et figure23

Tableau X: Motifs de saisie des poumons

	Nombre	Pourcentage
Hydatidose	52	13,97
Emphysème	246	66,12
Tuberculose	8	2,15
Pleurésie	24	6,45
Pneumonie	12	3,22
Pneumonie vermineuse	22	5,91
Abcès pulmonaire	8	2,15
Totale des saisies	372	100

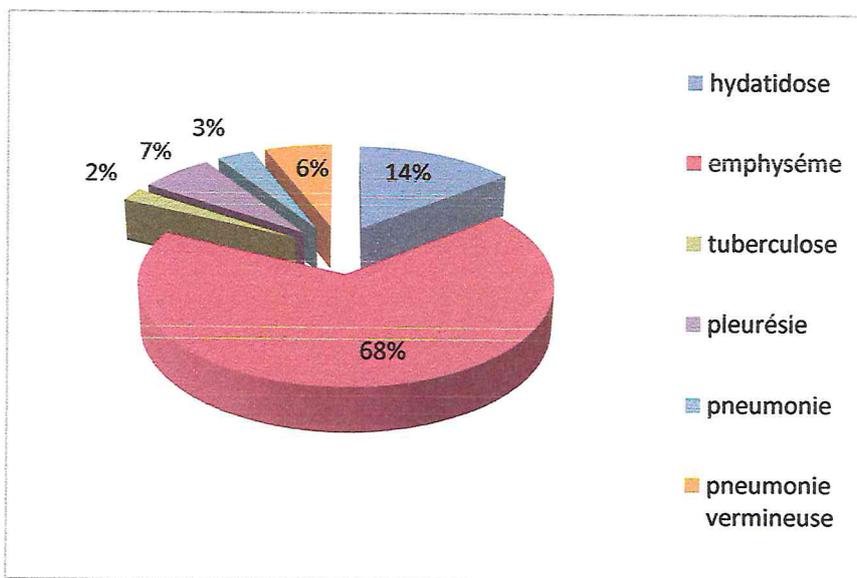


Figure23:Le taux de saisies les plus fréquentes des poumons.

L'emphysème pulmonaire est le dominant motif de saisi des poumons.

II-6-Motifs de saisis du foie :

Les motifs de saisis du foie sont représentés dans le tableau XI et figure 24

Tableau XI : Motifs de saisie du foie

	Nombre	Pourcentage
Hydatidose	24	27,9
Fasciolose	40	46,51
Abcès	22	25,58

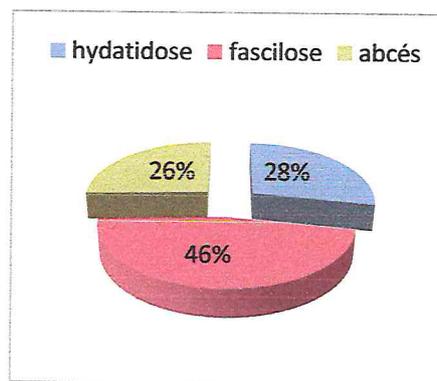


Figure 24: Taux de saisis les plus fréquentes du foie (Pourcentage).

La fasciolose est le motif de saisi le plus dominant du foie.

II-7-Motifs de saisie du cœur

Tableau XII: Motifs de saisie du cœur

	Nombre	Pourcentage
Tuberculose	4	8,33
Péricardite	44	91,99

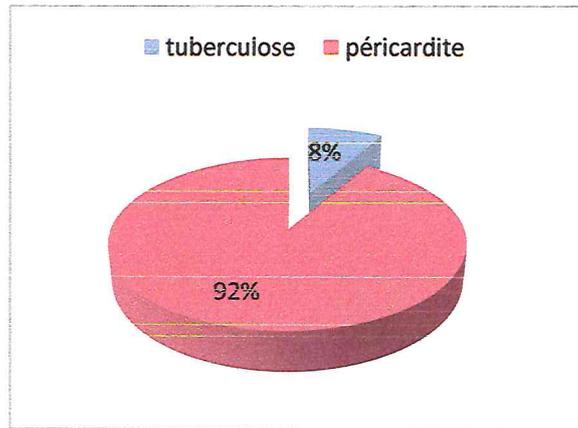


Figure25:Taux de saisis les plus fréquente du cœur.

La péricardite est le motif de saisi le plus dominant du cœur.

II-8-Motifs de saisie du rein :

Les motifs de saisis du rein sont représentés dans le tableau XIII et figure 26

Tableau XIII : Motifs de saisie du rein.

	Nombre	Pourcentage
Néphrite	112	100

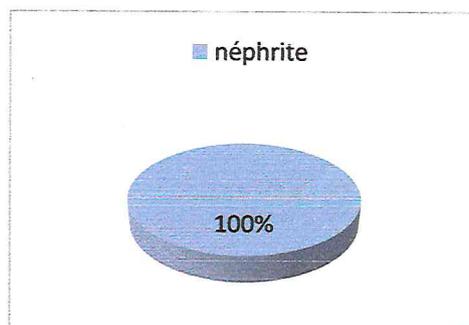


Figure26 : Taux de saisi la plus fréquente des reins.

La néphrite est le seul motif de saisi des reins.

III -Discussions

III -1-Débarquement et transport des animaux :

Le vétérinaire inspecteur de l'abattoir ne donne aucune importance sur la durée ou la distance de transport qui peut être un facteur influent sur la qualité de la viande et nous signalons que le certificat sanitaire n'est exigé qu'après l'apparition de la fièvre aphteuse.

III-2-Techniques d'inspection sanitaire et de salubrité des animaux

III-2-1-Inspection *ante-mortem* :

Cette inspection n'est pas effectuée à cet abattoir, on a observé que l'abattage des animaux se fait dès leurs arriver à l'abattoir, et que la diète hydrique n'est pas appliquée ainsi que le repos des animaux.

Selon le comité mixte FAO/OMS l'inspection ante-mortem est l'élément essentiel de tout contrôle efficace des viandes.

La séparation du secteur sain du secteur souillé n'est pas respecté car toutes les étapes d'abattage s'effectuent dans le même locale.

Pas d'inspection des étapes d'abattage-habillage.

Selon le journal officiel français 2004 l'inspection des étapes d'abattage-habillage est une étape essentielle dans les étapes de l'inspection sanitaire.

III-2-2-Inspection *post-mortem* :

L'inspection des viscères est la première effectuée, se fait par un examen visuel, incision, palpation, du poumon et du foie et le cœur. Ce qui est conforme à celui rapporté **ROZIER et JOUVE [45]**.

L'inspection de la tête et des réservoirs gastriques est saignée sauf en cas de tuberculose.

III-2-3-Sanction et conséquences :

L'estampillage n'est pas exécuté par le vétérinaire inspecteur mais par simple travailleur, avec une roulette et ancre de couleur violette. **Ce qui n'est pas conforme l'arrêté 15 juillet 1996 du MADR fixant les caractéristiques et les modalités d'apposition des estampilles des viandes de boucheries**, ainsi que les parties saisies sont dénaturées au niveau de l'abattage par la chaux selon l'article 16 de l'arrêté interministériel du 1^{er} août 1984 instituant des inspections sanitaires vétérinaires au niveau des abattoirs, des poissonneries et des lieux de stockages des produits animaux et d'origine animale : Les viandes ou organes reconnus impropre à la consommation humaine, seront saisies et dénaturés de manière à rendre inconsommables [20].

Les données recueillies au niveau de l'abattoir montrent un taux de saisies faibles des carcasses soit 0.13% de saisies totale, ainsi que 2.15% de saisie des poumons pour motifs de tuberculose. Ces taux sont anormalement faible et une explication rationnelle peut être le manque de connaissance, de compétence et de formation des agents inspecteurs sur les motifs de saisies, ou peut être aussi une négligence du personnel.

III-3-Surveillance des conditions hygiéniques des préparations et stockage des viandes fraîches :

La surveillance des conditions hygiéniques de préparation des viandes n'est pas pratiquée. En effet l'hygiène des abattoirs n'est pas prise en compte, tant au niveau des locaux, du matériel que du personnel. Le plus souvent il y a de nombreuses personnes étrangères dans l'abattoir ce qui gêne les agents inspecteurs et les ouvriers dans leurs tâches.

III-4-Transport des viandes :

S'effectue par des camions réfrigérateurs, mais pas d'inspection de l'état d'hygiène de ces camions.

Selon l'arrêté interministériel du 1^{er} août 1984 [4] **instituant des inspections sanitaires vétérinaires au niveau des abattoirs, des poissonneries et des lieux de stockage des produits animaux et d'origine animale** : par inspection sanitaire vétérinaire :

- Le contrôle de la désinfection des moyens de transport des viandes.
- Le matériel doit être inspecté et une désinfection relativement obligatoire cette inspection n'est pas faite.

- Les travailleurs des abattoirs doivent toujours être accompagnés d'un certificat de bonne santé chose qui n'est pas faite.

Du présent arrêté :

Il doit disposer d'un livret individuel de suivi médical

Toutes personne reconnue atteinte d'une maladie pouvant influencer sur la salubrité des produits avec lesquels est en contact est selon les cas, temporairement ou définitivement affecté dans un autre post de travail, afin de prévenir tout risque de contamination.

Ne sont pas protéger par une tenue, blouse ou botte même parfois les vétérinaires.

IV -Conclusion

L'inspection de la viande rouge au niveau de l'abattoir en vue de la protection de la santé publique humaine et animale, est un procédé obligatoire aux inspecteurs vétérinaires afin d'obtenir une viande saine et propre à la consommation humaine. Ceci aboutit souvent à des saisies des viandes et abats. Elle est basée sur quatre examens indissociables, l'inspection *ante-mortem* l'inspection des étapes d'abattage, habillage, l'inspection *post-mortem* et la surveillance des conditions hygiéniques de préparation et de stockage des viandes.

Dans notre étude, nous avons fait une description précise de la technique de l'inspection portant sur :

- L'inspection *ante-mortem* « Examen de premier importance ».
- L'inspection *post-mortem* « qui va de la saignée à la livraison de la viande au consommateur ».
- La surveillance des conditions hygiéniques de préparation et de stockage des viandes « comprenant l'hygiène de l'abattoir et état sanitaire des employés ».

Le diagnostic établi au niveau de cet abattoir, nous a permis de constater une insuffisance en matière d'inspection sanitaire des viandes.

- Une inspection incomplète et insuffisante, qui se traduit par un taux anormalement faible de saisies totales chez les bovins, soit 0.13% soit 5 carcasses en tout sur 3791 bovins abattus.
- Une inspection *ante-mortem* inexistante.
- L'estampillage réalisé presque toujours par un simple employeur dans l'abattoir et non par des agents de l'inspection vétérinaire.
- La difficulté à réaliser des saisies par peur des menaces des bouchers.
- Le non respect des conditions d'hygiène et de préparation au sein de l'abattoir.
- Les autorités vétérinaires n'assurant pas un suivi régulier des agents inspecteurs au niveau des abattoirs, soit pour les encourager.

V –PERSPECTIVES

A l'issu de notre travail, il nous parait utile d'édicter les recommandations suivantes :

- Etablissement d'une réglementation définissant la construction, l'équipement, le fonctionnement de l'abattoir, et la préparation des viandes en respectant les principes suscités.
- Concevoir un périmètre de sécurité autour de l'abattoir pour éviter la pénétration des chiens et chats et interdire l'entrée des personnes étrangères à l'abattoir.
- Prévoir un système de ventilation bien conçue amenant de l'air filtré qui maintiendrait une ambiance plus propre à l'abattoir.
- Réfection des sols et murs : les sols devront être étanches et faciles à nettoyer pour éviter la stagnation des eaux. Les murs devront être en carreaux lisses.
- Hygiène du personnel et organisation du travail : le personnel pouvant être une source de contamination importante doit avoir une propreté corporelle et vestimentaire irréprochable d'où la nécessité d'équiper l'abattoir en douche, salle d'eau. Les manipulateurs doivent être soumis à des examens médicaux réguliers et périodiques.
- Hygiène des locaux et matériel : les locaux et ateliers doivent toujours être en parfait état de propreté. Les instruments utilisés pour la manipulation des viandes doivent être soigneusement nettoyés et désinfectés plusieurs fois au cours et à la fin de la journée, d'où nécessité d'équiper l'abattoir en robinets à commande non manuelle et en chaudière pour l'alimentation en eau chaude.
- L'inspection *ante-mortem* doit être faite obligatoirement selon les règles pour prévenir les zoonoses pour la protection de la santé humaine et animale.
- L'inspection *ante-mortem* doit être suivie d'un contrôle des opérations d'abattage-habillage et d'une inspection *post-mortem* qui doit porter sur l'ensemble de la carcasse et des viscères.
- L'évacuation rapide du sang, car il constitue un milieu impropre et favorable à la multiplication des micro-organismes.

- La séparation des animaux sains et des animaux malades et la séparation des opérations propres et souillés en respectant le principe de la marche en avant et le non croisement des circuits.

- La séparation immédiate des carcasses estampillées, consignées ou saisies.

- Amélioration des techniques de viande : il s'avère important, pour diminuer les contaminations initiales, d'imposer un repos de 24heures à tous les animaux à abattre, pour réduire les risques d'essaimage microbien .Il faut aussi interdire de déposer les viscères sur la santé publique humaine et animale et sur l'hygiène nationale.

Références bibliographiques :

1-CODEX ALIMENTARIUS : FAO/OMS., 2004 : Projet de code d'usage en matière d'hygiène pour la viande dans l'apport de la 10^{ème} session e la commission du codex sur hygiène des viandes

Ftp : [//fao.org/codex Alinorm 04 /AL 16^c.Pdf](http://fao.org/codex/Alinorm/04/AL16c.Pdf) (consulté le 15/10/2014)

2-FAO Production et santé : [ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009:y5454y5454.pdf](ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/y5454y5454.pdf)(consulté le 02/11/2014)

3-OIE : [http://www.oie.int /Fr/normes /mcode /FR](http://www.oie.int/Fr/normes/mcode/FR) (consulté 30/09/2004)

4-JORA N°38 du 09/09/1984 p992

5-JORA N°9 du 27/02/1991 p285

6-JORAN°68 du 25/12/1991 p 218

7-JORA N°68 du 12/11/1995 p19

8-JORA N°65 du30/10/1996 p19

9-JORA N°35 du 27/05/1998 P7

10-JORA N°76du 31/10/1999 P11

11-JORA N°87 du 08/12/1999 P15

12-EUR-LEX1994 : directive 94 /36 CE du parlement européen et du conseil du 30juin 1994, concernant les colorants destinés a être employés dans les denrées alimentaires.

[http://eur lex.europa.eu /LexURISEV/](http://eur.lex.europa.eu /LexURISEV/).(consulté le 02 /12/2004)

13- REGLEMENT EUROPEEN : Paquet d'hygiène : [http://www.entreprise –Europe-ouest.fr/index.jsp](http://www.entreprise-Europe-ouest.fr/index.jsp) (consulté 20/01/2015)

14-FRANCE-REPUBLIQUE., 1992 :

Arrêté du 17Mars 1992 relatif aux conditions aux quelles doivent satisfaire les abattoirs d'animaux de boucherie pour la production et la mise sur le marché de viandes fraîches et déterminant les conditions de l'inspection sanitaire de ces établissements, Arch. Nat., J.O.R.F du 29/03/92

15- FRANCE-REPUBLIQUE., 2002 : Arrêté du 26Mars 2002 modifiant l'arrêté du 20Novembre 1980, identification des veaux destinés à la boucherie .Arch. Nat. J.O.R.F

16- FRANCE-REPUBLIQUE., 1998 : la loi N°98/535 du 1^{er} juillet 1998, relative ou renforçant la

Veille sanitaire et contrôle de la sécurité alimentaire des produits destinés à l'homme.
<http://www.senat.fr>(consulté le 20/02/2015)

17-ACIA 2003 ANONYME., 2003 : agence canadienne d'inspection des règlements nationaux sur la viande et aliment.

18-FRAYSSÉ-J.L. ; DARRE-A., 1998 : Produire des viandes, sur quelles bases économique et biologique, volume1, 330 pages

19-DELMARRE-J., 1979 : Implantation d'un abattoir moderne à Noeux les mine, 57pages

20-DEBROT-S., CONSTANTIN-A., 1991 : hygiène et production de la viande, édition Maloine, 332pages.

21- DEKHLILI H, 1988 : l'abattoir moderne avantages et inconvénient ISV Constantine, 97pages.

22- ACIA 2006 : l'agence canadienne d'inspection d'aliment projet de règlement national sur la viande rouge, 146 pages.

23- BOUGUERCHÉ N, 1986 : état actuel de l'abattage habillage des animaux de boucherie a l'abattoir EL Eulma PFE ISV Constantine p 90.

24- CRAPLET C 1966 : la viande des bovine .tome VIII, 6^{ème} édition.486 pages.

25-CLUTTEY-ST., 1985: Manual for the slaughter of small ruminants in developing contries, Rome: FAO. 310 pages.

26-FROIN., JOREAU., 1982:

27- CNERNA., 1982 (commission, viandes et production carnes) : hygiène et technologie de la viande fraîche, Livestock production science(1), édition CNRS ,285 pages.

28- BELAID R., 2007 : contribution de l'étude de contamination superficielle bactérienne et fongique, des carcasses bovines dans l'abattoir d'EL Harrach –Alger thèse de magistère, ENSV 107 Pages.

29- DEBROT-S., CONSTANTIN-A., 1991 : hygiène et production de la viande, 200 Pages.

30-SOLTNER-D. ,1973 : la production de la viande bovine, collection sciences et techniques agricoles ,8eme édition, 319 pages.

31-FAO., 2000: Manual on meat inspection and health.119 pages.

32- KHALFI W, 2004 : inspection des viandes de boucherie au niveau de l'abattoir d'Hussein Dey-Alger ENV d' Alger p 10-12.

33-FAO., 2006 : bonne pratique pour l'industrie de la viande, section6, inspection *ante-mortem*, 326pages.

34-FAO Production et santé animal : www.fao.org/3/A-y5454_FLY_5454_505 (consulté le 15/01/2015).

35-Manuel des méthodes d'inspection des abattoirs : programme d'inspection des animaux à viande rouge et des ratites, 248 pages.

36-HOULIBELDOUR-Y., 2008 : Contribution à l'étude de la réglementation de l'inspection des viandes de boucheries au Sénégal, thèse : Med.vet :E.I.S.M.V

37-CABRE-O., GONTHIER-A., DAVOUST-B., 2005 : Inspection sanitaire des animaux de boucherie2.Bovin .Médecine tropicales, 126 Pages

38-FAO/OMS2004

39-NKOA-M., LAURENT-P

40-BONNAUD-L., CAPALLE-J., 2008 : La production des services vétérinaire en abattoir, la production de la sécurité sanitaire au quotidien, N°50 ,190 pages.

41-MESABIS., 1980 : Abattage selon le rythme islamique et les différentes préparations familiales à base de viande en tuerie

42- KORSACK-N., 2006 : inspection des animaux de boucherie, Module I Liège : faculté de médecine vétérinaire 87 Pages.

43- SADOUD-M., 1999 : circuit de distribution des viandes rouges dans la région de Chleff thèse, en vue de l'obtention de diplôme en sciences agronomiques.

44-MULLER-Z.O., 1980: Feed frome animal wastes: State of knowledge.FAO Animal production and Health 18 Pages.

45-ROZIER-J., JOUVE-J.L., 1979: Inspection *post-mortem* des viandes, Tome. I, Maison Alfort, EIMVT ,115 Pages.

46-ACIA., 2002 : Agence Canadienne d'inspection des aliments, 2002, Manuel des méthodes de l'hygiène des viandes.