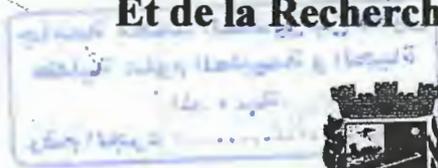


République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de L'enseignement Supérieur
Et de la Recherche Scientifique



Université de Jijel
Faculté des Sciences

Département Microbiologie et biochimie
Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du D.E.U.A
Option : contrôle de qualité et analyse

THEME

**Qualité hygiénique des
viandes rouges au niveau de
l'abattoir communale de Jijel**

Président :

Mr : Idoui Tayeb

Examineur :

Mr : Boudjerda Djamel

Encadreur :

Mr : Zine Cherif

Réalisé par :

Boulkhrachef Radia

Attoum Fatima

Bareche Soumeya



Promotion 2005

*Tous nos remerciement vont tout premièrement à dieu tout puissant pour la
volonté et la patience qu'il nous donné pour terminer ce mémoire.*

*Au terme de ce travail, nous tenons à exprimer nos sincères remerciements et
notre profonde gratitude à ZINE CHERIF, notre encadreur qui n'a jamais
cessé de nous témoigner et de nous prodiguer ses précieux conseils.*

Nous remercions aussi :

M^r OUDINA abdelaziz et Abdelfateh Qui nos aide pour taper ce mémoire.

Le professeur : M^r T.IDOUI.

Tous les personnels du laboratoire d'université de jijel.

*M^{elle} WAZINA et krenfla pour son assistance pendant la duré de notre travail
pratique.*

Enfin à tout qui ont nous aide de prié ou de loin pour réaliser ce mémoire.

Sommaire

Introduction.....	01
Chapitre I : Viande aliment	
I.Définition.....	02
I.1 Caractères organolyptique des viandes.....	02
I.1.1 La saveur.....	02
I.1.2 La tendreté.....	02
I.1.3 La couleur.....	02
I.2 Les caractères biochimiques de la viande.....	02
I.3 Composition de la viande.....	02
I.3.1 Eau.....	02
I.3.2 Proteines.....	03
I.3.3 Lipides.....	03
I.3.4matieres minérales.....	03
I.3.5glucides	03
I.3.6vitamines	03
I.3.7hormones.....	03
I.4 La valeur alimentaire des viandes	03
Chapitre II : production des viandes	
II. L 'abattoir	05
II.1 Définition.....	05
II.2 Classification des abattoirs.....	05
II. 3 Condition d'installation et d'équipement.....	05
II.4 L'abattage.....	06
II.4.1 Définition.....	06
II.4.2 état des animmaux avant l'abattage.....	06
II.4.2.1 état de proprité corporelle.....	06
II.4.2.2 état clinique et sanitaire.....	06
II.4.2.3 état physiologique.....	07
II.4.3 Les différentes opérations d'abattage.....	07
II.4.3.1 Réception des animaux.....	07
II.4.3.2 L'examen sanitaire des animaux sur pieds.....	07
II.4.3.3 Préparation des animaux.....	07
II.4.3.4 Etoutdissement.....	08
II.4.3.5 Saignée.....	08
II.4.3.6 Dépouille.....	08
II.4.3.7 Eviscération.....	08
II.4.3.8 Fente.	08
II.4.3.9 L'inspection vétérinaire.....	08
II.4.3.10 Estampillage.....	08
II.4.3.11 Pesage.....	08
II.4.3.12 Ressuyage.....	09
II.4.3.13 Transport des carcasses.....	09
II.5 transformation du muscle en viande.....	09
II.5.1 Evolution physique.....	09
II. 5.2 Evolution biochimique aseptique.....	09

II.5.3 Evolution microbiologique.....	10
II.6 Traitement des carcasses et préparation des viandes	12

Chapitre III : Microbiologie des viandes

III.1 Nature des germes rencontrés au différents stade de la production des viandes.....	13
III.2 La microflore des viandes.....	13
III.3 Contamination aux différents stade de la production de la viande.....	13
III.3.1 Contamination initiale.....	13
III.3.1.1 Contamination des muscle avant l'abattage.....	13
III.3.1.2 Contamination agonique post mortem.....	14
III.4 Les facteurs influent sur la polifération microbienne.....	14
III.4.1 Activité de l'eau.....	14
III.4.2 Le potentiel d'oxydoréduction.....	14
III.4.3 le pH.....	15
III.4.4 La température	15
III.5 Les altérations des viandes	15
III.5.1 Altération mécanique.....	15
III.5.2 Altération biologique.....	15
III.5.3 Altération physico-chimiques.....	16
III.6 Les viandes sources des germes pathgènes et d'intoxication.....	16
III.6.1 Par ingestion des germes pathogène	16
III.6.2 Par manipulation des produits contaminés (carcasse,viandes, abats...)	17
III.6.3 Intoxication alimentaire	17
III.7 Les maladies	18
III.7.1 Les maladies provoquées par les bactéries.....	18
III.7.1.1 Le tétanos.....	18
III.7.1.2 Le botulisme.....	18
III.7.1.3 Le charbon symptomatique.....	18
III.7.1.4 La salmonellose	19
III.7.2 Les maladies provoquées par le virus.....	19
III.7.2.1 La fièvre aphteuse.....	19
III.7.2.2 La rage	19
III.7.3 Les maladies provoquées par les parasites.....	19
III.7.3.1 Définition du paratisme.....	19
III.7.3.2 La distomatose hépatique.....	19
III.7.3.3 La paramphistomoses.....	20
III.7.3.4 Coccidiose.....	20

Chapitre IV L'hygiène des viandes

IV. l'hygiène.....	21
IV.1 La qualité hygiénique des viandes.....	21
IV.2 Les principales sources des contaminations dans l'abattoir.....	21
IV.3 L'objectif et exicence du controle microbiologique industrielle.....	22
IV.3.1 Procédure HACCP	23
IV.3.1.1 Définition.....	23
IV.3.1.2 Principe.....	23

Chapitre V: Situation et fonctionnement de l'abattoir

V.1 Situation de l'abattoir.....	24
V.2 Fonctionnement de l'abattoir.....	24
Partie experimental	
I. Matériels et méthodes.....	32
I.1 Matériels	32
I.1.1 Echantillon des viandes	
I.1.2 Milieux decultur.....	32
I.1.3 Produit chimique et réactifs.....	32
I.1.4 Autre matériel.....	32
I.2 Méthodes.....	33
I.2.1 Examen macroscopique.....	33
I.2.2 Echantillonnage.....	33
a. Prélèvement.....	33
b. Techniques des prélèvement	34
c. Transport des échantillons.....	36
I.2.4 Analyse microbiologique.....	36
a. Préparation des dillutions.....	36
b. Recherche et dénombrement des flores.....	37
b1. Dénombrement de la FTAM.....	37
b2. Dénombrement des entérobactéries.....	37
b3. Dénombrement des Staphylococcus aureus.....	38
b3. Recherche de Salmonelle.....	38
Résultats et Discussion	
II.1 Analyse physico-chimique.....	41
II.1.1 Résultats.....	41
II.1.2 Discussion.....	42
II.2 Analyse microbiologique.....	42
II.2.1 Résultat.....	42
II.2.2 Discussion.....	43
II.2.3 Conclusion.....	47
Conclusion générale.....	49
Référence bibliographique	
Annexe	

Liste des tableaux

Tableaux 01.....	41
Tableaux 02.....	41
Tableaux 03.....	43
Tableaux 04.....	43
Tableaux 05.....	46
Tableaux 06.....	51
Tableaux 07.....	52

Liste des figures

Figure 01.....	11
Figure 02.....	27
Figure 03.....	35
Figure 04.....	39
Figure 05.....	40
Figure 06.....	44
Figure 07.....	45
Figure 08.....	45
Figure 09.....	47
Figure 10.....	48
Figure 11.....	48

Introduction

Chapitre I

Viande aliment

Introduction

En raison de sa valeur nutritive, la viande est considérée comme un aliment de choix, sa nature et sa richesse en protéines en fonction d'elle un aliment difficilement remplaçable.

Cependant et en raison même de ces qualités nutritionnelles, la viande constitue un terrain favorable à la plupart des contaminations microbiennes.

Ainsi et avec la libération du commerce et le démantèlement des barrières tarifaires, les exigences de qualité sont aujourd'hui un impératif auquel il faut se plier tant sur les marchés nationaux qu'internationaux (nouveaux enjeux : émergence d'une forte conscience citoyenne, demande de traçabilité, tolérance zéro risque...)

La qualité d'un produit englobe donc, d'une part sa conformité aux textes légaux et réglementaires en vigueur relatifs à la salubrité et l'innocuité d'autre part, les caractéristiques qu'assurent la satisfaction du consommateur : c'est pourquoi l'accent doit être mis sur la qualité du produit.

Il faut savoir aussi que les contrôles exercés en bout de chaîne et les inspections réalisées au stade de la commercialisation sont jugés insuffisants.

Un contrôle préventif avec identification et maîtrise des risques dès les premiers stades de la production et de la transformation doit être mis en place, d'autant que la sophistication des méthodes et circuits de la chaîne alimentaire multiplie ces facteurs de risque.

Du fait que nous sommes consommateurs avant d'être agent de contrôle, nous tenons à être rassurés de la qualité hygiénique de la viande que nous consommons, c'est pourquoi nous avons procédé, à un dénombrement de la flore mésophile superficielle dans le but de vérifier :

-d'une part la qualité hygiénique des viandes issues d'animaux abattus à l'abattoir de Jijel.

-d'autre part si ces viandes contiennent des germes dangereux que leur présence soit naturelle ou due à une pollution pour la santé du consommateur.

En fin, nous souhaitons que ces analyses se fassent aussi fréquemment que possible pour permettre la production d'une viande saine sans danger pour la santé publique.

Partie théorique

I. Définition

La viande est la partie consommable de la carcasse, c'est le produit de l'évolution post-mortem du muscle strié.

Elle a une très forte valeur alimentaire, en raison de sa forte teneur en protéine.

(Selselet -Attou.1992).

I.1.Caractères organoleptiques des viandes

I.1.1. La saveur

La saveur est due à un ensemble de produits liés à la matière azotée. Ces substances qui donnent la saveur sont solubles ou volatiles.

I.1.2. La tendreté

Elle traduit la facilité avec laquelle les fibres musculaires sont coupés, déchirés, et broyés pendant la mastication.

I.1.3. La couleur

C'est une qualité très importante car c'est le premier critère du client. La couleur peut différencier les viandes des différents animaux.

I.2. caractères biochimiques de la viande

La viande consiste en des tissus animaux utilisables comme aliment, ces tissus sont répartis comme suit :

→ Le tissu musculaire en grande partie squelettique (de 30à65%)

→ Le tissu conjonctif qui est repartit dans l'ensemble de l'organisme (squelette, peau, graisse....)

→ Les organes internes, y compris le sang constituent d'autres tissus animaux (**Chan,wet al, 1995**).

I.3. Composition de la viande

I.3.1. Eau

Le muscle en constitue la principale réserve du corps, il comprend 60 à 80 % .L'eau de la cellule musculaire se présente sous des états différents, ces dernières réagissent différemment et expliquent notamment les phénomènes d'évolution de la viande.

-L'eau liée: 10%.

-L'eau libre: 70%.

I.3.2. Protéines

Les Protéines d'excellentes qualité riches en acides aminés indispensables, représente 15 à 20% en moyenne.

I.3.3. Lipides

Représentent 5 à 23%, cette quantité variable selon l'espèce, l'état de l'animal, le morceau et l'importance du parage se trouvent généralement a la surface de la carcasse (couverture) autour des rognons en petite quantité, autour des muscles et dans le muscle sous forme de grosses virgules ou des arborisations (persillé).

I.3.4. Matières minérales

La viande contient 1% de la matière minérale, elle est riche en phosphore (les abats en sont deux fois plus riche que la viande).

-Nettement pauvres en calcium

-Riche en fer (foie très riche en fer).

I.3.5. Glucides

Une petite quantité de glycogène se trouve dans le muscle, et qui constitue la réserve énergétique pour la contraction musculaire, la teneur du muscle en ce dernier baisse avec l'état de fatigue .

I.3.6. Vitamines

La viande est très riche en vitamine B qui a un rôle sur le système nerveux, en vitamine B₂(rôle de croissance) la teneur en vitamine « A » (rôle sur la vision et la croissance)et la vitamine « D » (rôle antirachitique dépend de la qualité des graisses de la carcasse qui apporte les grandes quantités par le foie).

I.3.7. Hormones

On rencontre :

-Les hormones Oestrogéniques en très petite quantité dans la viande, en quantité appréciable dans les graisses (10 mg d'oestrone par kg)

-Corticostéroïdes, dont la teneur de la viande représente : 10% de celle des surrénales, ce qui pour certains nutritionnistes pourrait expliquer la valeur fortifiante de la viande.

I.4. La valeur alimentaire des viandes

La viande est un aliment de grand intérêt diététique, notamment grâce à sa richesse en protéines de bonne valeur nutritionnelle (de 18à 20 g en moyenne pour 100 g), en fer (présent sous une forme particulièrement bien assimilée par l'organisme) ,en

zinc et autres minéraux ainsi qu'en vitamines, essentiellement celles du groupe B . Sa valeur énergétique dépend en grande partie de sa teneur en lipides. (Larousse.2000).

Chapitre II

Production de la viande

II /Abattoir :

II-1 Définition :

L'abattoir est un établissement industriel permettant par des procédés notionnels, non seulement de sacrifier l'animal, mais aussi de préparer la viande et de transformer le cinquième quartier dans les conditions d'hygiène rigoureuses permettant l'application de la législation sanitaire.

II-2/ Classification des abattoirs :

Autrefois, on distinguait trois sortes d'abattoir:

- les tueries particulières qui représentent le stade artisanal isolé.
- les abattoirs qui représentent un groupement d'ateliers artisanaux dans un but d'hygiène publique, de commodité d'inspection de salubrité et de contrôle fiscal, mais sans préoccupation économique.
- les abattoirs industriels qui représentent le stade d'industrialisation des métiers de la viande en dépassant le stade d'abattage pour faire le travail de la viande et du cinquième quartier. (Crarlet, 1966 In chekireb 1989).

II-3/ Condition d'installation et d'équipement :

Les abattoirs doivent comporter au moins :

- des locaux de stabulation, permettant la séparation des espèces et l'hébergement du nombre d'animaux traités dans une journée de travail.
- les murs et les sols doivent être résistants, imperméables, faciles à nettoyer et à désinfecter. Ces locaux doivent disposer de réseaux d'évacuation des liquides.
- des locaux d'abattage et d'habillage.
- des locaux séparés destinés au travail effectué sur les estomacs, et les intestins (vidange, nettoyage, parage).
- des locaux frigorifiques comportant des dispositifs permettant d'en pêcher les viandes fraîches d'entrer en contact avec les sols ou avec les murs.
- ils comportent obligatoirement une ou plusieurs chambres de réfrigération permettant le ressuage des carcasses et abats des animaux sacrifiés dans la journée, et une ou plusieurs salles de stockage au froid se jouant au de là de la journée qui suit l'abattage.
- Des locaux réservés à l'hébergement des animaux malades à l'abattage de ces animaux, à l'entreposage des viandes impropres à la consommation. Ils doivent être équipés d'un dispositif d'écoulement distingué :

- un dispositif permettant, qu'après l'étourdissement ou saignée, l'habillage soit pratique sur un animal suspendu.
- Un réseau de rails aériens pour la manutention des viandes.
- un emplacement spécial pour le dépôt des litières et fumiers.
- des vestiaires et installations sanitaires en nombre suffisant.
- les cabinets d'aisances ne peuvent ouvrir directement sur les locaux de travail ou de stockage.
- des lavabos sont installés à la sortie des cabinets d'aisances.
- ils sont munis de dispositifs, de nettoyage, et désinfection des mains ainsi que de moyens hygiéniques de leur séchage.
- les robinets des lavabos ne peuvent être actionnés par la main.
- des emplacements destinés à la désinfection des moyens de transport (Gray Byral et Elisa Vierling.2001).

II.4. Abattage :

II.4.1. Définition :

Le but de l'abattage est de fournir une carcasse qui donnera ultérieurement de la viande consommable.

La technique d'abattage consiste à éliminer les parties non consommables (peau, extrémités des membres) qui risquent de souiller, la viande (Craplet-1996 in Chekireb.1989).

II.4.2. Etat des animaux avant l'abattage :

II.4.2.1. Etat de propreté corporelle :

La propreté corporelle, en particulier celle des cuirs, est à surveiller.

- Les cuirs sont en effet une importante source de contamination microbienne des carcasses lors de l'abattage et de l'éviscération.

- Donc il convient de réaliser son enlèvement avec le maximum de précaution (Fournaud et al.1978).

II.4.2.2. Etat clinique et sanitaire :

L'hygiène de la production de viande doit commencer par la prévention des maladies animales au cours de l'élevage et de l'engraissement du bétail.

L'inspection microbiologique des viandes doit être renforcée dans tous les cas où l'on a des soupçons de maladies animales transmissibles à l'homme. (Hess. 1973).

II.4.2.3. Etat physiologique :

L'état physiologique des animaux vivants est influence d'une part par conditions de nutrition avant l'abattage.

Les condition de transport avant l'abattage, l'état psychique (stress) et physique (blessures).

Temps de repos avant l'abattage. (Hess.1973)

II.4.3. .Les différentes opérations d'abattage :

L'abattage comprend les opérations suivantes :

II.4.3.1. R exception des animaux :

Le débarquement est la première opération faite sur un animal arrivant à l'abattoir, il doit être fait avec facilité par l'homme est sans brutalité pour l'animal.

- L'identification est une opération indispensable dans la conception industrielle de l'abattoir moderne.
- Le comptage des animaux.
- L'examen immédiat des animaux permet de les séparer en deux groupes :
- La grande masse des animaux normaux et les quelques animaux anormaux (Ferouin et Jondeau.1982).

II.4. 3. 2. L'examen sanitaire des animaux sur pieds :

C'est une inspection vétérinaire sur l'animal vivant, elle doit être effectuée dans les locaux d'attente de tous les abattoirs.

Cette opération consiste à écarter l'ensemble d'animaux malades de l'ensemble d'animaux sains. Ces derniers sont ensuite orientés vers les locaux de stabulation (Craplet-1996 in Chekireb.1989).

II.4. 3. 3.préparation des animaux :

Le repos et la diète hydrique sont nécessaires pour un temps de 24 heures, afin d'obtenir la viande dans les meilleures conditions hygiéniques et technologiques.

Le douchage des animaux ; qui se fait au moment ou ils sont introduits dans le hall d'abattage cela nous permet d'éliminer les grosses souillures superficielles (terre, poussière, fèces) ainsi comme il a été montré, la teneur en germes de la peau passe de 7.10^7 à 4.10^6 par cm^2 . (Frouin.et Jondeau.1982).

II.4.3.4. Etourdissement

Cette opération n'est pas pratiquée en Algérie (pour des raisons religieuses et culturelles), mais dans d'autres pays (chrétiens) il représente une étape très importante dans l'abattage des animaux.

II.4.3.5. Saignée

-La saignée se fait par ouverture des veines jugulaires en utilisant des couteaux de saignée.

- Pour les collectivités musulmanes, la loi islamique pose deux préceptes concernant l'abattage des animaux destinés à la consommation humaine ; la saignée doit être complète et le nom d'Allah doit être invoqué au moment de la mise à mort. (Selselet – Attou,1992).

II.4.3.6 . Dépouille

Elle 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 conservation de sa qualité.

II.4.3.7. Eviscération

L'éviscération est l'ablation de tous les viscères thoraciques et abdominaux d'un animal (sauf reins).

Elle se fait obligatoirement sur animaux suspendus. (Craplet, 1966 in chekireb 1989).

II.4.3.8. Fente

La fente est pratiquée sur les bovins, elle consiste à fendre la carcasse en deux moitiés par section en deux de la colonne vertébrale.(Craplet.1966. Chaudieu .1975).

II.4.3.9.Inspection vétérinaire

Dans l'inspection globale un seul vétérinaire examine a la fois l'ensemble de la carcasse, par contre les diverses viscères et la tête seront amenées a proximité du poste d'inspection. (Selselet-Atton 1992).

II.4.3.10. Estampillage

La conformité aux normes sanitaires des viandes de boucherie.

II.43.11. Pesage

Le poste de pesage permet d'avoir le poids de la carcasse à chaud.

II.4. 3.12. ressuyage :

Le refroidissement est nécessaire parce que la carcasse est à une température voisine de 38 à 40°C en fin d'abattage.

Le refroidissement des carcasses peut s'opérer suivant quatre techniques :

→ressuyage a l'air libre dans un hall plus ou moins adapte.

→pre-refrigeration a température de 6 à 8°C.

→mise immédiate au froid dans une chambre a température comprise entre 0 et 2 °C. (Chaudeau, 1975).

II.4. 3.13. transport des carcasses :

Entre l'abattoir et le lieu d'utilisation des carcasses un transport est nécessaire.

Cette opération est effectuée dans des camions frigorifiques pour une meilleure conservation.(Lemaire.1982).

II. 5. transformation du muscle en viande :

La mort de l'animal n'est pas la mort des organes et des tissus les muscles et leurs cellules, encore vivants, subissent un ensemble important des réactions connues sous le nom de « rigidité cadavérique » et de maturation : les muscles se transforment en viande (figure.1)

Trois types d'évolution se présentent :

II.5.1. évolution physique :

Le muscle perd de l'eau par évaporation. Ce qui entraîne une diminution de masse de la carcasse ou de la viande découpé. (Bourgeois et al 1996)

II. 5. 2. évolution biochimique aseptique :

Les activités enzymatiques du muscle subsistent mais se modifient : l'arrêt de la circulation sanguine suppriment d'une part les apports en glucose et oxygène et d'autre part l'élimination des déchets, on passe de l'aérobiose à l'anaérobiose avec accumulation des résidus métabolique, des substrats disparaissent, de catabolites apparaissent. Ce sont ces modification qui caractérisent la rigidité cadavérique et la maturation.

Les modification biochimique principales portent d'une part sur les structures myofibrillaires et d'autre part sur trois constituants sarcoplasmique (le glycogène, l'ATP et la phosphocréatine (pc))

Sources d'énergie qui normalement se renouvellent, disparaissent après la mort en libérant des substances acides (chute de PH) et des précurseurs d'arôme (Flaveur accrue) (Bourgeois et al 1996).

II.5.3. Evolution microbiologiques

Au cours de la conservation, les micro-organismes présents ne demandent qu'à se multiplier si le terrain et l'environnement s'y prêtent Plus le délai de mise en consommation est long plus les chances de prolifération microbiennes sont grandes avec une diminution des qualités hygiéniques et sanitaires de la viande(Bourgeois et al .1996).

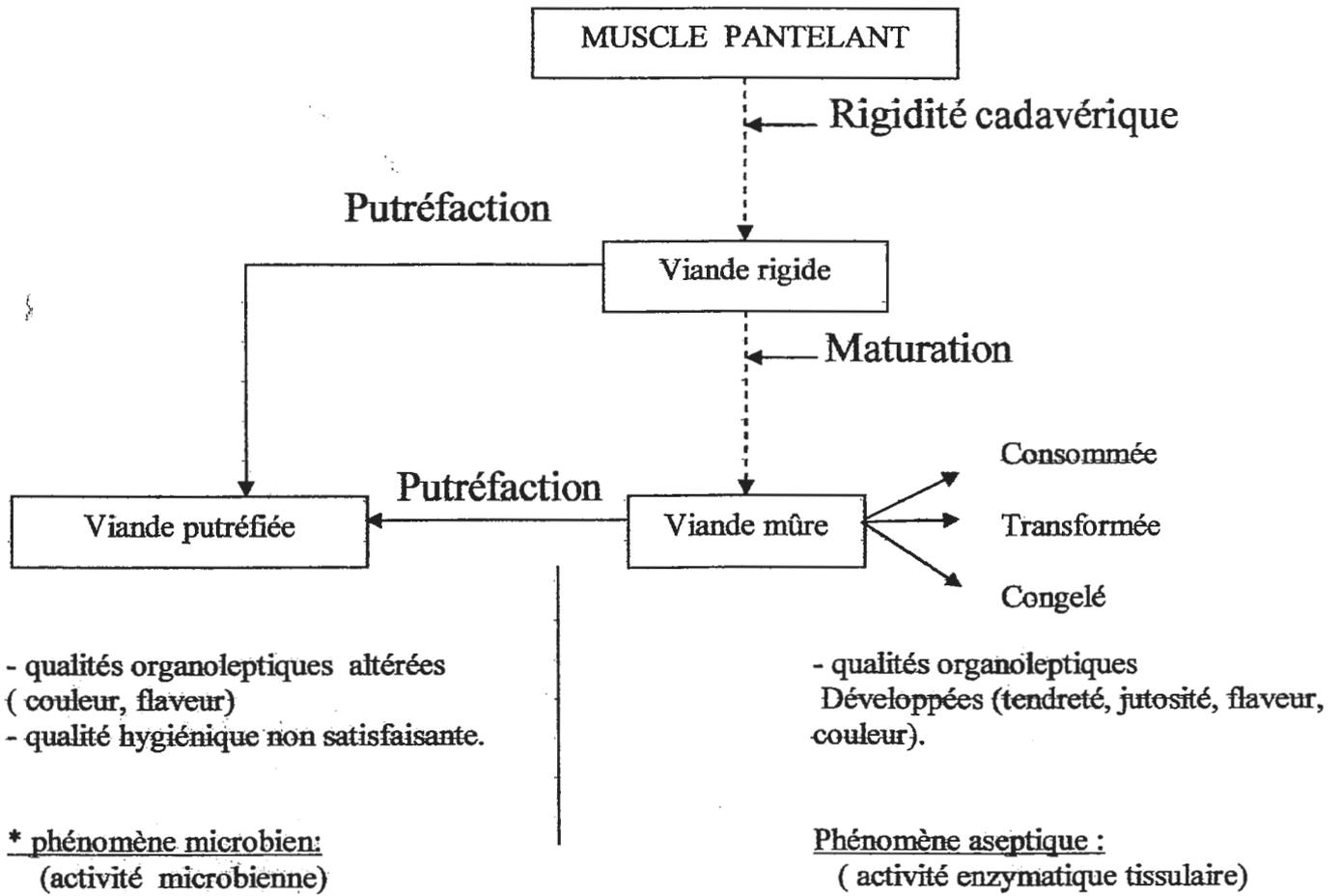


Fig.1 : Transformation du muscle en viande. (Rosset et al .1984 in Bourgeois et al .1996)

II.6 . Traitement des carcasses et préparation des viandes

- La technologie de la viande fraîche correspond a la seconde transformation.
- Elle assure par une série d'opérations :

La transformation de la carcasse en morceaux de viande crue destinés pour l'essentiel à la consommation individuelle ou collective.

- Sous forme de morceaux de boucherie.

Pour une large part cette technologie correspond à l'activité de la profession de la boucherie, mais la technologie de la viande fraîche intéresse aussi la transformation des carcasses en vue de l'obtention des composants (muscles et gras) employés dans la charcuterie, la salaison et les conserves des viandes .

- Pour préparé ces viandes, le boucher utilise différentes techniques qui sont :
- La coupe des carcasses en des quartiers.
- Le désossage.
- La séparation des morceaux.
- Le parage.

Chapitre III

Micobiologie des viandes

III.1. Nature des germes rencontrés au différents stade de la production des viandes

Les micro-organismes de la viande ont des origines diverses ; ils peuvent soit contaminer in vivo le muscle lui même, soit pénétrer au cours de la mort de l'animal, soit enfin être apportés par les manipulations que subissent les carcasses et produits de viande au cour de la découpe et de la distribution, les germes se multiplient par la suite, provoquant éventuellement des altérations en rendant la viande dangereuse pour le consommateur. (Bourgeois et al.,1996).

III.2.La microflore des viandes

La qualité microbiologique des viandes est a appréciée en fonction d'un résultat d'analyse ou figurent l'identification et la numération d'une ou plusieurs catégories de germes.

→ la flore pathogène (*Salmonelles, Staphylocoques, Clostridium perfringens....*) qui est prise en considération lorsqu'il s'agit d'une surveillance vis a vis de la santé publique (intoxication alimentaire)

→la flore témoin de contamination fécale représentée en particulier par les coliformes fécaux (leur recherche permet d'apprécier le niveau d'hygiène général apporté au cours des différentes étapes de transformation des viandes)

→la flore d'altération représentée par l'ensemble des germes saprophytes, son évolution est le reflet de l'altération subie par les viandes au cours de leur conservation.(Naouale Ait abd.2001).

III.3. Contamination aux différents stade de la production de la viande

III.3.1. Contamination initiale

Les viandes sont inévitablement polluées a la sortie de l'abattoir et des ateliers de découpe, dans leur profondeur mais surtout a la surface.

III.3.1.1.Contamination du muscle avant l'abattage

La contamination anté-mortem est toujours limitée, les animaux malades sont en effet systématiquement éliminés par les services vétérinaires lors des contrôles anté et post mortem par contre, il arrive que des animaux apparemment sains hébergent notamment dans leur tube digestif des germes dangereux en particulier des salmonelles qui lors d'agressions (mauvaises conditions d'abattage, accident, traumatisme...) passent dans le muscle.

III.3.1.2. Contamination agonique post mortem

L'essentiel des germes est apporté au cours de l'abattage (contamination agonique) et au cours de la préparation des carcasses (contamination post mortem) sous l'action de « l'environnement ». matières fécales, peau, instruments, manipulateurs...etc. La contamination profonde est généralement peu importante dans le cas d'animaux sains abattus dans de bonnes conditions. La contamination superficielle des carcasses est toujours beaucoup plus importante.

III.4. Les facteurs influant sur la prolifération microbienne

Le muscle contient tous les nutriments nécessaires aux microorganismes, cependant il ne constitue pas immédiatement un bon milieu de culture ; en effet, ses nutriments ne sont pas directement accessibles en raison de l'existence de barrières longtemps efficaces qu'il faut rompre ou franchir (parois cellulaires, tissus conjonctifs, aponévroses, graisses de couverture)

La pénétration des microbes dans la viande en carcasse ou en gros morceaux est donc lente ; par contre la viande découpée en fragments, hachée ou broyée, est fragile.

Les facteurs de la croissance microbienne dans la viande sont notamment l'activité d'eau ($L'aw$), le potentiel d'oxydoréduction (rH), le pH, les éventuels additifs et la température. (c.m. Bourgeois. 1996).

III.4.1. activité de l'eau (aw)

L'activité de l'eau (ou aw) mesure la disponibilité en eau du milieu dans lequel se trouve la microflore d'une manière générale, plus l'activité de l'eau du milieu est élevée, c'est-à-dire proche de un (01), plus le développement de la microflore est intense. (c.m. bourgeois .1996).

L'activité de l'eau (aw) de la viande fraîche est de 0,98-0,99 elle est favorable à la multiplication de toutes les espèces microbiennes.

III.4.2. Le potentiel d'oxydoréduction

Il diminue à l'intérieur du muscle au fur et à mesure que diminue la quantité d'oxygène disponible, atteignant des valeurs faibles permettant le développement des anaérobies stricts.

III.4.3. Le pH

Diminue après l'abattage (transformation du glycogène en acide lactique).

Chez un animal fatigué, la réserve de glycogène est faible donc la diminution de pH ne se produit pas.

Un pH élevée (c'est-à-dire égal ou supérieur à 6,0) est favorable à la prolifération des bactéries tandis qu'à pH bas, elle est ralentie et même inhibée pour certaines espèces.

III.4.4. La température

En règle générale, les germes se multiplient d'autant plus lentement que la température est plus basse.

III.5. Altérations des viandes

La plupart des aliments naturels ont en eux-mêmes la propriété de s'altérer et de se corrompre. Pour simplifier on peut classer ces altérations en trois grandes catégories en soulignant cependant qu'il est rare qu'une altération donnée n'en provoque pas d'autre type différent

III.5.1. Altération mécanique

Ce sont en générale des chocs, des meurtrissures, ces altérations ont une influence immédiate sur la valeur marchande des viandes et entraînent automatiquement une perte. En outre, ce type d'altération est très nuisible car elles préparent la voie à d'autres attaques et notamment aux altérations biologiques.

III.5.2. Altérations biologique

Elles peuvent se subdiviser en trois sous-groupes :

→ **Les altérations dues aux enzymes** : aboutissent à une dégradation plus ou moins poussée et qui peut même être complète. Certaines enzymes agissent sur les lipides (lipases qui hydrolysent les graisses naturelles en glycérol et acides gras). Il en est qui dégradent les matières protéiques (l'acétaldéhyde), beaucoup d'enzymes d'oxydation interviennent dans les phénomènes d'altérations de la couleur.

Il est à noter que toutes les enzymes ne sont utilisées en technologie alimentaire.

→ **Les altérations dues aux micro-organismes** : moisissures, levures, bactéries, le développement de ces micro-organismes est essentiellement fonction de trois facteurs (l'humidité, l'aération et le pH), ils agissent de deux façons différentes : d'une part par leurs systèmes enzymatiques qui provoquent des dégradations d'autre part par simple contamination.

→le troisième sous-groupe d'altérations biologiques concerne les dégâts causés par les animaux des prédateurs (rongeurs et surtout insectes).

III. 5. 3. altérations physico-chimiques

L'air, la lumière, l'humidité, la chaleur peuvent être à l'origine d'altérations diverses, il faut citer à ce titre le phénomène de brunissement non enzymatique qui peut se produire spontanément lors du stockage dans des mauvaises conditions des viandes (Trémolires . Serville .1984).

Aussi plusieurs types d'altérations sont susceptibles d'atteindre la viande selon la température. Ce conservateur on note à ce sujet trois (03) types d'altérations :

→ altération à température élevée (25 à 40 °C)

Ces températures permettent la multiplication des germes mésophiles essentiellement les clostridiens germes anaérobies, qui en se développant très rapidement dans la profondeur des masses musculaires, conduisent au phénomène de putréfaction profonde cette altération précède dans le temps les altérations de surface. (Bourgeois.1996).

→ altération à température intermédiaire (10 à 25 °C)

À côté de la multiplication rapide en surface d'un certain nombre de germes aérobies provoquant une putréfaction superficielle ou un verdissement, on observe parfois dans les carcasses insuffisamment réfrigérées une altération très particulière en profondeur au niveau des membres postérieurs : « la puanteur d'os » . (Bourgeois.1996).

→ altération à basse température (<10°C)

Aux températures de réfrigération les germes psychrotrophes de surface, à l'origine de la putréfaction superficielle, continuent à se développer. (Bourgeois 1996).

III.6. les viandes, sources des germes pathogènes et d'intoxication

Les viandes et produits à base de viandes peuvent être vecteurs des germes pathogènes hébergés par les animaux. Cependant, si la contamination initiale des tissus vivants ou la souillure des aliments est possible pour de multiples microbes et virus, le nombre des agents ainsi transférés reste en fait très limité.

On peut distinguer trois types de transmission :

III.6.1. par ingestion des germes pathogènes

On doit citer le danger de transmission du Bacille de Koch ou Bacille tuberculeux, de *Listeria* (*L.monocytogènes*), de *Streptococcus faecalis*, éventuellement de *Bacillus*

anthracis (charbon bactérien). L'état sanitaire des animaux, les conditions de production et l'inspection vétérinaire écartent dans la réalité tout danger.

III.6.2. Par manipulation des produits contaminés (carcasses, viandes, abats...)

On peut classer dans ce groupe les transferts des germes suivants :

B-anthraxis (lésions, peaux, cuirs de bovin ou d'ovins) ; *Francisella tularens* (Tularémie) par manipulation des gibiers, *Richettsia burneti* (bourgeois.1996).

III.6.3. Intoxications alimentaires

Tous les types d'intoxications alimentaires sont susceptibles d'être provoquées par les viandes, cependant dans la pratique on ne trouve avec une certaine fréquence que les cinq agents suivants : *Clostridium botulinum*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*, *Salmonella* et *Amines toxiques*.

❖ *Clostridium botulinum* :

Les aliments a base de viande responsables du botulisme sont des produits conservés. L'intoxication est grave car souvent mortelle elle implique en générale des denrées de fabrication familiale (conserves).

❖ *Staphylococcus aureus* :

On rencontre occasionnellement des staphylocoques pathogènes dans les viandes fraîches contaminées par des manipulateurs humains (plaie aux mains, angine, sinusite).toutefois, ce germe ne semble pas se développer aisément dans les conditions normales de stockage et la formation d'enterotoxine a l'origine de l'intoxication est inhibée par la flore superficielle des viandes.

La prophylaxie de cette intoxication paraît évidente et se résume en 2 points essentiels:

- 1) éviter la contamination.
- 2) S'opposer à la multiplication du germe et à la sécrétion de toxine en ne traversant pas la zone dangereuse (20 C°- 50C°) ou en n'y résidant que fort peu de temps (ne jamais dépasser 1 heure).

❖ *Clostridium perfringens* :

Les intoxications à *Clostridium perfringens* (germe anaérobie responsable également de la putréfaction) sont presque exclusivement provoquées par des viandes cuites hébergeant en très grand nombre au moment de leur consommation, les germes responsables. il s'agit des pièces manipulées, cuites, conservées a l'abri de l'air.

❖ **Salmonella :**

La contamination post mortem des viandes manipulées par les salmonelles n'est pas exceptionnelle. Les salmonelles sont en effet des hôtes fréquents de l'intestin des diverses espèces animales (y compris l'homme).

L'ouverture accidentelle des réservoirs digestifs d'animaux apparemment sains peut contaminer l'aire d'abattage et les carcasses et être a l'origine de pollutions directes ou croisées.

Au cours des différents traitements, la viande peut également «être contaminé par des manipulateurs porteurs des germes (malades guéris cliniquement) hébergeant dans leur tube digestif des salmonelles qu'ils excrètent dans leur matières fécales.

La souillure de leurs mains et ainsi possible, notamment s'ils ne respectent pas les règles d'hygiène les plus élémentaires.

La multiplication de ces germes est nécessaire pour provoquer des intoxications (mauvaise réfrigération = Régime thermique inadéquat).

Les intoxications à salmonelles dues aux viandes sont sérieuses tant par le nombre de malades que par la gravité des symptômes.

❖ **Amines de décarboxylation ou amines biogènes** L'absorption des viandes en voie d'altération , peut être a l'origine d'intoxication alimentaire en raison de la présence d'amine de décarboxylation, composée toxique issus de l'activité protéolytique de certains bactéries aérobies (proteus notamment) et surtout anaérobies. (C.M .Bourgeois .1996)

III.7. Les maladies

III.7.1. Les maladies provoquées par les bactéries

III.7.1.1.Le tétanos

Le tétanos est une maladie infectieuse, hautement mortelle, qui atteint toutes les espèces domestiques . Elle est provoquée par la toxine de *Clostridium tétani* et des convulsions.(Blood.h.1976)

III.7.1.2. Le botulisme

Le botulisme est une paralysie motrice, rapidement mortelle, qui est provoquée par l'ingestion de toxine de *Clostridium botulinum* , germe qui prolifère sur les matières animales en décomposition et parfois sur les végétaux pourris.(blood.h. 1976).

III.7.1.3.Le charbon symptomatique

Le charbon symptomatique est une maladie infectieuse aigue provoquée par *Clostridium chauvei*, caractérisée par une inflammation musculaire, une toxémie grave et une forte mortalité. (Blood,h ,1976).

III.7.1.4. La salmonellose

La salmonellose est une maladie de toutes les espèces animales, provoquée par différentes espèces de salmonelles et manifestée cliniquement par l'un des trois syndromes cardinaux suivants : une septicémie suraiguë, une entérite aigue ou une entérite chronique. (Blood .h. 1976).

III.7.2. Les maladies provoquées par les virus

III.7.2.1. La fièvre aphteuse

La fièvre aphteuse est une maladie aigue extrêmement contagieuse de tous les animaux qui « ont le pied fendu » , elle est due à un virus et caractérisée par de la fièvre et une éruption vésiculeuse dans la bouche et aux pieds.(Blood.h. 1976)

III.7.2.2. La rage

La rage est une maladie virale à forte mortalité qui touche le système nerveux centrale de tous les animaux à sang chaud et se transmet par la morsure des sujets atteints. Elle se traduit par une irritation motrice avec symptômes des manies évoluant sous forme de crises et par une paralysie ascendante.

III.7.3. Les maladies provoquées par les parasites

III.7.3.1. Définition du parasitisme

Le parasitisme est le comportement d'individus vivant aux dépens d'autres êtres vivants « mangeant à coté » de ceux -ci dans la même assiette . L'individu ou les individus qui permettent ainsi la vie des parasites sont les « hôtes » de ces parasites.

Le parasitisme est très répandu dans la nature et il se manifeste dans tous les règnes des être vivants : bactéries, champignons,....(jacques euzéby 1997).

III.7.3.2. La Distomatose hépatique

La distomatose hépatique est due à des parasites du genres : *Fasciola hepatica*, et *Dicrocoelium lanceolatum*.

Lorsqu'il s'agit des deux premiers genres nommés, il peut en résulter une insuffisance hépatique aigue ou chronique, de l'hépatite nécrosante peut faire suite à toute infection par l'un ou l'autre de trois genres et c'est le seul effet pathogène que l'on reconnaisse au genre *Dicrocoelium*.

Le terme de fasciolose hépatique est réservé à l'infestation par *Fasciola hepatica*.

III.7.3.3. La paramphistomose

La phase intestinale de l'amphistomose est une maladie parasitaire courante des bovins et à un moindre degré du ovins provoquée par une douve et caractérisée par une entérite grave .(Blood.h.1976).

III.7.3.4. La coccidiose

La coccidiose est une entérite contagieuse provoquée par les diverses eimeria elle se produit chez tous les animaux domestiques elle est caractérisée par de la diarrhée, de la dysenterie, de l'anémie et de l'émaciation. (Blood.h.1976).

Chapitre IV

Hygiène des viandes

IV. L'hygiène

L'hygiène est nécessaire dans l'industrie alimentaire ; elle permet d'obtenir des aliments sains (point de vue sanitaire) et valables au point de vue alimentaire (nutritionnelle) et commercial (présentation, caractéristiques, conservation accrue), elle augmente la durée du stockage.

Elle participe à la genèse de la qualité et assure la confiance du consommateur dans la marque.

L'hygiène coûte cher mais elle est rentable : une faute ou un défaut de fabrication entraîne une lourde perte.

IV.1.La qualité hygiénique des viandes

La qualité hygiénique d'une viande dépend de sa qualité bactériologique. Cette dernière est susceptible d'influencer d'une part la santé du consommateur, d'autre part l'aptitude de la viande à sa transformation ultérieure et à la conservation. Le muscle d'un animal sain est normalement amicrobien. Il convient ensuite de limiter au maximum les contaminations lors des diverses manipulations.(Adaroit.1988).

IV.2.Les principales sources des contaminations dans l'abattoir

IV.1.L'homme

Il est en effet de loin le réservoir et le vecteur d'agents nuisibles le plus important il joue le rôle :

- d'un vecteur passif par ses mains salies au contact de matière souillées, par ses vêtements mal entretenus, il peut transmettre ainsi la contamination d'un aliment à l'autre.
- d'un vecteur actif par le fait qu'il est une source abondante et renouvelée de microorganismes divers :

→ les personnes atteintes d'affections des voies respiratoires (*Staphylocoques, Streptocoques*), du tube digestif (*Salmonelles, Shigelles*, virus) ou de la peau (abcès, furoncle à *Staphylocoques*) doivent être écartées des manipulations des aliments.

→ les personnes en bonne santé ou guéries peuvent être porteurs de germes dangereux.(Adaroite.1988).

IV .1.2. Les animaux

Sont également une source importante de germes banals divers mais aussi de germes pathogènes.

IV.1.3. Le sol, la terre

Sont l'habitat naturel de nombreux germe dits telluriques (noter la présence par exemple de spores de *Bacillus* et *Clostridium*).

IV.1.4. L'eau

Peut jouer un rôle important, les *Pseudomonas* et autre germe gram-aérobies se rencontrent dans les eaux mêmes potables. Leur concentration augmente si cette eau est stockée.

IV.1.5. L'air

Peut contenir des spores, des bactéries et de germes divers en fonction des sources de dissémination.

IV.1.6. Les surfaces

Constituent des gîtes microbiens d'autant plus importantes que leur état d'entretien physique est mauvais : fissures, écailles, rugosité, porosité, rouille, oxydation.

IV.1.7. Les recoins et angles

Ils voient s'accumuler déchets organiques et bactéries. La nature même des surfaces est également à prendre en compte : métal, plastique, caoutchouc, bois. Ces derniers matériaux sont bien évidemment à décrier. (Adroit.1988).

IV.3. Objectif et exigences du contrôle microbiologique industriel

L'assurance de la qualité est l'ensemble des actions nécessaires pour donner la confiance en ce qu'un produit satisfasse aux exigences de qualité (exigences reflétant entièrement les besoins des consommateurs, évaluation permanente des procédés et produits (joseph-pierre guiraud.1998).

Pour cela il y'a un système applicable aussi bien dans les pays en développement, qui permet de faire en sorte que toutes les opérations qui interviennent dans la manipulation des aliments se passent dans des conditions rigoureuses, il est révélé plus efficace et rentable que dans les méthodes traditionnelles (ALBERT AMGAR.1992).

IV.3.1. Procédure HACCP : maîtrise des points critiques

IV.3.1.1. Définition

→ HACCP (hasard ANALYS CRITICAL CONTROL POINT) se traduit par « l'analyse des dangers-maîtrise des points critiques ». c'est un outil de prévention de la sécurité alimentaire.

→ HACCP décrit un système de maîtrise des étapes de la vie d'un produit (des matières premières au produit fini et jusqu'à l'utilisation par le consommateur) pour assurer la sécurité alimentaire.

→ HACCP est une approche systématique et rationnelle de la maîtrise des dangers microbiologiques, physiques et chimiques dans les aliments.

→ HACCP est un système qui permet d'identifier le ou les dangers spécifiques de les évaluer et d'établir les mesures préventives ainsi que les actions de maîtrise. (jean paul larpent-1997).

IV.3.1.2.Principe

Le système HACCP comprend les sept principes généraux suivants :

- ❖ Identification des dangers à tous les stades de la vie du produit depuis la culture ou l'élevage en passant par sa transformation éventuelle jusqu'à l'utilisation plausible du produit par le consommateur (de l'étable à la table ou de la fourche à la fourchette) .

Évaluation de la probabilité d'apparition des dangers, et description des mesures préventives.

- ❖ Identification des points critiques pour leur maîtrise (ou critical control point – CCP).
- ❖ Établissement des limites critiques de maîtrise des CCP.
- ❖ Établissement et mise en place des procédures de surveillance des CCP.
- ❖ Etablissement et mise en place des actions correctives appropriées et immédiates lorsque les résultats de la surveillance indiquent qu'une opération n'est pas maîtrisée pour un CCP et donc que les critères ne sont pas respectés .
- ❖ Etablissement d'un système d'enregistrement qui documente le plan HACCP.
- ❖ Etablissement des procédures de vérification et de validation du système HACCP. (jean paul larpent . 1997).

Chapitre V

Situation et fonctionnement de l'abattoir

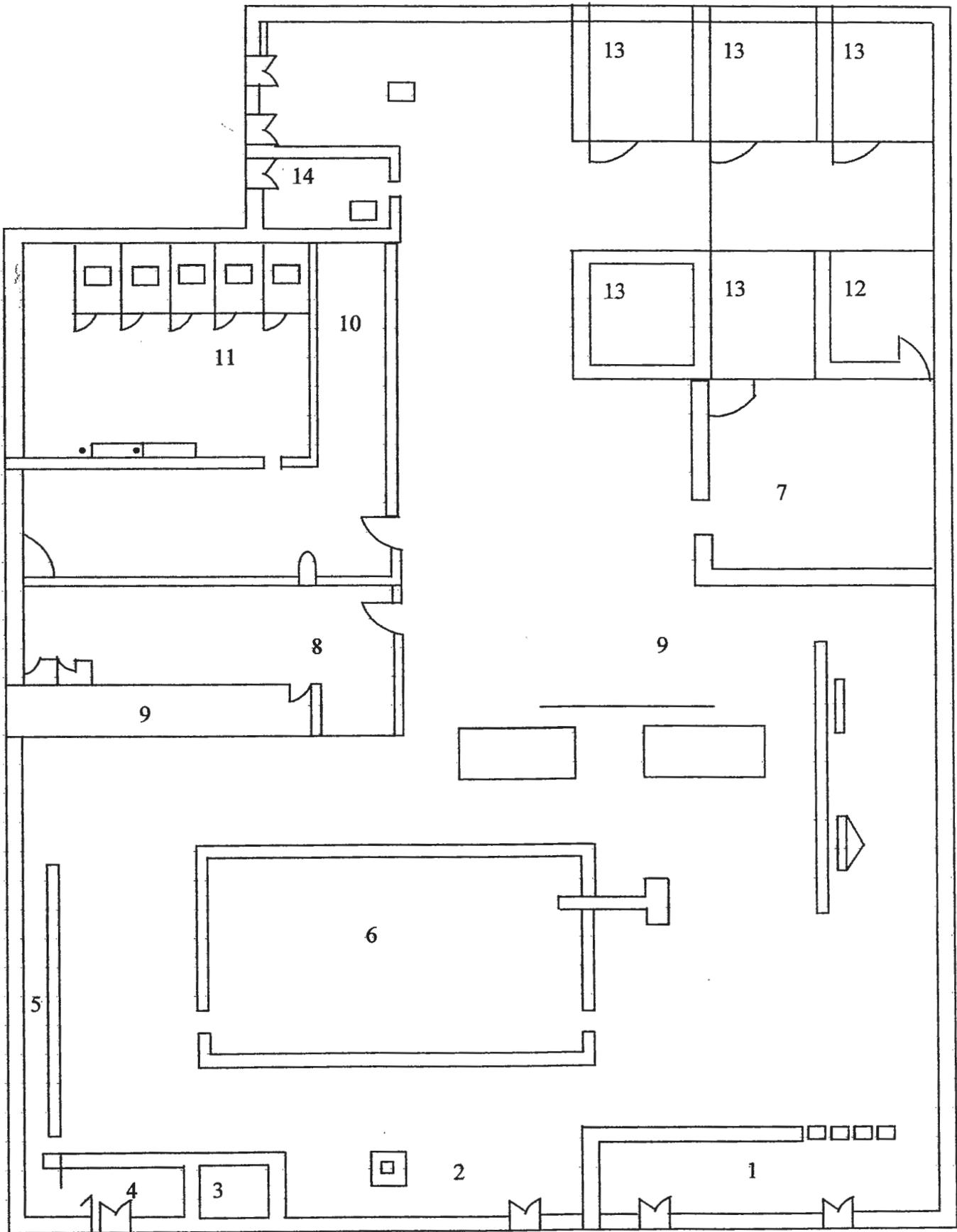
I.1. Situation de l'abattoir

L'abattoir se situe au nord-Ouest de la commune de Jijel, il est conçu de manière à occuper un maximum d'espace (1830,62 m²) pour assurer les bonnes conditions de travail et d'hygiène.

Le plan détaillé de l'abattoir est représenté par la **figure N°01**.

I.2. Fonctionnement de l'abattoir

Le diagramme illustré par la **figure N°02** décrit les différentes opérations d'abattages pratiqués au niveau de l'abattoir



Plan schématique de l'abattoir de jijel (LAMRI, 1988).

Légendes:

- 1- Salle d'abattage bovin.
- 2- Salle de compresseur.
- 3- Magasin.
- 4- Anti-chambre pour le lavage des animaux.
- 5-Salle d'abattage ovin.
- 6-Salle impropre.
- 7-Salle de lavage des boyaux.
- 8-Salle d'habillage (personnel).
- 9-Salle à matériel.
- 10- Salle d'habillage des bouchers.
- 11- Toilettes.
- 12-Boyaudrie.
- 13-Chambre froide.
- 14-Salle de pesée.

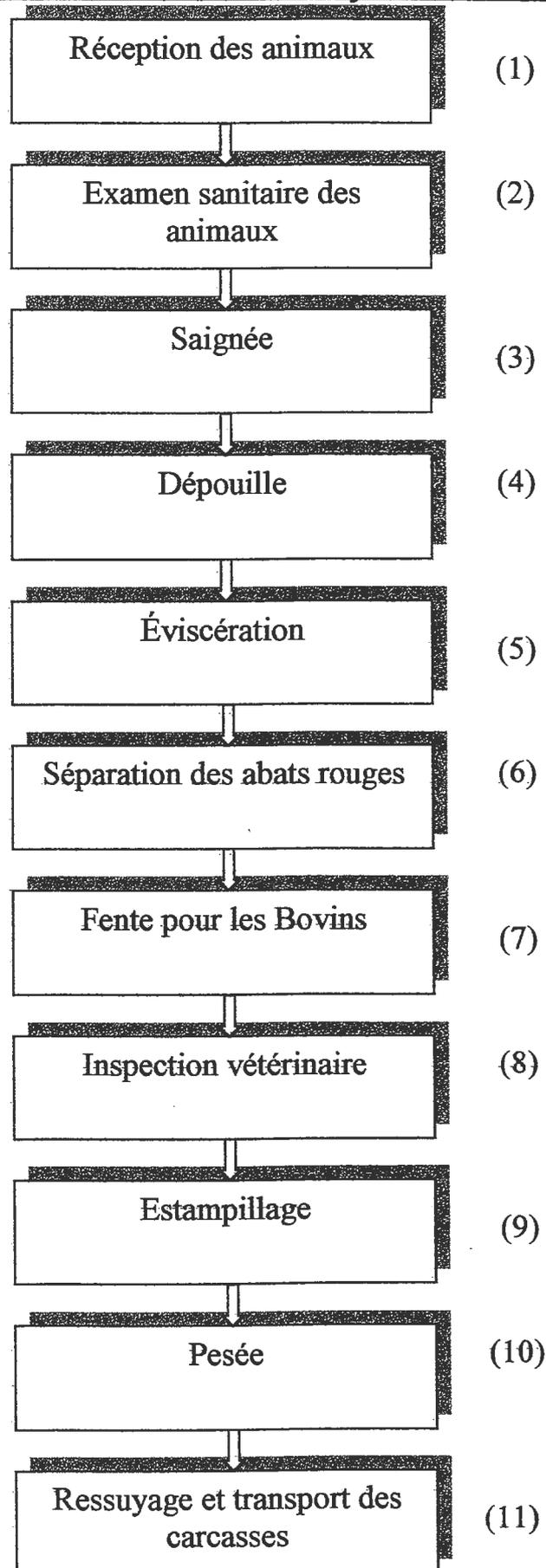
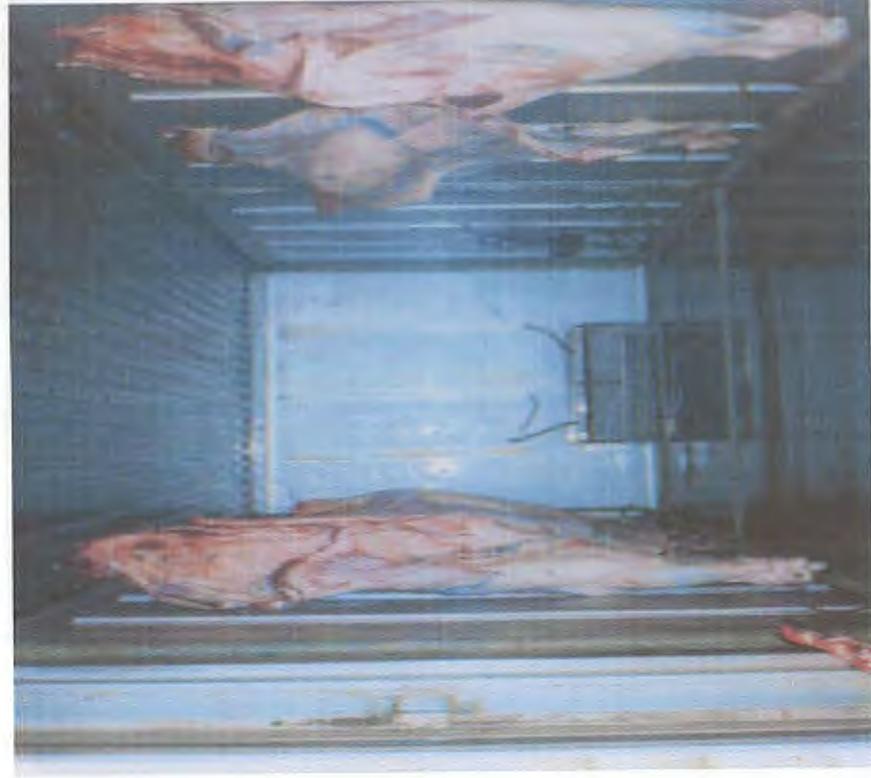


Fig. 02 : Les différentes étapes de l'abattage (Ovin, Bovin).









Partie experimentale



I. Matériel et Méthodes

Notre étude a pour but de contrôler la qualité hygiénique des viandes issue des animaux abattus à l'abattoir communal de Jijel (bovins et ovins).

I.1. matériel

I.1.1. échantillon des viandes

- Bovins : 3 carcasses.
- Ovins : 3 carcasses.

I.1.2. milieux de culture

Les milieux de cultures utilisés sont les suivants :

- Gélose PCA
- Gélose Désoxycholate 1%.
- Gélose Baird Parker.
- Gélose DCLS.

I.1. 3. Produits chimiques et réactifs

- l'eau physiologique stérile utilisée pour la préparation des dilutions.
- Phénol-phtaléine et hydroxyde de sodium (N/9) utilisés pour la détermination de l'acidité.

I.1.4. autres matériel

❖ Appareillage

- Une glacière utilisée pour le transport des échantillons.
- Un réfrigérateur pour mettre les échantillons avant l'ensemencement.
- Une balance.
- Une étuve.
- Un Broyeur utilisée pour le Broyage des échantillons jusqu'à l'obtention d'une viande bien hachée.
- Bain marie.
- pH mètre pour mesurer le pH.
- Compteur utilisé pour le dénombrement des micro-organismes.

Verreries et autres

- Les pipettes graduées de 20 ml, 10 ml et 1 ml.

- Des pipettes pasteur.
- Des tubes a essai.
- Des pinces.
- Des Boites de pétri.
- Un couteau stérile utilisé pour la réalisation des prélèvements.
- Papier filtre.
- Des sachets stérilisés ou du papier aluminium pour mettre les échantillons de la viande au niveau de l'abattoir.

II.2.Méthode

Le travail a été réalisé dans des conditions d'asepsies rigoureuses afin de limiter les éventuelles contaminations susceptibles d'influencer les résultats.

Il a été procédé a l'analyse de trois échantillons d'une carcasse bovine et trois échantillons d'une carcasse ovine, ces carcasses sont issues d'animaux abattus a l'abattoir communal de jijel.

II.2.1. Examen macroscopique

L'examen sanitaire post- mortem à l'abattoir permet d'apprécier la qualité hygiénique de la viande.

C'est examen est réalisé par le service vétérinaire et consiste en :

- Un examen visuel global.
- Une palpation suivie d'une incision d'organe (foie, cœur...).
- Un examen de la couleur et de la coagulation du sang
- Une recherche systématique des parasitoses par incision de la langue, de l'œsophage, du cœur et de certains muscles.

II.2.2. Échantillonnage

a. prélèvement

La cuisse, le flanc, et l'encolure ont été choisies comme zones de prélèvement représentatives.

Ce chois est basé sur le fait que la contamination se repartie sur la surface de la carcasse de façon inégale.

b. Techniques des prélèvements

Le prélèvement de la viande fraîche arrivée au laboratoire nécessite l'opération suivante :

-Un morceau de viande de 10 cm de côté est prélevé à l'aide d'un couteau stérile et placé immédiatement dans le papier aluminium (**figure n° 3,4**).

-La figure n° 3,4 nous montre que le prélèvement a été effectué au niveau de trois zones, l'encolure, le flanc et la cuisse de la même carcasse.

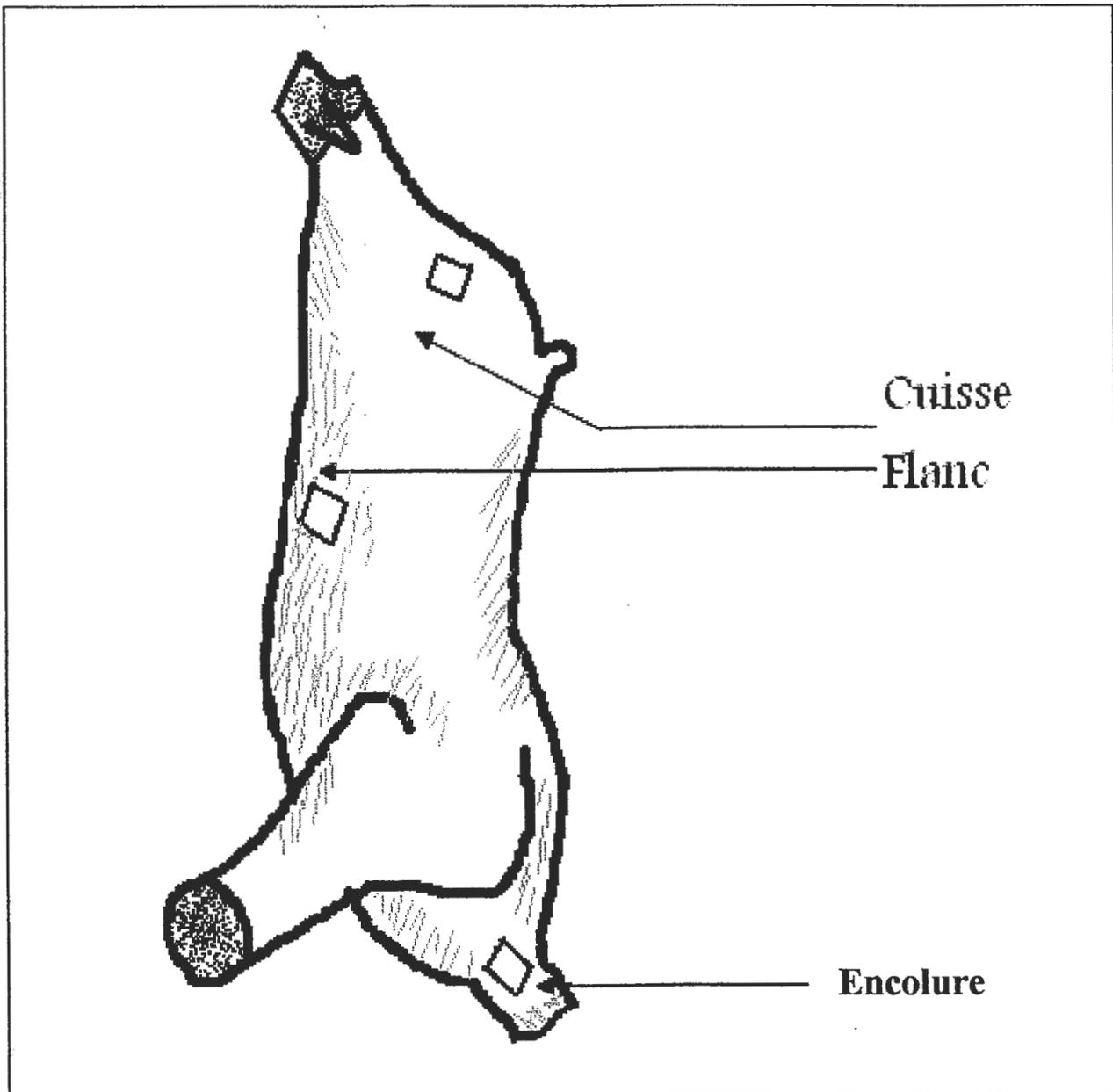


Fig. 03 : carcasse ovine - bovin : demi – carcasse droite.

Zones des prélèvements

c. Transport des échantillons

Les trois échantillons sont transportés dans une glacière.

I.2.3. Analyse physico-chimique

La détermination de l'acidité et la mesure du pH permettent d'apprécier la qualité de la viande et les conditions dans lesquelles elle est produite.(joffin. 2000).

a. Détermination de l'acidité

L'acidité est mesurée en utilisant une base forte (hydroxyde de sodium)

-Mode opératoire

Une prise d'essai de 10 ml de la suspension mère est neutralisée par la solution d'hydroxyde de sodium (0,1N) en présence de 5 gouttes de phénol phtaléine.

L'acidité est déterminée par la formule suivante :

$$\text{Acidité (\%)} = \frac{V_{\text{NaOH}}}{V} \times 100$$

V_{NaOH} : volume de NaOH utilisé.

V : volume de la prise d'essai.(joffin.2000).

b. Détermination du pH

Le pH de chaque solution mère est mesuré à l'aide de pH mètre.

I.2.4. Analyses microbiologiques

La qualité microbiologique d'un aliment est appréciée en fonction d'un résultat d'analyse ou figurent l'identification et la numération d'une ou plusieurs catégories des germes.

a. Préparation des dilutions

-Un produit peut contenir de très nombreuses bactéries, donc il est nécessaire de diluer pour pouvoir les comptés.

-A partir de l'échantillon de l'encolure un bloc de viande de 4g et prélevé a l'aide d'une pince et d'un couteau stérile.

-Les 4g de viande placée dans 40 ml d'eau physiologie stérile sont broyée afin d'obtenir une suspension homogène qui correspond donc a la dilution 1/10(solution mère).

-Les dilutions décimales qui reste (10^{-2} , 10^{-3} ... 10^{-7}) sont préparer a partir de la suspension mère avec utilisation de l'eau physiologie stérile. (joffin.2000).

-Le traitement des autres échantillons (flanc, cuisse) passe par les mêmes étapes précédentes.

b. Recherche et dénombrement des flores

b₁.Dénombrement de' la flore totale aérobie mésophile

Le dénombrement de la flore aérobie mésophile total permet d'apprécier la pollution microbienne du produit.

Ensemencement

A partir des dilution 10^{-6} et 10^{-7} ,1ml est introduit a l'aide d'une pipette stérile dans deux séries de boite de Pétrie contenant le milieu solide (gélose PCA) préalablement fondu et refroidie et placée dans une étuve à 37 °C , pendant 24 heures a 48 heures .(joffin.2000).

Lecture

L'examen des boites et le comptage des colonies se fait après la période d'incubation. (fig n° 4)

b₂.Recherche et dénombrement des entérobactéries

Les entérobactéries sont dénombrées à la place des coliformes comme témoins de contamination fécale.

Ensemencement

À partir des dilutions 10^{-6} et 10^{-7} , 1ml est porté dans deux séries de boites de pétri vides à laquelle on additionne de la gélose désoxycholate 0.1 % préalablement fondue et homogénéisées par un mouvement circulaire, et refroidie.

-Les boites de pétri sont incubée à 37 °C pendant 24 à 48 heures.

Lecture

Les colonies caractéristiques (glucose+) sont comptées après la période d'incubation.(joffin.2000).

b3. Recherche et dénombrement de *Staphylococcus aureus*

En prend 0,1 ml a partir de la suspension mère puis on les met dans des boites de pétri contenant le milieu de Baird Parker, en les laisse refroidir ensuite on les étale à l'aide d'un étaler(de verre stérile).

A la fin ces boites de pétri subissent une incubation à 37 °C pendant une durée allant de 24 à 48 heures et les colonies suspectes sont dénombrées (lecture).(joffin.2000).

b4. Recherche de *Salmonelle*

Les *Salmonelles* sont des bactéries pathogènes provoquant des gastro-entérites leur recherche et leur identification permettent donc de montrer le danger possible d'un produit. Le nombre de salmonella étant en générale faible dans le produit. Il est nécessaire de procéder à un pré-enrichissement puis un enrichissement. L'isolement des salmonelles est ensuite réalisé sur des milieux sélectifs classiques (SS, DCL, DCLS...).

b4.1. Pré -enrichissement

Il est effectué par addition de 25g de viande broyés dans une 225ml d'eau peptonée tamponnée.

b.4.2. Enrichissement

A Parti de la suspension mère, 0,1 ml est introduit dans deux tubes contenant 9 ml d'eau peptonée tamponné.

Les tubes sont incubés à 37°C durant 20 heures.

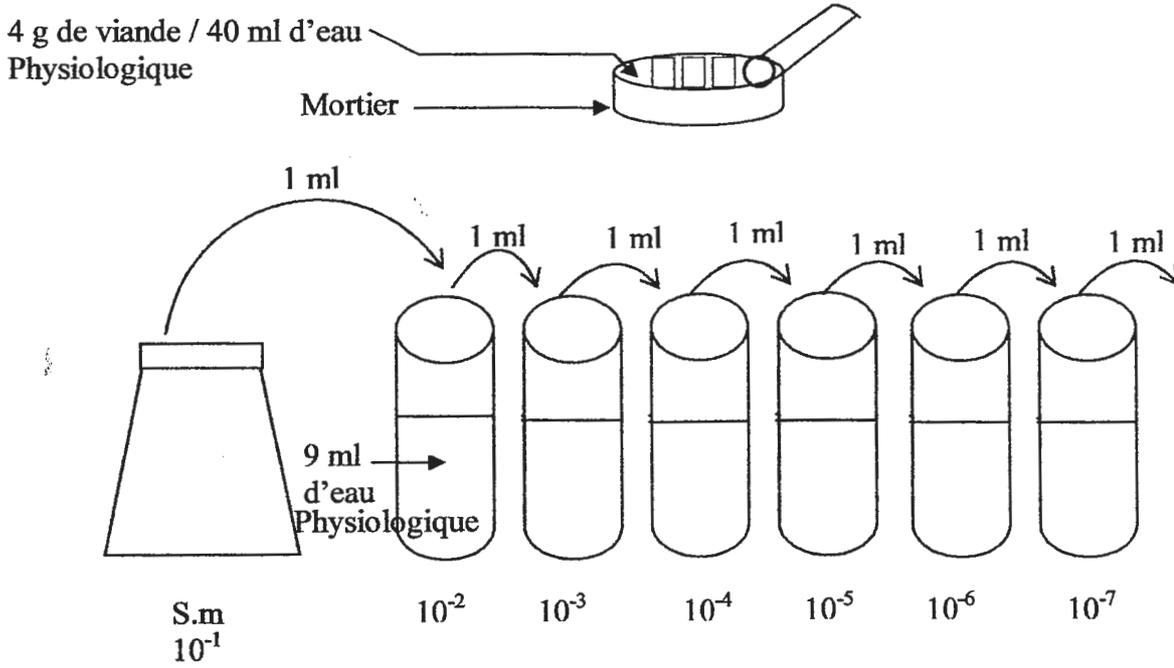
Après l'apparition d'un trouble, nous avons procédé à un isolement.

b4.3.L'isolement

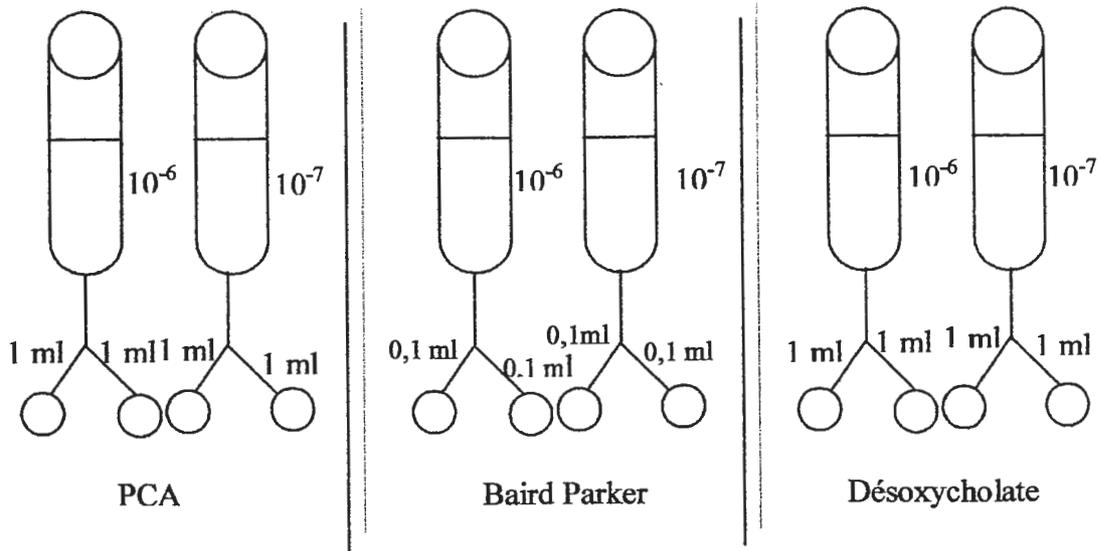
A partir des milieux d'enrichissement une goutte est prélevée puis déposée au bord d'une boite de pétri contenant le milieu solide DC LS.

Un ensemencement en strie est pratiqué sur la surface du milieu.

Les boites de pétri incubées à 45 °C, (**figure n °5**) nous illustre les différentes étapes effectuées pour la recherche de *Salmonella*. (joffin.2000).



Dilutions décimales



F.T.A.M : ensemencement en Surface

Staphylococcus aureus :
Ensemencement en Surface

Entérobactéries :
Ensemencement en profondeur

L'incubation : 24 à 48h à 37°C

Lecture

Fig.4 : Analyse microbiologique pour la recherche et dénombrement des différents germes

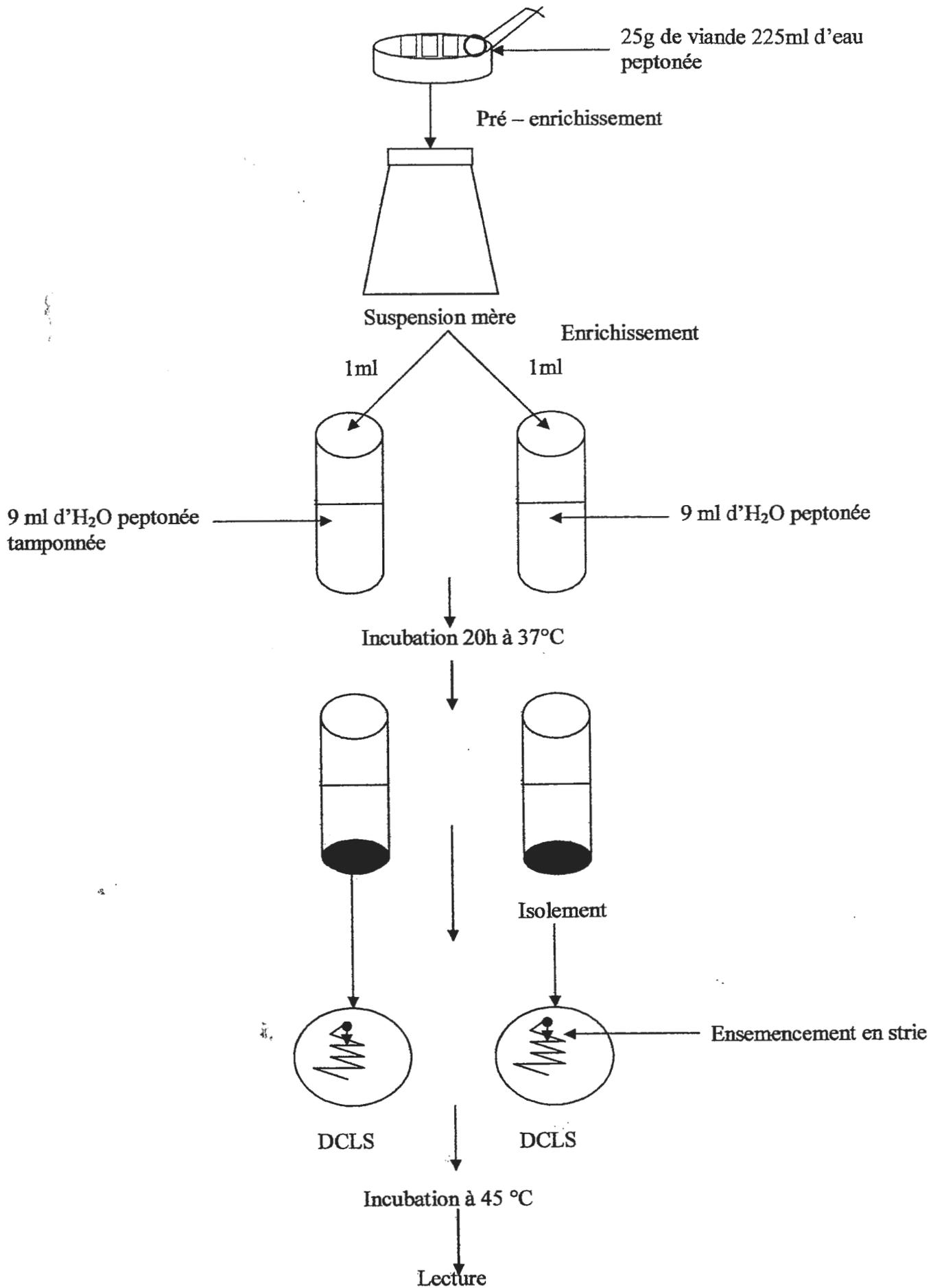


Fig.05 : Analyse microbiologique pour la recherche de salmonella

II.1. Analyses physico-chimiques

II.1.1. Résultats

Les résultats obtenus de l'analyse physico-chimique de la viande bovine et ovine au niveau des trois zones de prélèvement (l'encolure, le flanc et la cuisse) sont consignés dans les tableaux ci-dessous :

Tableau n°01 : valeurs respectives du pH et de l'acidité au niveau des trois zones de prélèvement chez la races bovine.

Semaine	Zone de prélèvement	L'encolure	flanc	cuisse
	paramètres			
S ₁	pH	5,73	6,03	6,09
	L'acidité(%)	7	6	6
S ₂	pH	6,64	5,99	5,93
	L'acidité(%)	8	9	10
S ₃	pH	6,21	5,85	5,80
	L'acidité(%)	7	9	10

Tableau N°2 : valeurs respectives du pH et de l'acidité au niveau des trois zones de prélèvement chez la race bovine.

Semaine	Zone de prélèvement	L'encolure	Flan	cuisse
	Paramètre			
S1	pH	5,97	5,66	5,88
	L'acidité(%)	8	7	7
S2	pH	6,19	6,22	5,81
	L'acidité(%)	11	8	8
S3	pH	6,18	5,93	5,96
	L'acidité(%)	10	8	9

II.1.2. Discussion

En se referant aux résultats résumés dans le tableau n°1 , nous constatons que les valeur de pH varient respectivement de 5,73 à 6,64 pour la viande bovine et 5,65 à 6,22 pour la viande ovine . Alors que la valeur normale d'un pH d'une viande de bonne qualité varier entre 5,5 et 5,7.

- Nous constatons que nos résultats ne s'éloignent pas de la norme établit, la différence qui existe peut s'expliquer par :

→ L'influence des conditions de transport avant l'abattage, le court repos physiologique les troubles du métabolisme survenant au cours du transport ne sont pas réversibles et constituent un obstacle au processus normal de maturation de la viande.

→ Le stress et la fatigue provoqués au cours du transport des animaux favorisent la formation des viandes a pH élevé.

→ La mauvaise réception des animaux.

→ Dans la plupart du temps les animaux sont abattus immédiatement ~~apr~~ le transport sans passer par une phase de stabulation qui constitue un moyen de corriger les effets du stress permettant aux animaux de se reposés.

II.2. Analyse microbiologique

II.2.1. Résultats

Les résultats de dénombrement des flores présentes au niveau des trois zones des carcasses bovines et ovines sont représentés dans les tableaux 3 et 5 :

Tableau N° 03 : Résultats de dénombrement des flores chez les bovins.

	Zone de Prélèvement Microflore	encolure	flanc	cuisse
1 ^{ère} semaine	FTAM	51,00 . 10 ⁷	39,00.10 ⁷	34,00.10 ⁷
	<i>Entérobactéries</i>	3,00.10 ⁷	9,38.10 ⁷	5,75.10 ⁷
	<i>Staphylococcus aureus</i>	1,10.10 ⁷	-	-
	<i>Salmonella</i>	Absence	absence	absence
2 ^{ème} semaine	FTAM	90,00.10 ⁷	45,30.10 ⁷	34,00.10 ⁷
	<i>Entérobactéries</i>	8,40.10 ⁷	2,72.10 ⁷	1,63.10 ⁷
	<i>Staphylococcus aureus</i>	3,50.10 ⁷	1,37.10 ⁷	1,63.10 ⁷
	<i>Salmonella</i>	absence	absence	absence
3 ^{ème} semaine	FTAM	93,00.10 ⁷	75,00.10 ⁷	82,75.10 ⁷
	<i>Entérobactéries</i>	9,00.10 ⁷	5,70.10 ⁷	5,00.10 ⁷
	<i>Staphylococcus aureus</i>	2,83.10 ⁷	2,10.10 ⁷	2,35.10 ⁷
	<i>Salmonella</i>	absence	absence	absence

FTAM : Flore aérobie mésophile totale

II.2.2.Discussion

Le tableau ci-dessous nous révèle les critères microbiologiques des viandes rouges.

Tableau N° 04 : les critères microbiologiques des viandes rouges (joffin.2000).

Flore microbienne	Norme
Micro-organismes aérobies totaux à 30°C	5.10 ⁴ / g
<i>Staphylococcus aureus</i>	10 ² / g
<i>Salmonella</i>	Abs /25 / g

Les résultats consignés au niveau du tableau n°3 et analysés au laboratoire révèlent que la flore aérobique mésophile totale (FTAM) et staphylococcus aureus échantillonnées au niveau de trois zones de prélèvement est très élevé par rapport au critères représentés dans le tableau ci- dessus.

Selon le tableau n°3 les résultats obtenus montrent la présence d'entérobactéries durant les trois semaines, cette contamination importante des carcasses bovines est due surtout au non respect de l'hygiène vestimentaire ainsi qu'aux mauvaises conditions d'abattage et l'utilisation d'un même couteau pour les différents opérations .

Les résultats représentés dans le tableau n°3 et illustrés par les figures n°6, 7,8 montrent que la contamination par les germes recherchés, est plus élevée au niveau de l'encolure qu'au niveau des deux autres zones de prélèvement.

Le dénombrement de la FTAM au niveau du l'encolure est de l'ordre de $51.00.10^7$ tandis qu'au niveau du flanc il est de $39.00.10^7$ alors qu'il est de $34.00.10^7$ au niveau de la cuisse lors de la première semaine par contre il est respectivement de l'ordre de 90.10^7 (l'encolure), $45.30.10^7$ (flanc) et $34.00.10^7$ (cuisse) ,lors de la 2^{ème} semaine et de $93.00.10^7$ (l'encolure), $75.00.10^7$ (flanc) ,et $82.75.10^7$ (cuisse) lors de la 3^{ème} semaine.

Selon ces résultats nous pouvons dire que la contamination des carcasses est variable d'une semaine a l'autre ceci peut s'expliquer par les mauvaises conditions d'abattage, d'habillage et d'éviscération, ainsi que par le manque d'hygiène vestimentaire et des mains souillés utilisés par le déplacement des carcasses.

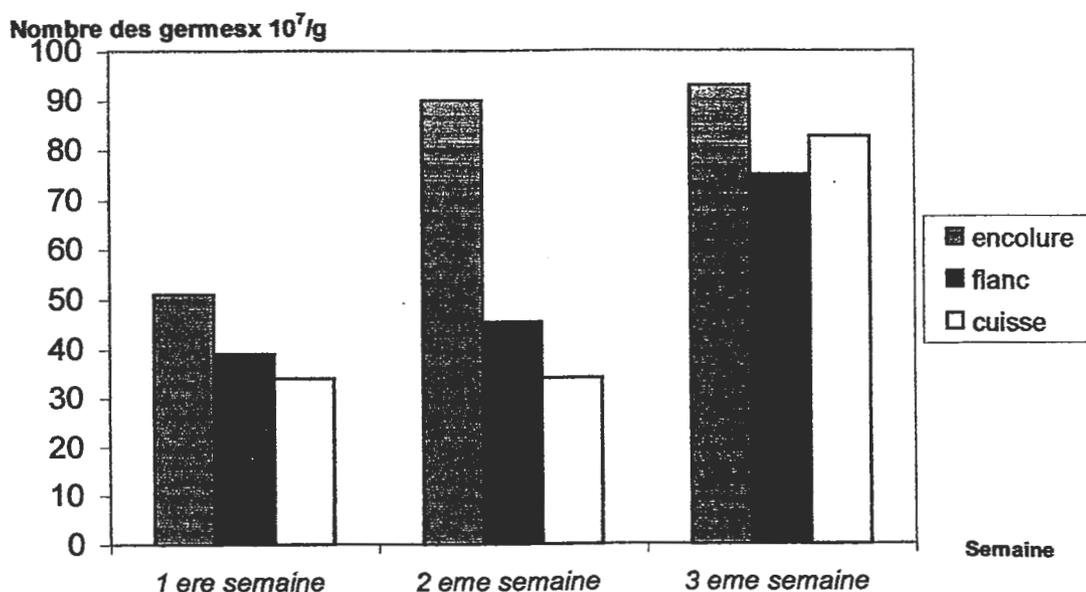


Fig.06: Dénombrement de la flore mésophile aérobique totale (espèce bovine)

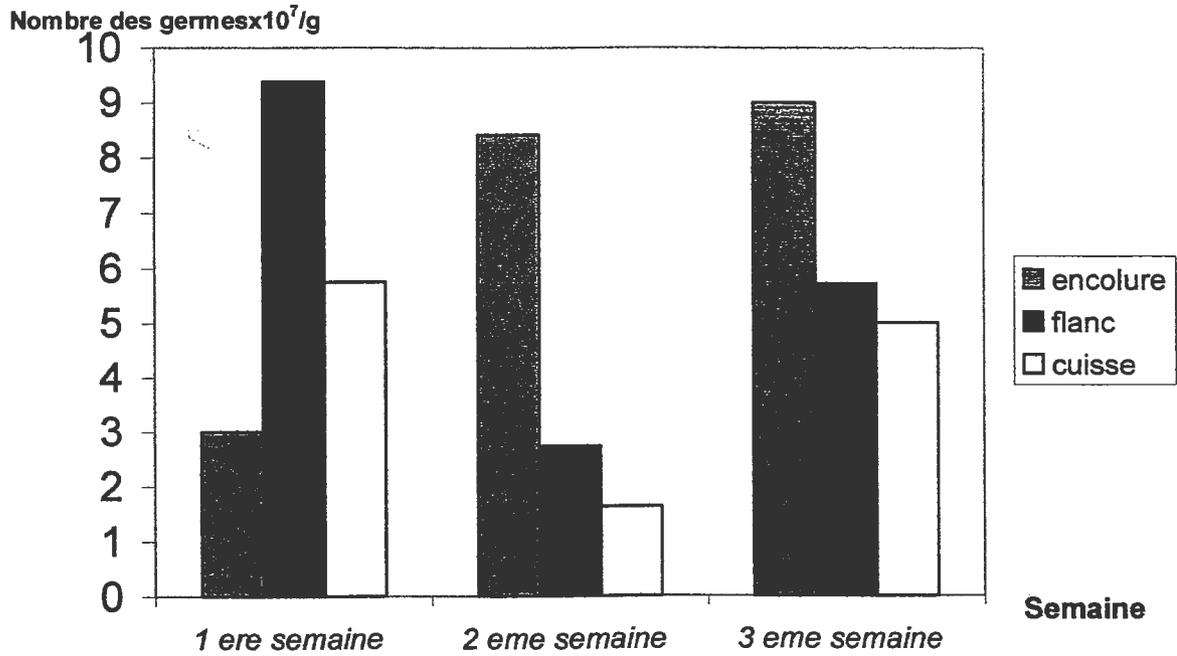


Fig. 07 : Dénombrement des *Entérobactéries* (espèce bovine)

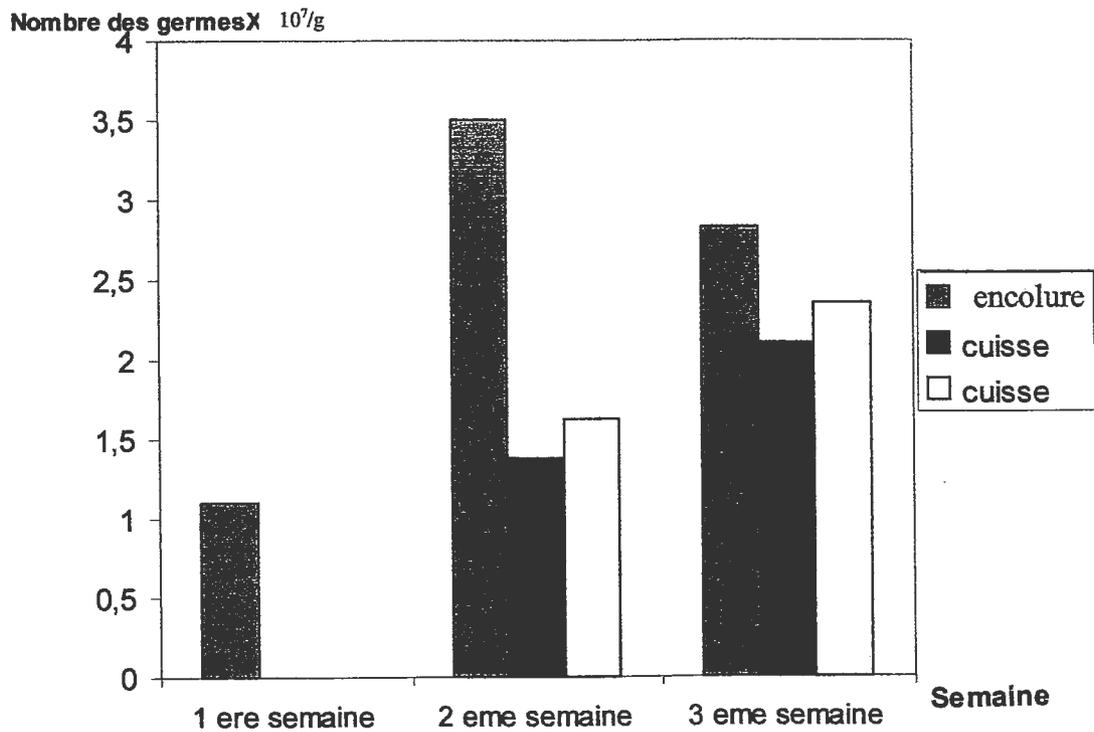


Fig.08 : Dénombrement des *Staphylococcus aureus* (espèce bovine)

Tableau N° 05 : Résultats de dénombrement des flores chez les ovins.

	Zone de Prélèvement microflore	encolure	flanc	cuisse
1 ^{ere} Semaine	FTAM	39,00.10 ⁷	45,00.10 ⁷	33,00.10 ⁷
	<i>Entérobactéries</i>	1,43.10 ⁷	2,27.10 ⁷	1,50.10 ⁷
	<i>Staphylococcus aureus</i>	-	-	-
	<i>Salmonella</i>	Absence	absence	absence
2 ^{ere} Semaine	FTAM	25,00.10 ⁷	22,50.10 ⁷	45,00.10 ⁷
	<i>Entérobactéries</i>	2,38.10 ⁷	1,95.10 ⁷	1,00.10 ⁷
	<i>Staphylococcus aureus</i>	4,53.10 ⁷	2,35.10 ⁷	1,63.10 ⁷
	<i>Salmonella</i>	absence	absence	absence
3 ^{ere} Semaine	FTAM	75,00.10 ⁷	49,5.10 ⁷	34,00.10 ⁷
	<i>Entérobactéries</i>	1,68.10 ⁷	1,93.10 ⁷	1,58.10 ⁷
	<i>Staphylococcus aureus</i>	-	1,10.10 ⁷	-
	<i>Salmonella</i>	absence	absence	absence

FTAM : Flore aérobie mésophile totale

En ce qui concerne la viande ovine, les résultats obtenus dans le tableau n°5 montrent le dénombrement suivant : Le dénombrement de la FATM au niveau de l'encolure est de l'ordre de 39,00.10⁷ , celui du flanc de 45,0010⁷ tandis que celle de la cuisse il est de 33,00.10⁷ lors de la 1^{ere} semaine.

Par contre il est de 25,00.10⁷ pour l'encolure, 22,50.10⁷ pour le flanc et 45,0010⁷ pour la cuisse lors de la 2^{eme} semaine. Pour ce qu'est de la 3^{eme} semaine les résultats obtenus sont de l'ordre de 75,0010⁷ pour l'encolure, 49,5.10⁷ pour le flanc et 34,0010⁷ pour la cuisse. Les différents résultats obtenus montrent qu'il y a une différence

par apport aux endroits de prélèvement ainsi que le moment (semaine) ce ci peut s'expliquer par :

→ les mauvaises conditions d'abattage, d'habillage et d'éviscération ainsi que la manque d'hygiène le plus élémentaire (vestimentaire, mains souillés).

III.2.3. Conclusion

Selon l'analyse des résultats obtenus au laboratoire, la viande issue des animaux de l'espèce bovine et ovine abattus à l'abattoir communal de Jijel et de mauvaise qualité hygiénique, ceci nécessite une bonne conservation (réfrigération) suivie d'une bonne cuisson de la viande.

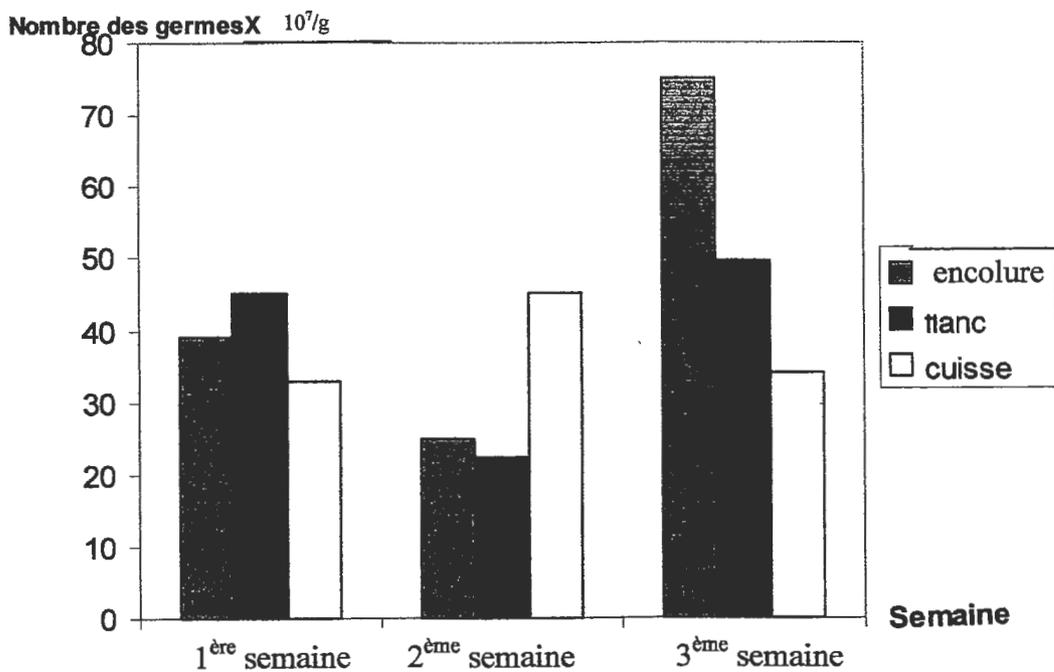


Fig. 09 : dénombrement de la flore mésophile aérobie totale (espèce ovine)

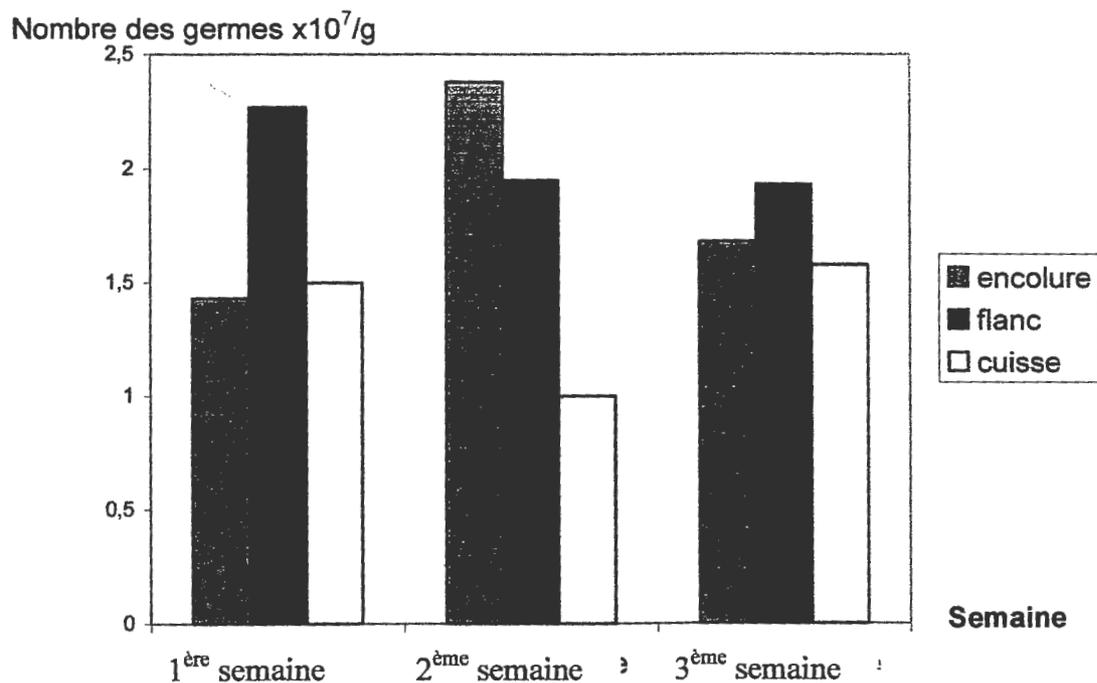


Fig.10 : dénombrement des *Entérobactéries* (espèce ovine)

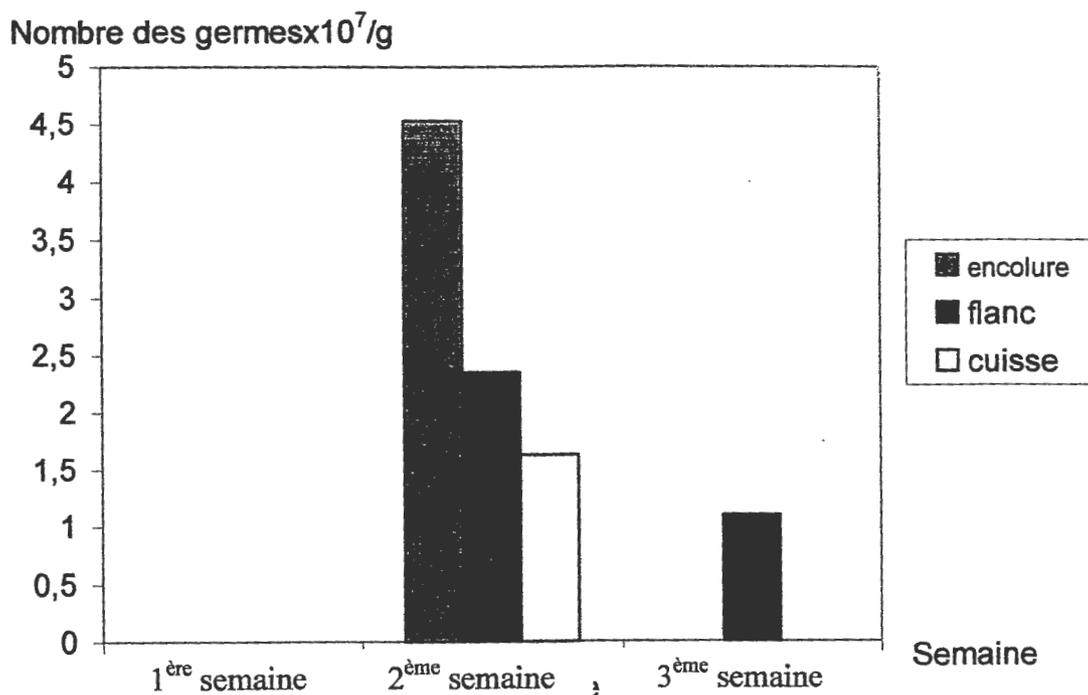


Fig.11 : dénombrement des *Staphylococcus aureus* (espèce ovine)

Conclusion Générale

Conclusion générale

Le microbisme constitue l'une des préoccupations majeures des services vétérinaires et de tous ceux qui s'occupent de la surveillance et du contrôle microbiologique des denrées d'origine animale, ces derniers réservent spécifiquement une part significative de leurs programmes de la santé animale à la réduction de la contamination microbienne. Notre travail bien que fragmentaire constitue un aperçu de la situation microbiologique au sein de l'abattoir communal de Jijel et le dénombrement des différents germes par les techniques classiques a mis en évidence un nombre important de germe (F.T.A.M, *Entérobactéries*, *Staphylococcus*) mettant en relief une mauvaise qualité hygiénique des viandes issue de cet abattoir.

Il faut ajouter à cela les causes favorisantes et en particulier les conditions d'abattage, de transport ainsi que le non respect de l'hygiène vestimentaire par le personnel de l'abattoir (sacrificateurs) qui concourent à favoriser le développement des microbes.

- l'inspection sanitaire réalisée actuellement ne peut être efficace que dans la mesure où des efforts sont accomplis dans le domaine de l'hygiène vestimentaire, du matériel ainsi qu'au niveau des étapes d'abattage (saignée, dépouille, éviscération,...).

- Afin d'obtenir des performances liées à la qualité hygiénique des viandes issues de l'abattoir de Jijel et pour répondre aux nouvelles exigences en matière, de contrôle, Nous recommandons que ces derniers soient exercés conjointement par le fabricant et les services publics en charge de cette mission qui doit être basée : ✓

Sur l'application de la norme HA CCP (condition minimale pour accéder à un marché donne).

- l'orientation et le conseil. ✓
- La formation.
- La sensibilisation.

En fin l'hygiène, la sécurité et la salubrité alimentaire demeure la préoccupation évidente de tous les acteurs (producteur , fabricant, transporteur, et consommateur), qui doivent jouer un rôle essentiel pour assurer la sécurité sanitaire et la qualité des aliments. ✓

Références bibliographiques

- 1/-ADROIT.1988-hygiène et sécurité alimentaire dans la filière
-Ed- APRIA, paris, pp17,20.
- 2/-AIT ABDELOUAHAB NAOULE ,2001- microbiologie alimentaire-Ed- BEN AKNOUN ,
ALGER,pp111-121.
- 3/-AMGAR ,ALBERT,1992- microbiologie prédictive et HACCP-Ed-.LAVAL , France, p 143.
- 4/-Bardas, 2000- Larousse médicale ,p 1108.
- 5/-BLOOD.D.C et HENDERSON J . A , 1976 -médecine vétérinaire-Ed- viyot frère, paris,pp
367- 667.
- 6/-Bourgeois C.M MESCIJ.F ET ZUCCAJ , 1996 -microbiologie alimentaire : espect
microbiologique de la sécurité et de la qualité des aliments E dLavoisier, paris, TI , pp .232. 345.
- 7/-byral guiy et Elisabeth vierling, 2001- microbiologie et toxicologie des aliments :hygiène et
sécurité alimentaires Ed- France ,pp 168. 170.
- 8/-CHAN.w et al , 1995- abattage ,découpe de la viande et traitement ultérieur : étude F.A.O
production et santé animal –Ed-Royal society of chemistry. pp97,102.
- 9/-CHEKIREB M,1989-test d'hygiène et de fraîcheur des viandes mémoire ING .indust. agro
.alim, INATAA , Constantine,pp 30, 31.
- 10/-DACOSTA.y,2000 -LABIO protection des aliments : l'antagonisme microbien au service de
la sécurité et de la qualité microbiologique –Ed- paris,p 350.
- 11/-Euzeby.jacque,1997- les parasites des viandes épidémiologie physiopathologie incidences
zaonosiques-Ed- lyon,France.p2.
- 12/-gurand j- p , 1998- microbiologie alimentaire –Ed- Dunod, paris, p.
- 13/- joffin C. 200. microbiologie alimentaire –Ed- académie. Bordeaux,pp 95.96.
- 14/-lamri m.s,1988- l'inspection vétérinaire au niveau de l'a
battoir de Jijel- mémoire B.T.I, ins, Sun ,vét, constantine.
- 15/-LArpentj.p-1997-microbiologie alimentaire : technique de laboratoire –Ed- paris, pp :39.40.
- 16/- Rosset. m.r -1977. la flaveur de la viande-Ed-p32-35.
- 17/-Rullier.B-1995 hygiène alimentaire-Ed- paris.p46-47.
- 18/- Trémolieres.j,serville,y,1984- aliments : manuel d'alimentation humaine –Ed- France .
pp :40-43.

Annexe

Annexe I**Milieu de culture :****1- Gélose PCA (plate count Agar)**

Peptone de caséine	5g
Extrait de levure	2,5g
D (+)- glucose	1g
Agar bactériologique	14g
Eau distillée	1000ml

Ajouter 10g/l de NaCl, autoclaver-nin à 120°C, pH final = 7,0

2- désoxycholate (gélose au désoxycholate – lactose ou DL) :

Peptone	10g
Lactose	10g
Desoxycholate de sodium	0,5/1g
Chlorure de sodium	5g
Rouge neutre	30mg
Gélose	12g

pH = 7,1, stériliser par 5minutes d'ébullition (ne pas autoclaver)

3- gélose de Baird Parker

Peptone pancréatique de caséine	10,0g
Extrait de levure	1,0g
Extrait de viande	5,0g
Chlorure de lithium	5,0
Agar-agar bactériologique	12 g à 22g
Eau	900ml

4- Gélose DCLS : (Désoxycholate – citrate – lactose – saccharose)

Désoxycholate de sodium	2,5 /5g
Citrate de sodium	8,5 / 10g
Lactose	5g
Saccharose	5g
Peptone	5g
Extrait de viande	5g
Thiosulfate de sodium	5/8,5g
Rouge neutre	30mg
Gélose	15g

pH = 7,2, stériliser par 5 minutes d'ébullition (ne pas autoclaver)

5- l'eau peptoné tamponnée

Bacto pepton	20g
Chlorure de sodium	5g
Phosphate disodique	9g
Phosphate monopotassique	1,5g
Eau distillée	1000ml

Stériliser a 121°C pendant 20 minutes, pH final = 7,2

6- L'eau physiologique

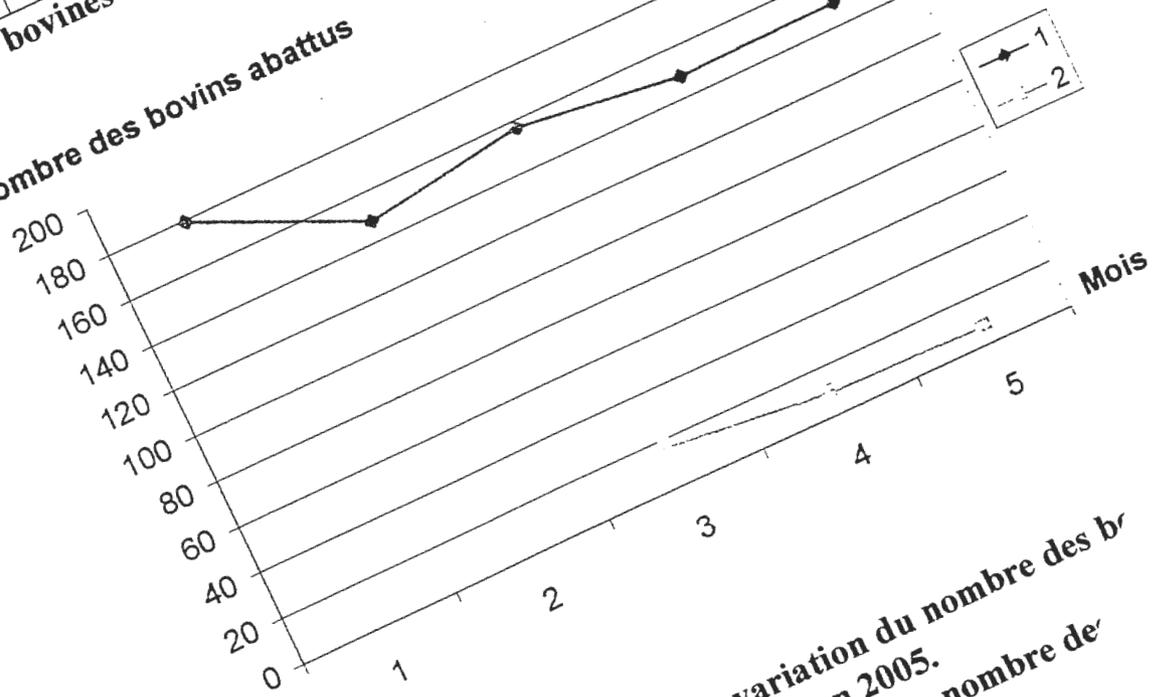
Eau distillée stérile	1000ml
Chlorure de sodium	9g

Annexe II :

	Mâles	Poids moyens kg	Femelles	Poids moyens kg	M + F
01	179	200,68	-	-	179
02	148	193	16	136	193
03	157	195,86	09	124	173
04	148	223,55	07	149	157
05	149	224,71	32	409	156
Totale	781	1037,8			858

Bilan des bovines abattus en 2005

Nombre des bovins abattus

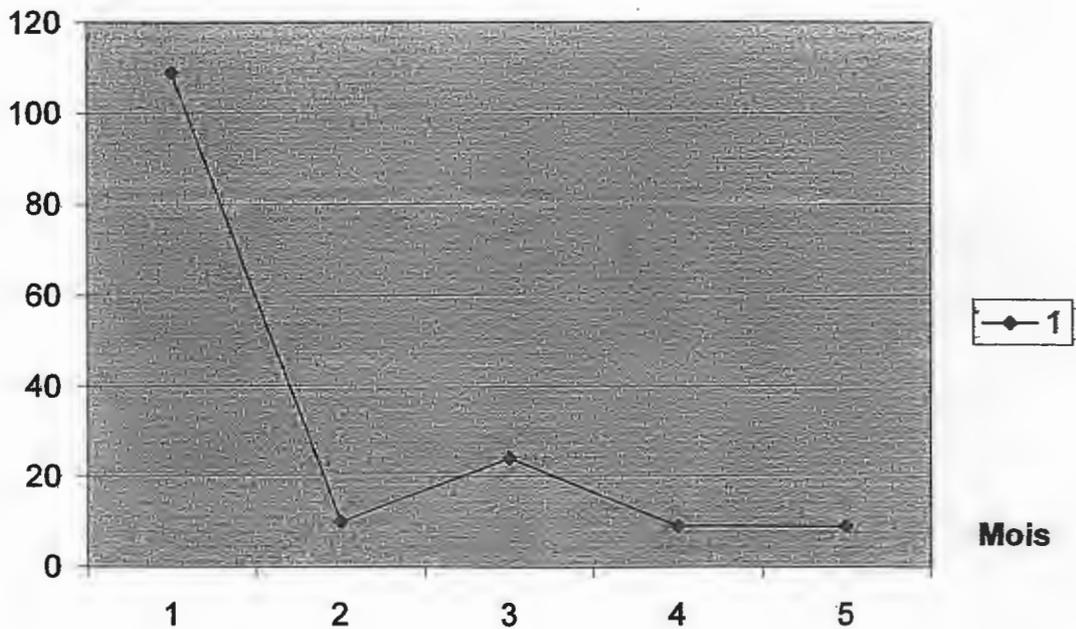


- 1- diagramme représentant la variation du nombre des bovins abattus en 2005.
- 2- diagramme représentant la variation du nombre des bovins abattus en 2005.

	Mâles	Poids moyen kg	Femelles	Poids moyens kg	M + F
01	109	26,90	-	-	109
02	10	27,7	-	-	10
03	24	22,45	-	-	24
04	09	33,25	-	-	09
05	09	37	-	-	09
Totale	161	147,3	-	-	161

Bilan des ovines abattus en 2005

Nombre des animaux abattus



1- Bilan des animaux abattus en 2005 pour l'espèce ovine (Males)

Annexe III : Résultats de l'analyse de la variance.

Pour l'espèce bovine

Synthèse de tous les Effets; plan: (new.sta)

1-FTAM (cou-flanc-cuisse) pour les trois semaines.

	dl Effet	MC Effet	dl Erreur	MC Erreur	F	niveau p
1	2	92382,01	5	100178,6	,922173	,456137

Synthèse de tous les Effets; plan: (new.sta)

1-Enterbac (cou-flanc-cuisse) pour les trois semaines.

	dl Effet	MC Effet	dl Erreur	MC Erreur	F	niveau p
1	2	5,275145	6	9,085155	,580633	,588145

Synthèse de tous les Effets; plan: (new.sta)

1-STAF (cou-flanc-cuisse) pour les trois semaines.

	dl Effet	MC Effet	dl Erreur	MC Erreur	F	niveau p
1	2	1,546900	6	1,373300	1,126411	,384279

Pour l'espèce bovine

Synthèse de tous les Effets; plan: (new.sta)

FTAM (cou-flanc-cuisse) pour les trois semaines.

	dl Effet	MC Effet	dl Erreur	MC Erreur	F	niveau p
1	AC	68,77778	6	306,3055	,224540	,805305

Synthèse de tous les Effets; plan: (new.sta)

1-Enterbac (cou-flanc-cuisse) pour les trois semaines.

	dl Effet	MC Effet	dl Erreur	MC Erreur	F	niveau p
1	2	,372700	6	,125900	2,960286	,127515

Synthèse de tous les Effets; plan: (new.sta)

1-STAF (cou-flanc-cuisse) pour les trois semaines.

	dl Effet	MC Effet	dl Erreur	MC Erreur	F	niveau p
1	2	1,515378	6	2,769700	,547127	,604970

Annexe IV

Loi N° 89-02 Du février 1989 Relative aux règles générales de protection du consommateur

Art.2 : tout produits, bien ou service de toute nature doit présenter une garantie contre tout risque susceptible de porter atteinte à la santé et /ou à la sécurité du consommateur ou de nuire à son intérêt matériel.

Art.3 : le produit ou le service offert à la consommation doit répondre aux normes homologuées et aux spécifications légales et réglementaire qui le concernent et le caractérisent.

-Dans tous les cas, le produit ou le service doit satisfaire à l'attente légitime du consommateur concernant, en particulier, sa nature , son espèce, son origine, ses qualités substantielles, sa composition, sa teneur en principes utiles, son identité, ses quantités.

-Le produit et / ou le service doit également répondre à l'attente légitime du consommateur quant à sa provenance, les résultats escomptés, les normes d'emballage, sa date fabrication, sa date limite de consommation, son mode d'utilisation, les précautions afférentes et les contrôles dont il a fait h'objet.

Art.20 : dans le cas ou le produit examiné et /ou analysé présente un péril imminent pour la santé et la sécurité du consommateur et lorsque sa mise en conformité n'est pas possible, l'autorité administrative compétente ordonne, par décision motivée, le retrait du processus de sa mise à la consommation. Elle peut, en outre, ordonner, aux frais et sous la responsabilité de son détenteur actuel, sa réorientation ou changement de destination ou encore sa destruction, sans préjudice des poursuites judiciaires éventuelles.

Ledit détenteur actuel peut exercer toute voie de droit à l'encontre des autres intervenantes au titre de leur fait propre.

L'hygiène des denrées alimentaires

- Décret exécutif N°91-53 Du 23 février 1991 relatif aux conditions d'hygiène lors du processus de la mise a la consommation des denrées alimentaires

Art.9 : les locaux doivent être équipés d'une installation en eau potable et courante chaude et froide.

Art.10 : toutes les conduites ou canalisations d'évacuation des déchets et eaux usées être étanches et dotes de syphons et regards appropriés.

- Les effluents doivent être évacués aisément même en période de point et toutes les garanties doivent être prévues pour écarter tout risque de contamination des réseaux d'alimentation ent eau potable.

-Une aération spéciale et un système d'évacuation approprié doivent être installés dans les locaux caractérisés par l'existence d'une chaleur excessive, de fumées, de vapeurs ou d'aérosols contaminants.

-L'installation d'ampoules d'éclairage et d'appareils sur pendus au dessus des denrées alimentaires doit être effectuer de manière à évitez toute contamination ou risque d'apport d'éléments étrangers aux denrées considérées.

Art.16 : les déchets, rebus et détritrus de toutes sortes doivent être, chaque jour, évacués des lieux de travail, notamment en assurant leur dépôt dans des récipients maintenus fermés entre chaque usage, vidés, nettoyés et désinfectés au moins une fois par jour, en dehors des heures de service.

- ces récipients doivent être placés dans un local réservé à cet usage, situé hors des lieux de manipulation des denrées.
- l'usage des sacs étanches jetables est toléré dans la mesure où ils satisfont aux dispositions qui précèdent.

Art.19 : les denrées ne doivent en aucun cas entrer en contact direct avec le sol ni être manipulées dans des conditions qui risquent de les contaminer.

Art.26 : les denrées alimentaires non contenues dans un emballage résistant les enveloppant complètement, ne doivent pas être disposées à même le sol lors des opérations de chargement ou de déchargement, ni mises en contact direct avec le plancher des engins de transport.

contrôle vétérinaire

Extrait de la loi N°88-08 du 26 janvier 1988 relative aux activités de médecine vétérinaire et à la protection de la santé Animal

Art.84 : Dans l'intérêt de la protection de la santé publique, l'abattage des animaux de boucherie, à quelque espèce qu'ils appartiennent ;est formellement interdit en dehors des abattoirs et à défaut, en dehors des emplacements désignés par les autorités locales.

-Le transport, la détention, la vente ou la mise en vente, l'achat des viandes et abats provenant d'abattage autre que ceux prévus à l'alinéa précédent, sont interdits.

- toute fois, l'abattage des animaux de boucherie aux fins de consommation personnelle est autorisé en dehors de ces emplacements à l'occasion de certaines fêtes religieuses ou de cérémonies familiales.

- Les modalités d'abattage en cas d'urgence sont fixées par voie réglementaire.

Art.85 : Les viandes provenant des abattages prévus à l'alinéa premier de l'article 84 ci-dessus doivent être, après inspections vétérinaires, estampillées ou marquées au timbre de la commune intéressée sous la responsabilité du président de l'assemblée populaire communal (APC) dans les conditions fixées par voie réglementaire.

-la contrefaçon, l'imitation, l'utilisation ou la détention frauduleuse de ces estampilles et marques sont formellement interdites.

-Les viandes mises en dépôts, en circulation, en vente ou à la consommation et non estampillées, ni marquées dans les conditions prévues à l'alinéa premier du présent article, sont considérées comme provoquant un abattage clandestin.

-En cas d'infraction aux dispositions concernant l'apposition d'estampilles ou de marques attestant l'intervention des services d'inspection vétérinaire, les viandes non estampillées ni marquées sont saisies , sans préjudice des sanctions prévues aux articles 429 et suivants du code pénal.

Art 86 : les animaux sont soumis , avant et après leur abattage , à l'inspection vétérinaire.

- Les conditions et modalités de l'inspection , celles de la salubrité et de la qualité des denrées animales ou d'origine animale , destinées à la consommation humaine, la détermination et la surveillance des conditions d'hygiène dans lesquelles ces denrées sont préparées et conservées, sont déterminées par voie réglementaire.

Art 91 : Les viandes, abats et denrées animales ou d'origine animale sous toutes leurs formes, impropres à consommation humaine ou animale, sans limitation de poids. Qui ont été saisis par les services d'inspection vétérinaire, ainsi que les sous produits d'abattage non récupérés, doivent être confiés aux services d'hygiène de la commune ou de l'équarrisseur autorisé aux fins d'incinération. D'enfouissement ou de traitement.

- Les conditions et modalités d'application du présent article sont déterminées par voie réglementaire.

Réalisé par : - Boulkhrachef Radia - Attoum Fatima - Bareche Soumeya	Option : Contrôle de qualité et analyse	Date de soutenance : 02/07/2005
--	---	---

المخلص:

تعد اللحوم الحمراء من أرقى المواد الغذائية لاحتوائها على قيمة غذائية مهمة، وعلى جانب آخر من الأهمية اللحوم مصدر ذا ما تعرضت للتحلل والفساد لذلك يجب القيام بالتحاليل الميكروبيولوجية والفيزيوكيميائية بهدف حماية صحة المستهلك ولهذا الغرض قمنا باقتطاع عينات من هياكل لحوم الأبقار وهياكل لحوم الأغنام أجرينا عليها التحاليل ذلك بإحصاء مجموع البكتيريا المسؤولة على التلوث منها البيكتيريا السطحية المعتدلة الحرارة بهدف اختبار نظافة الحيوانات المنذوحة على مستوى المنبح البلدي لجيجل، ذلك بهدف إنتاج لحوم حمراء صحية لا تشكل أي خطر على صحة المستهلك.

كلمات المفتاح: اللحوم الحمراء، التلوث، الذبح، الحالة النظافية، تحاليل ميكروبيولوجية، تحاليل كيميائية.

Résumé :

La viande constitue un aliment de choix en raison de sa valeur nutritive vu son importance, l'état s'est doté d'un dispositif réglementaire rendant obligatoire l'application du contrôle de la qualité, non seulement le contrôle microbiologique, mais également la contrôle physico-chimique voir toxicologique dans le but de protéger la santé du consommateur.

C'est pourquoi, nous avons réalisé ce travail qui consiste en un dénombrement de la flore mésophile superficielle dans le but de tester la salubrité et la qualité hygiénique des carcasses bovines et ovines, issues d'animaux abattus à l'abattoir communal de Jijel.

Ce ci nous a permis de savoir dans quelles conditions hygiéniques se font les opérations d'abattage.

Ce travail a été limité au jugement de la qualité hygiéniques qui nous renseigne beaucoup plus sur l'aptitude à la consommation ainsi qu'à la conservation des viandes.

A l'avenir il serait souhaitable que d'autres études se pencheront sur les germes qui constituent la flore de contamination des carcasses aux différents stades d'abattage.

Mots clés : viandes rouges – contamination - abattage- qualité hygiénique- analyses microbiologiques – analyses physico-chimiques-

ABSTRACT:

Meat constitutes a food of chosen by reason of his her its nourishing value seen his her its importance, the state endowed itself of an authorized device giving back obligatory the application of the control of the quality, not only the microbiological control, but also the controls physico-chemical to see toxicologique in the goal to protect the consumer's health.

It is why, we achieved this work that consists in a numbering of flora superficial mésophile in the goal to test the healthiness and the hygienic bovine and ovine carcass quality, dejected animal exits to the local slaughterhouse of Jijel.

This we to permit to know in what hygienic conditions make themselves operations of slaughtering.

This work to been limited to the judgment of the hygienic quality that us renseigne a lot more on the faculty to the consumption as well as the conservation of meats.

To the future he/it would be desirable that other studies will bend on germs that constitute the flora of carcass contamination to the different stadiums of slaughtering.

Key words: meats red, contamination, abattage, états sanitary, analyses, microbiological, physico-chemical analyses.