



Institut des Sciences  
Vétérinaires- Blida



Université Saad  
Dahlab-Blida 1-

Projet de fin d'études en vue de l'obtention du

**Diplôme de Docteur Vétérinaire**

***Etude Bibliographique sur  
L'Application du système HACCP au niveau de l'abattoir (Viandes  
rouge)***

Réaliser par

**ZEMMOURI Oussama et BENCHERIF Sid ahmed Ilyas**

**Devant le jury :**

<b>Président :</b>	Dr Mokrani.D	MCB	ISV BLIDA
<b>Examineur :</b>	Dr Khouni.F	MAB	ISV BLIDA
<b>Promoteur :</b>	Dr MEKADEMI .K	Dr Vétérinaire	ISV BLIDA

**Année : 2020/2021**

## *Remerciements*

*Tout d'abord nous remercions le bon dieu tout puissant de nous avoir accordé le courage pour arriver à finir ce travail.*

*Un remerciement spécial à notre promotrice Mlle **Mekademi Karima** qui nous a orienté et dirigé durant cette année et aussi pour sa compréhension et sa patience avec nous.*

*Nos remerciements aux membres de jury qui examineront notre travail.*

*A tous les professeurs et les enseignants de l'Institut Des Sciences Vétérinaires Blida 1.*

*A tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de cette thèse, sans oublier tout le personnel administratif de l'université **SAAD DAHLEB BLIDA 1**.*

## DÉDICACES

TOUTES LES LETTRES NE SAURAIENT TROUVER LES MOTS QU'IL FAUT...

TOUS LES MOTS NE SAURAIENT EXPRIMÉS LA GRATITUDE, L'AMOUR, LE RESPECT, LA RECONNAISSANCE...

TOUT D'ABORD « الحمد لله »

AUSSI JE DÉDIER CE MODESTE TRAVAIL À :

CELLE QUI A TOUJOURS GARNI MES CHEMINS AVEC FORCE ET LUMIÈRE À LA PLUS BELLE PERLE DU MONDE, AU SYMBOLE DU SACRIFICE ET DU DON ; AUCUN HOMMAGE NE POURRAIT ÊTRE À LA HAUTEUR DE L'AMOUR ET LE SOUTIEN ; MA MÈRE

A L'HOMME PÉTRIS DE SAVOIR ET TOUJOURS PRÊT À LE PARTAGER, L'ÊTRE QUI M'A TRANSMIS SON ENGOUEMENT POUR LA CONNAISSANCE ET SON DÉVOUEMENT POUR LE TRAVAIL BIEN FAIT, QUI ÉTAIT POUR MOI UN CŒUR VEILLANT PENDANT TOUTE MA VIE, PAPA QUE JE NE POURRAI JAMAIS ASSEZ REMERCIER.

A MES SŒURS CHAHRAZED ET ALAA AMINA ET MES FRÈRES AMINOU SID ALI ET YASSER QUI ONT ÉTÉ LÀ POUR MOI DEPUIS MA TENDRE ENFANCE JUSQU'À CE JOUR.

A MON AMIS D'ENFANCE BENYAGOUBE AHMED THANI , A MES AMIS QUI J'AI PASSÉ LES BEAUX MOMENTS AVEC MEHDI , MOHAMED , NOUREDDINE , YOUNES , HAMAD , WASSIM , CHARAF , BOBI , SALAH , MUSTAPHA BELFEDHAL ET TOUTE PERSONNE QUE J'AI RENCONTRÉ DANS MON CURSUS UNIVERSITAIRE , MON BINÔME OUSSAMA MON FRÈRE D'UNE AUTRE MÈRE QUI A PARTAGÉ AVEC MOI LE BON ET LE MAUVAIS ET TOUS LES MOMENTS PRÉCIEUX .

BENCHERIF SIDAHMED ILYAS

DÉDICACE

JE DÉDIE CE MÉMOIRE...

À MES CHERS PARENTS

MERCI POUR LES SACRIFICES QUE VOUS AVEZ CONSENTI POUR MON  
INSTRUCTION ET MON BIEN ÊTRE.

JE VOUS REMERCIE POUR TOUT LE SOUTIEN ET L'AMOUR QUE VOUS ME  
PORTEZ

DEPUIS MON ENFANCE ET J'ESPÈRE QUE VOTRE BÉNÉDICTION  
M'ACCOMPAGNERA

TOUJOURS.

À MES CHERS ET ADORABLES FRÈRES ET SOEUR : MOHAMMED , IMANE ,  
CHAIMAA , YUCEF

DE MA PROFONDE TENDRESSE ET RECONNAISSANCE, JE VOUS SOUHAITE  
UNE VIE

PLEINE DE BONHEUR ET DE SUCCÈS ET QUE DIEU, LE TOUT PUISSANT, VOUS  
PROTÈGE ET VOUS GARDE.

À MES AMIES DE TOUJOURS : , ET LEUR FAMILLE

UNE SPECIALE DEDICACE A CETTE PERSONNE QUI COMPTE ENORMEMENT  
POUR MOI, ET

À MON BINÔME SIDAHMED ILYAS QUI M'A ACCOMPAGNÉE DURANT MON  
CYCLE AINSI QUE SA FAMILLE

À TOUTE MA PROMOTION 2020-2021

ZEMOURI OUSSAMA

## **RESUME :**

L'analyse des résultats des plans de surveillance et des données de l'épidémiologie montre que le principal danger lié à la consommation de viande est la présence possible de bactéries pathogènes. Afin de garantir la sécurité de la viande commercialisée, les abattoirs sont désormais tenus de mettre en place des procédures de maîtrise de l'hygiène basées sur l'utilisation de la méthode HACCP. Si cette méthode peut, en théorie, être appliquée aux ateliers d'abattage des animaux de boucherie, une enquête réalisée auprès des utilisateurs a permis de mettre en évidence de nombreuses difficultés pour adapter cet outil aux contraintes techniques et économiques des abattoirs. Il ressort aussi de cette étude que, lorsque ces difficultés sont surmontées, l'utilisation de la méthode HACCP permet d'améliorer l'hygiène de la préparation des viandes.

**MOTS CLES :** haccp, abattage , hygiène , bactéries , viande .

### **Abstract :**

Analysis of the results of surveillance plans and epidemiological surveillance data shows that the main danger associated with meat consumption is the possible presence of pathogenic bacteria. In order to guarantee the safety of marketed meat, slaughterhouses are now required to put in place hygiene control procedures based on the use of the HACCP method. While this method can, in theory, be applied to slaughterhouses for slaughter animals, a survey of users has revealed many difficulties in adapting this tool to the technical and economic constraints of slaughterhouses. It also emerges from this study that, when these difficulties are overcome, the use of the HACCP method improves the hygiene of meat preparation.

Keywords: HACCP, Slaughter, Hygiene, Bacteria, TIAC.

## ملخص:

بحسب نتائج و بيانات المراقبة الوبائية فان الخطر الرئيسي المرتبط باستهلاك اللحوم هو احتمال وجود البكتيريا المسببة للامراض .

لذلك و من اجل ضمان سلامة اللحوم المسوقة ، يطلب من المسالخ الان وضع اجراءات مراقبة النظافة بناء على استخدام طريقة التحليل العشوائي للتحكم في النقاط الحرجة .

ربما يمكن تطبيق هذه الطريقة من الناحية النظرية ، على مسالخ حيوانات الذبح ، الا ان الدراسات التطبيقية لبعض من الصعوبات في تطبيقها مع القيود الفنية و الاقتصادية للمسالخ . يتضح كذلك من خلال هذه الدراسة ان التغلب على هذه الصعوبات سيسهل استخدام طريقة التحليل العشوائي للتحكم في النقاط الحرجة مما يحسن من احترام شروط النظافة في تحضير اللحوم .

الكلمات المفتاحية : HACCP ، الذبح ، النظافة ، البكتيريا ، TIAC .

## **SOMMAIRE:**

Introduction .....	1
1 METHODES D'ABATTAGE DES BOVINS: .....	2
1.1 Etape1 : Déchargement .....	2
1.2 Etape 2 : Réception/control .....	2
1.3 Etape 3 : Inspection ante-mortem .....	3
1.4 Etape 4 : Amenée .....	3
1.5 Etape 5 : Contention .....	4
1.5.1 Contention manuelle dans un enclos ouvert : .....	4
1.5.2 Contention dans une cage d'immobilisation : .....	5
1.6 Etape 6 : Etourdissement.....	5
1.7 Etape 7 : Saignée .....	5
1.8 Etape 8 : Section de la tête et des membres .....	5
1.9 Etape 9 : Dépouillement .....	6
1.10 Etape 10 : Eviscération .....	6
1.11 Etape 11 : La fente.....	6
1.12 Etape 12 : Inspection post-mortem.....	6
1.13 Etape13 : Pesée .....	7
1.14 Etape 14 : Estampillage.....	7
1.15 Etape 15 : Ressuage et stockage au froid .....	7
2 TOXI INFECTION ALIMENTAIRE (TIAC) : .....	8
2.1 Evolution des TIAC en Algérie : .....	8
3 LES PRINCIPAUX DANGERS : .....	10
3.1 Classification des dangers : .....	10
3.1.1 Dangers parasitaires : .....	10
3.1.2 Dangers viraux : .....	10
3.1.3 Dangers chimiques : .....	10
3.1.3.1 Les contaminants : .....	11
3.1.3.2 Les résidus : .....	11
3.1.4 Dangers physiques : .....	11

3.1.5	Dangers bactériens : .....	11
3.1.5.1	Salmonella enterica enterica : .....	12
3.1.5.2	Staphylococcus aureus : .....	12
3.1.5.3	E. coli vérotoxigène ou VTEC : .....	12
3.1.5.4	Bacillus cereus : .....	12
3.1.5.5	Clostridium botulinum : .....	13
3.1.5.6	Clostridium perfringens : .....	13
3.1.5.7	Listeria monocytogènes : .....	13
4	LES BONNES PRATIQUES D'HYGIENNE : .....	15
4.1	Définition : .....	15
4.2	La matière première : .....	15
4.3	Le milieu : .....	16
4.4	Le matériel: .....	17
4.5	La méthode : .....	17
4.6	La main d'œuvre : .....	18
5	ANALYSE DES DANGERS DANS UN ETABLISSEMENT D'ABATTAGE : .....	19
5.1	Définition : .....	19
5.2	RAPPEL DES PRINCIPES DE LA METHODE HACCP : .....	20
5.3	Réalisation d'une étude HACCP dans un abattoir : .....	20
5.3.1	les étapes : .....	20
5.3.2	Plan HACCP théorique dans un abattoir de bovins .....	21
5.3.2.1	Diagramme de production : .....	21
5.3.2.2	Analyse des dangers : .....	22
5.3.2.3	Abattage des bovins : .....	25
5.3.3	Identification des points critiques (CCP) : .....	32
5.3.3.1	Les limites critiques : .....	33
	Conclusion : .....	34
	Référence Bibliographique : .....	35

**Liste des tableaux :**

-Tableau 1 : Synthèse des différents dangers pouvant avoir un impact sur la santé humaine par la consommation des viandes .....	13
- Tableau 2 : Les sept principes pour réaliser une étude HACCP .....	21
- Tableau 3 : Analyse des danger .....	22
- Tableau 4 : Les causes spécifiques d'apparition du danger bactériologique spécifique à chaque étape .....	25

**Liste des figures :**

Figure 1 : Contention par des entraves pour un abattage religieux (DIV. FARM ANIMAL SCI., UNIVESITE DE BRISTOL, ROYAUME-UNI) .....	4
Figure 02 : incidences Mensuelle des TIAC année 1999-2009 En Algérie (INSP, 2009) .....	9
Figure 03 : incidences Mensuelle des TIAC année 2009 En Algérie (INSP, 2009) .....	9
Figure 4: Diagramme fonctionnel de l'abattage des bovidés .....	22
Figure 5: Arbre de décision des CCP .....	32

## Introduction

Aujourd'hui synonyme de sécurité sanitaire des aliments, le système HACCP est utilisé à l'échelle mondiale. Il permet en effet une approche systématique et préventive de la maîtrise des dangers biologiques, chimiques et physiques en prônant la prévention. Le système d'analyse des risques et de maîtrise des points critiques, en anglais **Hazard Analysis - Critical Control Points (HACCP)** est apparue aux Etats-Unis à la fin des années 1960 par **W.E. Deming** qui a élaboré le protocole pour garantir la sécurité alimentaire des futurs astronautes

Au fil des décennies, de nombreuses organisations et institutions mondiales comme l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) ou la FDA (Food and Drugs Administration), intègrent l'HACCP. Il devient alors un système incontournable de la maîtrise de la qualité sanitaire dans l'industrie alimentaire.

Dans ce projet on prend en considération :

- L'application du système HACCP au niveau des abattoirs de bovin
- L'efficacité du système HACCP au niveau des abattoirs de bovin
- Eviter les Intoxications Alimentaires Communes ( TIAC )
- Les paramètres à respecter pour fournir aux consommateurs une viande de bonne qualité

## **1 METHODES D'ABATTAGE DES BOVINS:**

L'abattoir est le siège d'activités diverses, dont le but principal est d'obtenir à partir d'animaux vivants sains, des carcasses dans les conditions d'efficacité techniques, sanitaires et économiques les meilleures possibles (FRAYSSE et DARRE , 1998).

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

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

La plupart des pays ont une réglementation qui exige que les animaux soient étourdis de façon humaine avant de pouvoir être saignés. L'étourdissement facilite la tâche de l'employé chargé de l'égorgeage ou de la saignée (FAO, 1994).

### **1.1 Etape1 : Déchargement**

A l'abattoir les animaux sont déchargés de la bétailière dans le calme, avec des rampes et des quais adaptés.

Tous en garantissant leur propre sécurité, les opérations d'abattoir doivent éviter aux animaux tout stress, blessures ou douleurs.

Dans cette étape, le responsable protection animale de l'abattoir (RPA) garantit la bienveillance des animaux.

### **1.2 Etape 2 : Réception/control**

Les animaux sont transportés à l'aide de bétailières à l'abattoir. Une fois arrivé, ils ne peuvent plus en sortir : les animaux sont obligatoirement abattus, sauf en cas d'erreur dans le lieu d'abattage. Ils sont déchargés dans les bouvieries (ou stabulation). La livraison est alors contrôlée : les transporteurs doivent remettre soit le document de transport (pour les porcins, ovins et caprins), soit le document d'accompagnement du bovin (DAB) de chaque animal, les éventuels certificats de label ainsi que le bon de livraison.

Chaque animal est identifié grâce aux marques auriculaires (les boucles ou puces électroniques) apposées par percements des oreilles peu de temps après la naissance.

### **1.3 Etape 3 : Inspection ante-mortem**

La visite ante-mortem en bouverie consiste le premier maillon décisionnel au service de la protection du consommateur de viandes. Elle doit notamment permettre de déterminer s'il existe un signe indiquant que le bien-être des animaux a été compromis ou un signe d'un état quelconque susceptible de nuire à la santé animale ou humaine .

Les anomalies de posture, de mouvement et de comportement ne peuvent être détectées que chez l'animal vivant. Les animaux doivent être soumis à l'inspection ante mortem le jour de leur arrivée à l'abattoir. Cet examen doit être renouvelé immédiatement avant l'abattage si animal est resté plus de 24 heures en stabulation

L'inspection doit permettre de préciser :

a- si les animaux sont atteints d'une maladie transmissible à l'homme et aux animaux, ou s'ils présentent des symptômes ou se trouvent dans un état général permettant de craindre l'apparition des maladies.

b- s'ils présentent des symptômes d'une maladie ou d'une perturbation de leur état général susceptible de rendre les viandes impropres à la consommation humaine (ROSSET R, 1982).

### **1.4 Etape 4 : Amenée**

S'assurer que tous les opérateurs de la chaîne (au poste d'amenée, étourdissement et saignée) ne sont pas en pause avant d'amener les animaux dans les couloirs. (Concerne seulement les animaux destinés à être abattus immédiatement.)

Pour les bovins, il faut éviter les chutes des animaux et le stress. Il est donc conseillé de nettoyer le couloir plusieurs fois par jour pour éviter l'installation d'une épaisse couche d'excréments qui augmente les risques de glissade. Afin de limiter l'affolement et l'agitation lors de la reprise et de l'amenée, les animaux doivent être déplacés en lots de taille limitée : à titre indicatif 4 à 6 bovins, 15 à 20 veaux.

Les animaux doivent être conduits au box d'étourdissement à allure régulière, sans bousculade, ni affolement avec le minimum d'interventions humaines, donc le maximum de sécurité pour le personnel. Éclairer tout le parcours de façon homogène et non agressive en positionnant les

luminaires de façon à éviter les ombres portées. Prévoir des aménagements pour la circulation et la sécurité des bouviers : passages d'hommes, franchissement de couloir, refuges, protections.

La fin du couloir d'acheminement doit être impérativement séparée du poste d'abattage, de saignée et de convoyage des carcasses pour réduire le stress des animaux. Tous les bruits doivent être atténués. Pour les bovins on préférera une fin de couloir courbe, ascendante et sombre .

## 1.5 Etape 5 : Contention

Pour faciliter l'étourdissement et protéger les employés, une certaine contention est obligatoire. Elle doit permettre de mettre en place correctement le matériel d'étourdissement, d'assurer le bien-être des animaux tout en protégeant les employés d'éventuelles blessures, en particulier pour les gros animaux. Elle peut être réalisée de nombreuses façons.

### 1.5.1 Contention manuelle dans un enclos ouvert :

Elle se fait en général en manipulant manuellement l'animal debout et libre dans une zone ouverte ou un enclos. L'animal entre dans l'enclos soit directement des zones de regroupement soit par des couloirs. L'étourdissement électrique ou à l'aide d'un pistolet à cheville percutante pour les porcs et les moutons ainsi que l'abattage religieux peuvent être réalisés de cette façon (figure 1) Cependant, les problèmes de sécurité et de bien-être peuvent être courants, surtout lors de la manipulation de bovins .



Figure 1 : Contention par des entraves pour un abattage religieux.

(Anonyme,2004)

## 1.5.2 Contention dans une cage d'immobilisation :

Cette méthode consiste à tenir l'animal en le comprimant par les côtés. En général, un des côtés est mobile. Cette méthode est peu utilisée (8).

### 1.6 Etape 6 : Etourdissement

- Etat de conscience avant la mise à mort (réversible : CO2 et électronarcose) : saigné la plus rapide possible
- But : insensibilité (à la douleur) et inconscience instantané
- Interdiction d'abattage sans étourdissement  
« sauf abattage rituel (rites islamique et hébraïques) »
- Après étourdissement
  - phase de contraction (tonicité) suivi par
  - une phase de myoclonies (pédalage des membres postérieur) (Korsak ,2015) .

### 1.7 Etape 7 : Saignée

C'est la mise à la mort de l'animal par extravasation sanguine. Elle se réalise sans étourdissement chez les musulmans « *saignée Halal ou rituelle* ». L'animal est couché au sol et sur le côté gauche, la tête vers la **Mecque**. On procède à une section transversale de la gorge. L'œsophage et la trachée sont sectionnés en même temps que les veines jugulaires et les artères carotides (CLUTTEY , 1985).

### 1.8 Etape 8 : Section de la tête et des membres

Après la saignée et après quelques minutes, lorsque l'animal est déclaré mort, c'est-à-dire que plus aucun mouvement ni reflexe sont observables, il est possible de couper les pattes antérieurs et postérieur au niveau du genou, ainsi que la tête (pour les bovins).

Un opérateur trace avec son couteau la peau pour pouvoir la manipuler grâce à une machine dite arracheur, la peau est retirée par traction. L'opérateur prend garde à ne pas salir le muscle avec la peau sale. Deux opérateurs effectuent cette opération pour éviter des déchirures musculaires à certains endroits fragiles (œillettes).La peau est ensuite récupérée pour devenir du cuir ou de la gélatine alimentaire.

La section de la tête était réalisée et après cette opération, chaque demi-carcasse était enlevée des plateaux et placée aux crochets avant d'être soumise à l'examen des inspecteurs (C .F.A FALIFOU et al2012) .

### **1.9 Etape 9 : Dépouillement**

Il consiste à séparer la peau du corps de l'animal dans les meilleures conditions possibles, pour une bonne présentation et une bonne conservation de la carcasse (LAFENERE et DEDIEU , 1936).

La dépouille est une opération onéreuse, et demande une main d'œuvre qualifiée (FROUIN et JONEAU, 1982).

### **1.10 Etape 10 : Eviscération**

C'est une opération qui consiste à enlever tous les viscères thoraciques et abdominaux d'un animal à l'exception des reins ; Elle se fait obligatoirement sur des animaux suspendus ; L'éviscération abdominale précède l'éviscération thoracique.

Cette opération, très délicate, se réalise manuellement et nécessite une grande technicité en veillant à ne pas percer les réservoirs gastriques. Elle doit être réalisée le plus rapidement possible après le dépouillement( GEOFREY et all, 1978).

### **1.11 Etape 11 : La fente**

La fente médiane de la carcasse était réalisée à l'aide d'une scie électrique par un ouvrier ; la fente commençait à partir de la région de la queue et la face ventrale tournée vers lui ; l'opérateur réalisait l'opération jusqu'au niveau de la tête .

### **1.12 Etape 12 : Inspection post-mortem**

L'inspection s'effectue selon un protocole qui comporte :

- Un examen à distance, qui renseigne sur la conformation de la carcasse, sa couleur et la présence d'éventuelles déformations ou dissymétries.
- Un examen rapproché, qui permet d'inspecter les parties rendues visibles par la fente de la carcasse (séreuses, sections osseuses, masses musculaires, etc.).
- Un examen approfondi qui permet d'inspecter les muscles et les ganglions à l'aide des incisions réglementaires et exploratrices.

Ces trois temps de l'inspection post mortem peuvent être complétés par des examens de laboratoire (MAURICE , 1952).

### **1.13 Etape13 : Pesée**

Elle se fait à chaud et après l'inspection post mortem et l'estampillage des carcasses (FAO,2000).

### **1.14 Etape 14 : Estampillage**

Elle a lieu s'il y a conformité aux normes de salubrité, Le Docteur Vétérinaire chargé du contrôle sanitaire ou une personne dument mandatée doit marquer les viandes conformément à l'Arrêté ministériel du 15 juillet 1996 , fixant les caractéristiques et modalités d'apposition des estampilles :

- Les carcasses aptes à la consommation humaine seront estampillées pour chaque demi-carcasse de la manière suivante:
  - Pour les carcasses de moins de 30 kilogrammes: longitudinalement depuis l'épaule jusqu'à la cuisse.
  - Pour les carcasses de plus de 30 kilogrammes: longitudinalement depuis l'épaule jusqu'à la cuisse et verticalement sur l'épaule et la cuisse.
- Seules sont autorisées pour l'estampillage les encres vertes, violettes rouge et noires:
  - Les carcasses de veaux et agneaux doivent être estampillées à l'aide d'encre verte.
  - Les carcasses des espèces bovines et ovines, autres que celles définies dans le précédent alinéa à l'aide d'encre violette.
  - Les carcasses d'équins, de camelins et de caprins à l'aide d'encre rouge.
  - Les carcasses de toutes espèces destinées à l'industrie de transformation à l'aide d'encre noire.

### **1.15 Etape 15 : Ressuage et stockage au froid**

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

Il consiste à laisser refroidir la carcasse, soit dans les chambres réfrigérées (0 à 3C°) ou à température ambiante, pour lui faire perdre par évaporation une partie de son eau. Après ressuage, les carcasses sont envoyées dans des chambres froides de stockage (FAO,2000).

## **2 TOXI INFECTION ALIMENTAIRE (TIAC) :**

En effet 60% des cas de foyers des TIAC survenant en restauration à caractère social ne cesse d'augmenter en raison du nombre croissant de repas pris à l'extérieur. Il correspond à l'apparition d'au moins deux cas similaires d'une symptomatologie, en général gastro-intestinal, dont on peut rapporter la cause à une même origine alimentaire. Généralement ces toxi infection sont dues aux différents germes déjà évoqués plus haut (*Salmonelles*, *Staphylocoques*, *Clostridium*, *Listérias*), qui se multiplie dans les denrées alimentaires.

Ce qui explique l'obligation de la réglementation à prélever des plats témoins des différents repas préparés et consommés lors d'un service, et ceci afin de déterminer la véritable raison de la toxi- infection. La quantité à prélever doit être suffisante pour effectuer les analyses microbiologiques elle varie entre 60 et 100 grammes de chaque plat et conserver dans les bonnes conditions de réfrigération ou de congélation pendant 5 jours.

### **2.1 Evolution des TIAC en Algérie :**

Les toxi- infection alimentaires sont très fréquentes en Algérie mais sont rarement déclarées, sauf si elles ont un caractère collectif foudroyant. En absence d'un institut de veille sanitaire qui synthèse et analyse les données, ce qui permet d'identifier le nombre de cas annuels de TIAC et la réalisation des contrôles et les analyses microbiologiques afin d'évaluer qualitativement la flore pathogène et la flore d'altération aussi détecter les germes témoins de mauvaises pratiques d'hygiéniques, le nombres d'intoxication alimentaire en Algérie. Jugé inquiétant, devrait inciter le gouvernement prendre les mesures nécessaires pour promouvoir les règles d'hygiène alimentaire et de lutter contre les commerçants qui s'enrichissent en détriments de la santé des consommateurs.

Selon une étude statistique de l'institut national de la santé publique le d'incidence des intoxications alimentaires collectives est stable avec un taux de 15,43 cas pour 100 000 habitants, en 2008 il était de 15,75. Les incidences mensuel enregistrée durant la même année ont varié entre 0,21 et 2,90 en juillet 2009. La wilaya de Constantine à enregistré (1169) cas d'intoxication alimentaire avec un augmentation nette de son incidence qui est passé de 41,27 à 119,89 cas par 100000 habitants. Les autres wilayas les plus touchées sont Tissemsilet (42,72) cas, Ouargla (42,40)

cas , El oued (37,21) cas et Bouira (36, 43). Ce sont les consommateurs entre (10- 29) ans qui enregistrent les incidences les plus élevées :

-17,19 cas pour 100 000 habitants pour les 10-19 ans

-33,99 cas pour 100 000 habitants pour les 20- 29 ans. (INSP, 2009).

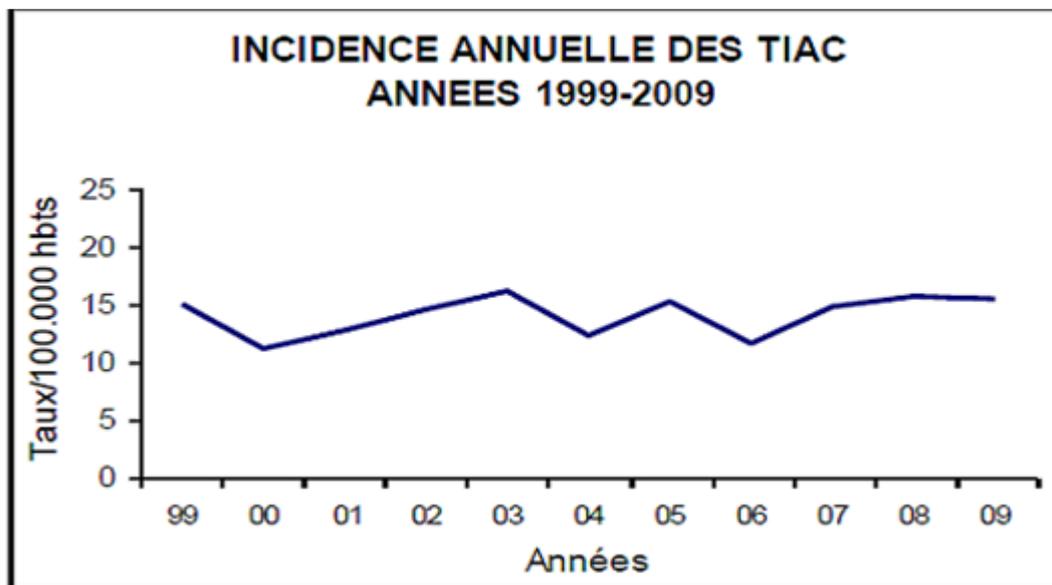


Figure 02 : incidences Annuel des TIAC année 1999-2009 En Algérie (INSP, 2009)

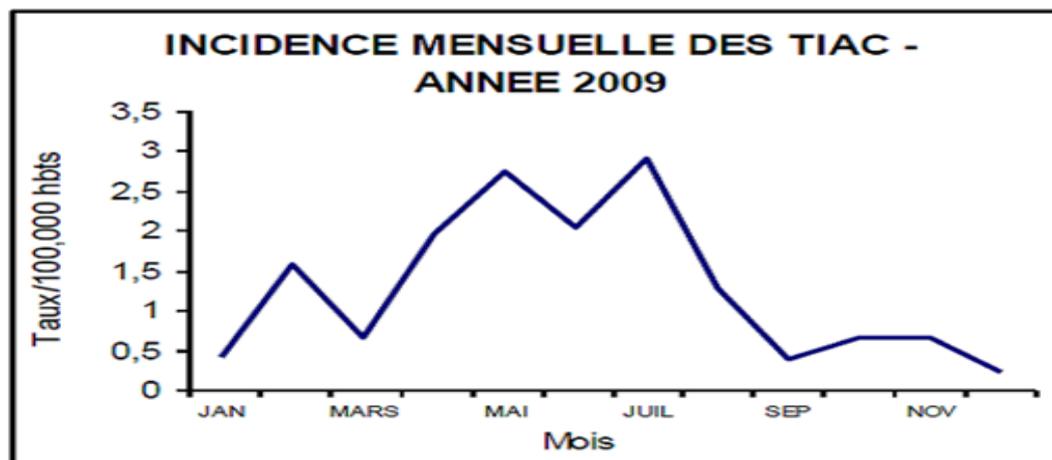


Figure 03 : incidences Mensuelle des TIAC année 2009 En Algérie (INSP, 2009)

### **3 LES PRINCIPAUX DANGERS :**

#### **3.1 Classification des dangers :**

Le règlement communautaire ce 178 /2002 du 28 janvier 2002 , ou plus précisément sont article 3 , paragraphe 14 , en faisons référence aux « facteur biologique , chimique ou physique présent dans les aliments {...} ou un état de ces aliments {...} peut avoir un effet néfaste sur la sante». Par conséquence la maladie, les signe clinique une étape de processus d'abattage et une famille d'agents vivants pathogènes ne peuvent pas être assimilée à un danger.

##### **3.1.1 Dangers parasitaires :**

Comme un risque parasitaire lié à l'ingestion de viande par l'homme , on distingue d'une part les protozoaires (protistes) et les parasites unicellulaires, et d'autre part, les helminthes et les parasites pluricellulaires (nématodes, trématodes, plathelminthes). Nous mentionnons également un certain nombre de parasites zoonotiques dans la monographie. Ces risques ne seront pas transmis à l'homme par créatophage . Cependant, la fréquence avec laquelle ils ce retrouvent dans les abattoirs, ainsi la spécificité des lésions qu'ils provoquent chez les animaux justifient leur caractérisation dans ce travail . ( Julien et Catherine, 2004)

##### **3.1.2 Dangers viraux :**

Les dangers des virus dans les aliments, en particulier les aliments d'origine animal, ne sont pas trop clairs aujourd'hui . Cependant, les différents agents décrits dans la littérature peuvent être identifiés on distingue :

- D'une part les virus qui ne sont pathogènes que pour l'homme c'est-à-dire qu'ils contaminent les aliments lorsqu'il sont manipulés par une personne infectée , c'est ce qu'on appelle la pollution secondaire c'est la situation la plus courante .
- et d'autre part les agents de zoonoses, responsables de contaminations primaires des viandes. Les signes cliniques qu'ils induisent peuvent évoquer la présence du danger chez l'homme est parfois contesté . ( Julien et Catherine, 2004)

##### **3.1.3 Dangers chimiques :**

Les substances chimiques indésirables peuvent être divisées en deux catégories : les « Contaminants » introduits accidentellement, et les « résidus » de substances distribuées volontairement à l'animal vivant .

### **3.1.3.1 Les contaminants :**

Parmi les polluants, les métaux lourds peuvent provoquer une toxicité à long terme pour l'homme même à faible dose. C'est le cas du cadmium, du mercure, du plomb et de l'arsenic, qui sont cumulativement toxique et les effets nocifs du cadmium sont observées des mois voire des années d'incubation . on sait peu de choses sur les effets a long terme des traces des autres métaux lourds qui peuvent être présents dans les aliments . Cependant, certaines formes chimique de l'arsenic, du cadmium, du chrome et du nickel ont été prouvées ou peuvent être génotoxiques et peuvent être l'origine du mutation voire de cancer.

### **3.1.3.2 Les résidus :**

Selon la directive européenne 96 /23/CE, on entend par résidus : « les résidus de substance a effet pharmacologique, leurs produit de transformation, ainsi que d'autres substances se transmettant aux produits animaux et susceptibles de nuire à la santé humaine » .

Concernant les produits carnés, les résidus peuvent provenir de l'emploi de facteurs de croissance, de médicaments vétérinaires, notamment des antibactériens.

### **3.1.4 Dangers physiques :**

La présence de corps étrangers durs et/ou pointus ou d'acier dans les aliments constitue un réel danger pour le consommateur en cas d'ingestion accidentelle. La principale conséquence de la présence d'un corps étranger est souvent le dégoût du consommateur, devenue une plainte du consommateur dans l'industrie est la source principal. La lutte contre l'existence de ces objets étrangers concerne tous les acteurs de l'industrie . il s'inscrit dans la démarche globale HACCP des entreprise agroalimentaires. Il n'y a pas de réglementation spécifique sur les corps étrangers dans les aliments en Europe. Règlement (CE) 4° 178/2002 toutefois , si la denrée alimentaires est dangereuse, elle ne doit pas être mis sur le marché (Mortimore et Wallace ,1998).

### **3.1.5 Dangers bactériens :**

Ce que nous entendons par danger biologique fait référence aux bactéries, virus, parasites, moisissures, agents biologiques tels que le prion responsable de l'encéphalopathie spongiforme bovine ou les amines biogènes, pouvant induire chez un individu initialement en bonne santé des troubles de nature très diverse (FOSSE, MAGRAS, 2004 ; COLLINS. GRACEY. F1992).

### **3.1.5.1 *Salmonella enterica enterica* :**

Les salmonelles appartiennent à la famille des *Entérobacteriaceae*. En microscopie optique elles apparaissent comme des bâtonnets à gram négatif de à 0,3 µm à 1 µm de large et longs de 1 à 6 µm, grâce à une ciliature péri triche (à l'exception du sérovar *Gallinarum-Pullorum*). ces bactéries sont aéro-anaérobies facultatives, oxydase négatif et nitrate réductase positif.

On distingue dans le genre *Salmonella spp* deux espèces : *S. bongori*, rarissime, et *S. enterica* dont il existe six sous-espèces : *enterica*, *salimoe*, *arizonae*, *houtenoe*, *indica*, l'identification des antigènes sérologiques et flagellaires permet de discriminer plus de 2000 sérotypes capables de causer la maladie humaine au sein de la sous- espèce *salmonella enterica enterica*. ( COLIN 2002 ; HUMBERT 1998 ; PHILIPPE et BOUVET 2002 ; TARTROU et All.2001 ; TELLIER R.2011)

### **3.1.5.2 *Staphylococcus aureus* :**

*Staphylococcus aureus* est une bactérie gram positif , mésophile. La température optimale de croissance est de 37°C bien qu'elle puisse croître à des températures aussi basse que 37° (Michener et Elliot ,1964 ; Morisetti ,1971 ; Newell, 1973). La croissance est arrêtée à 30°C à pH 5 . Il se multiplie dans une large gamme de pH et tolère une teneur en eau disponible relativement basse ( $A_w > 0,90$ ) . Des milieux à forte teneur en sel sont souvent préférés .

### **3.1.5.3 *E. coli vérotoxigène ou VTEC* :**

Il s'agit d'un bâtonnet à Gram négatif, mobile, aéro-anaérobie facultatif , produisant des vérotoxines VT pathogènes pour les cellules Véro et Hela expérimentalement, encore appelées *shiga-like toxins* (SLT). Ces bactéries possèdent un facteur d'attachement spécifique, l'intimine. Elles produisent une entéro-hémolysine et appartiennent le plus fréquemment aux sérotypes O157:H7, O4:H- , O26:H11 , O45:H2 , O145:H- ,O11:H- , O103 :H2. ( FEDERIGHI . 2001;MAGRAS et All 1998 ; VANDELOSKI et GENSHEIMER 1986 ; CARLIN . 1998)

### **3.1.5.4 *Bacillus cereus* :**

Cette bactérie se présente sous la forme d'un bâtonnet à Gram positif de grande taille (1\*4µm), aérobie, sporulé, motile, hémolytique, produisant une toxine émétique thermostable et des entérotoxines diarrhéiques thermolabiles .sa croissance est possible entre 5 et 55 °C ,pour les valeurs de pH comprise entre 4,5 et 9,3 et une  $A_w$  supérieure à 0,95. (DROMIGNY E.2001), ( NGUYEN,2001 ;SOYEUXY. 2002 ; CAPPELIER . 2001 ; CARLIN . 1998)

### 3.1.5.5 *Clostridium botulinum* :

Ces bactéries apparaissent en microscopie optique sous la forme de bâtonnets Gram positif de 4 à 9µm de long, sporulés, qui produisent une neurotoxine dans des conditions d'anaérobiose, particulièrement dans les aliments à faible acidité.[...] (FACH et PERELLE ; CAVALLI,2003 ; TELLIER R.2011)

### 3.1.5.6 *Clostridium perfringens* :

*Clostridium perfringens* appartient à la famille des *Bacillaceae*. Il s'agit d'un bacille sporulé, tellurique, anaérobiose strict et sulfitoréducteurs. Cette espèce est thermophile, sa température optimale de croissance étant comprise entre 40 et 45 °C, mais il est toutefois capable de se développer à des températures comprises entre 15 °C et 50 °C. L'Aw doit être supérieur à 0,93 et le pH compris entre 5,5 et 8. Les spores thermosensibles de *C. perfringens* résistent 5 minutes à 100 °C, alors que les spores thermorésistantes sont capables de résister plus d'une heure à 100°C .(cavalli S. 2003).

### 3.1.5.7 *Listeria monocytogènes* :

**Tableau 1 : Synthèse des différents dangers pouvant avoir un impact sur la santé humaine par la consommation des viandes de bovin . (Julien et Catherine, 2004)**

Danger	Importance chez l'animal vivant	Importance de la présence dans les viandes crues	Importance chez l'homme	Gravité des symptômes chez l'homme
<b>Dangers parasitaires</b>				
<i>Cryptosporidium spp</i>	+	-	++	++
<i>Toxoplasma gondii</i>	+	+	+	+++
<b>Dangers bactériens</b>				
<i>Bacillus anthracis</i>	-	-	-	+++
<i>B. cereus</i>	-	+	+	++
<i>Burkholderia pseudomallei</i>	-	-	-	+++
<i>Campylobacter thermotolérants</i>	+++	++	++	+

<i>Clostridium botulinum</i>	+	+	+	++++
<i>C. perfringens</i>	++	++	++	++
<i>Escherichia coli</i> vérotoxigènes	++	++	+	+++
<i>Listeria monocytogenes</i>	++	+	+	+++
<i>Mycobacterium spp</i>	+	+	-	+++
<i>Salmonella enterica</i>	++++	+++	++	+++
<i>Staphylococcus aureus</i>	++++	++	++	++
<i>Yersinia enterocolitica</i>	++	+	+	++
<i>Y. pseudotuberculosis</i>	+	+	+	++
<b>Autres dangers biologiques</b>				
Amines biogènes		-	+	++

## **4 LES BONNES PRATIQUES D'HYGIENNE :**

### **4.1 Définition :**

L'hygiène est un ensemble de mesures préventives visant à assurer la production d'une viande saine et une bonne conservation en opérant conformément au 5 (M) (matières premières, milieux, matériaux, méthodes et main-d'œuvre). (Abdoulaye,D 2004)

### **4.2 La matière première :**

Dans des conditions normales, la viande a de mauvaises propriétés microbiologiques (moins de 1 bactérie par gramme de matière) , selon ( CRAPLET.C, 1966)

Afin d'éviter la contamination des matières premières, il est important de prendre des mesures pour maintenir la bonne santé des animaux d'une part, et d'adopter des procédures d'abattage raisonnables d'autre part pour garantir une viande crue et saine. Il faut donc :

- A la ferme : (FAO, 2006.)

- Protéger le bien-être des animaux (sur la nutrition, l'espace de vie); Protéger les animaux contre les maladies et les blessures ;

- qu'il ait de bonnes conditions de transport en évitant : les salissures et la contamination croisée des animaux par leurs matières fécales et que les animaux ne soient pas stressés inutilement.

- s'assurer qu'aucun antibiotique n'est ajouté à la nourriture des animaux et qu'ils ne sont pas nourris avec des protéines issues de ruminants.

- Les véhicules destinés au transport du bétail devraient être construits et entretenus de sorte que : (FAO/OMS, 1955)

- les animaux puissent facilement y être embarqués et transportés avec un risque minime de blessure ;

- la ventilation soit suffisante ;

- le nettoyage et la désinfection puissent se faire sans difficultés.

- **A l'abattoir :**

Il faut :

- de bonnes conditions de stabulation en évitant toutes sources de contamination ;
- que les animaux soient en diète hydrique pour éviter les apports de germes par les réservoirs gastriques;
- une inspection ante-mortem requise par l'autorité compétente pour l'identification immédiate d'animaux jugés éventuellement dangereux ou impropres à la consommation humaine ;
- que la manipulation des animaux s'effectue de façon à éviter le stress. (GODEFROY M., 1986)
- n'introduire dans la chaîne d'abattage que des animaux propres : cela nécessite un brossage préalable ou un lavage accompagné d'un séchage.

Le douchage permet d'éliminer les grosses souillures superficielles (poussière, fèces) et de réduire la teneur en germes, par centimètre carré de peau, qui passe de  $70 \cdot 10^6$  à  $4 \cdot 10^6$  (Abdoulaye, D 2004) .

### **4.3 Le milieu :**

Il est plus contaminé. Donc, la visite débute au lieu d'expédition des produits finis et se termine à la réception des animaux.

Une séparation entre les opérations incompatibles (produits comestibles et non comestibles, produits crus et prêts à manger, etc.) doit être maintenue dans l'ensemble de l'établissement, tant sur le plan de la construction que sur celui des opérations et du personnel.

Des systèmes adéquats doivent renouveler l'air dans toutes les parties de l'établissement et le garder frais, exempt d'odeurs douteuses, de poussière, de vapeur et de fumée. Dans les salles de travail réfrigérées, une ventilation mécanique suffisante doit empêcher la condensation sur les murs et les plafonds. Il faut prévoir également une ventilation adéquate de l'équipement qui produit de la chaleur, de la vapeur, des émanations, de la fumée ou des odeurs.

L'air doit circuler depuis des aires sensibles sur le plan microbiologique (ex. : aire d'inspection finale de la carcasse) vers des aires moins sensibles (ex. : réception des animaux vivants).

Les locaux et l'équipement doivent être maintenus propres pendant les opérations d'abattage. Au besoin, les planchers, les murs et l'équipement doivent être rincés et assainis. Les déchets doivent être ramassés et entreposés rapidement.

L'équipement en contact direct avec les produits de viande doit être rincé et assaini régulièrement dans chaque cas de contamination réelle ou potentielle.

Pendant les opérations d'abattage, l'assainissement doit être effectué avec une eau à la température de 82 °C, en évitant les éclaboussures risquant de contaminer les portions comestibles.

#### **4.4 Le matériel:**

Une liste de matériel et de produits de première nécessité devrait être établie par les services vétérinaires.

Elle comporterait des balais, brosses, tuyaux d'arrosage, brouettes, poubelles, produits d'entretien.

L'entretien des installations doit se faire en respectant les étapes suivantes :

- le nettoyage mécanique par brossage, raclage ou balayage qui élimine les impuretés physiques (poussières, débris grossiers), le nettoyage physique qui nécessite l'utilisation d'eau chaude sous pression et de détergent afin de dissoudre les graisses et les protéines solubles coagulées,
- la désinfection pour détruire les micro-organismes, le rinçage abondant afin d'éliminer toute trace de détergent et de désinfectant.

Nous recommandons que le nettoyage journalier s'effectue à l'aide d'un brossage réalisé sous pression d'eau. Pour ce faire, deux (2) manœuvres, au moins, sont nécessaires. Aucune partie de l'abattoir ne doit être omise, surtout celle en contact avec les viandes, notamment les crochets. Le nettoyage des murs et des plafonds est recommandé au moins 2 fois par an. (ROSSET et LEBERT 1982)

#### **4.5 La méthode :**

Les principes suivants de bonne pratique d'hygiène (BHP) devraient être appliqués à toutes les méthodes et à tous les stades de la dépouille:

- Eviter le contact (lors de l'enroulement) ou le détachement de saletés entre les parties libres du cuir et la surface de la viande.
- Ne pas toucher la surface de la viande ou le couteau avec une main qui a tenu le cuir (c'est-à-dire qu'il ne faut pas changer de main entre celle qui tient le cuir et celle qui tient le couteau) avant un lavage de mains efficace.
- Eviter la contamination de la carcasse avec des crochets, des rouleaux et des vêtements de protection sales.
- Après la première entaille de la peau, stériliser le couteau dans de l'eau à 82° C puis faire toutes les autres entailles de l'intérieur vers l'extérieur (entailles transperçantes).
- Ne pas créer d'aérosols lors de l'arrachage mécanique du cuir.

- Aucun poil ou morceau de peau ne devraient rester sur la carcasse dépouillée.
- Il ne devrait pas exister d'excès de sang sur la peau de la carcasse.

\* Dans les abattoirs plus importants, on utilise davantage de méthodes automatisées. Les principes de la dépouille sont les mêmes mais les différences sont les suivantes:

- Les carcasses sont suspendues sur des rails (pas de chevalets) et sont transportées pendant l'opération d'habillage.
- Un seul opérateur sur une plate-forme hydraulique peut dépouiller la carcasse entière.
- Des arracheuses mécaniques retirent le cuir après la dépouille manuelle initiale.
- La réduction des manipulations manuelles entraîne une meilleure hygiène des carcasses.

#### **4.6 La main d'œuvre :**

Les personnes entrant en contact direct ou indirect avec des parties comestibles d'animaux ou de la viande devraient:

- maintenir un degré approprié de propreté personnelle;
- porter des vêtements de protection adaptés à la situation et s'assurer que les vêtements de protection non-jetables sont nettoyés avant et après le travail;
- lorsqu'elles portent des gants au cours de l'abattage et de l'habillage des animaux et pour la manipulation de la viande, elles devront veiller à ce qu'ils soient d'un type autorisé, adapté à l'activité en cours, par exemple en cotte de maille d'acier inoxydable, en fibres synthétiques ou en latex, et utilisés conformément aux spécifications (lavage des mains avant-port des gants, changement ou désinfection de gants contaminés);
- se laver et se désinfecter les mains, ainsi que les vêtements de protection, immédiatement après tout contact avec des parties animales anormales susceptibles d'héberger des agents pathogènes d'origine alimentaire;
- couvrir les coupures et blessures avec des pansements étanches; et
- ranger les vêtements de protection et les effets personnels dans des locaux séparés des zones où peut se trouver de la viande.

## **5 ANALYSE DES DANGERS DANS UN ETABLISSEMENT D'ABATTAGE :** EXEMPLE THEORIQUE DE L'UTILISATION DE LA DEMARCHE HACCP.

L'utilisation de la méthode HACCP pour assurer la sécurité des aliments est obligatoire dans les industries agro-alimentaires depuis la directive 93/43/CEE du 14 Juin 1993 , mais ce n'est que le 8 juin 2001 que la décision 2001/471/CE la rend obligatoire, à partir du 8 juin 2002, dans les abattoirs produisant plus de 5000 tonnes de viande par an et à partir du 8 juin 2003 pour les abattoirs ayant une production inférieure (DECISION 2001/471/CE du 8 Juin 2001).

### **5.1 Définition :**

HACCP : hasard analyses critical control points en français ( analyse des risques pour leur maitrise ) méthode d'identification de localisation ,d'évaluation et de maitrise des risques potentiel de détérioration de la qualité microbiologique des denrée dans la chaine alimentaire analyse des risque et maitrise des points critique .( Mortimore S et Wallace C, 1998)

C'est un système axé sur la prévention ; permet d'analyser les dangers possible tout au long du procès et de définir les mesures à prendre pour maitriser ces dangers afin d'assurer la salubrité de l'aliment le système HACCP fait partie intégrante d'un système de management qualité en agroalimentaire.sa mise en place et obligatoire d'un point de vue réglementaire. Elle est calquée sur la roue de Deming, et le définir comme étant un système de gestion basé sur 7 principes. La mise en place de L'HACCP se fait en suivant une séquence logique de 12 étapes dont l'analyse des dangers et la maitrise des points critiques L' HACCP s'intéresse aux 3 classes de dangers pour l'hygiène des aliments.

- Les dangers biologiques (virus, bactéries.....)
- Les dangers chimiques (pesticides additifs.....)
- Les dangers physiques (bois, verre.....)

## 5.2 RAPPEL DES PRINCIPES DE LA METHODE HACCP :

La méthode HACCP s'appuie sur sept principes définis par le *Codex Alimentarius* (CAVALLI, S. 2003 ; FOSSE et MAGRAS 2004 ; WARRIS, P. D.2000) :

- **Principe 1** : procéder à l'analyse des dangers, c'est-à-dire identifier les dangers associés à la production de carcasses d'animaux de boucherie, évaluer leur probabilité d'apparition et identifier les mesures nécessaires à leur maîtrise ;
- **Principe 2** : déterminer les points critiques (ou CCP : critical control point) pour la maîtrise de ces dangers, un point critique pouvant être défini comme une étape où la maîtrise est possible et essentielle pour prévenir, éliminer ou réduire à un niveau acceptable un danger pour la salubrité des aliments ;
- **Principe 3** : établir, au niveau des points critiques, des limites critiques permettant de décider du non apparition du danger lors de leur respect, ou de son possible survenu lors de leur transgression
- **Principe 4** : établir des systèmes de surveillance, en précisant leurs fréquences, permettant de s'assurer de la maîtrise des points critiques ;
- **Principe 5** : établir les actions correctives à mettre en œuvre lorsque les limites critiques sont franchies et révèlent qu'un CCP n'est pas maîtrisé ;
- **Principe 6** : établir des procédures de vérification destinées à confirmer que le système HACCP fonctionne efficacement ;
- **Principe 7** : établir un système documentaire regroupant l'application des six principes précédents et les enregistrements des systèmes de surveillance.

## 5.3 Réalisation d'une étude HACCP dans un abattoir :

### 5.3.1 les étapes :

Pour réaliser une étude HACCP respectant ces sept principes, on peut décomposer la démarche en douze étapes successives. Elles peuvent, à leur tour, être regroupées en quatre phases (CAVALLI, S. 2003) ;(FOSSE, J., MAGRAS, C 2004):

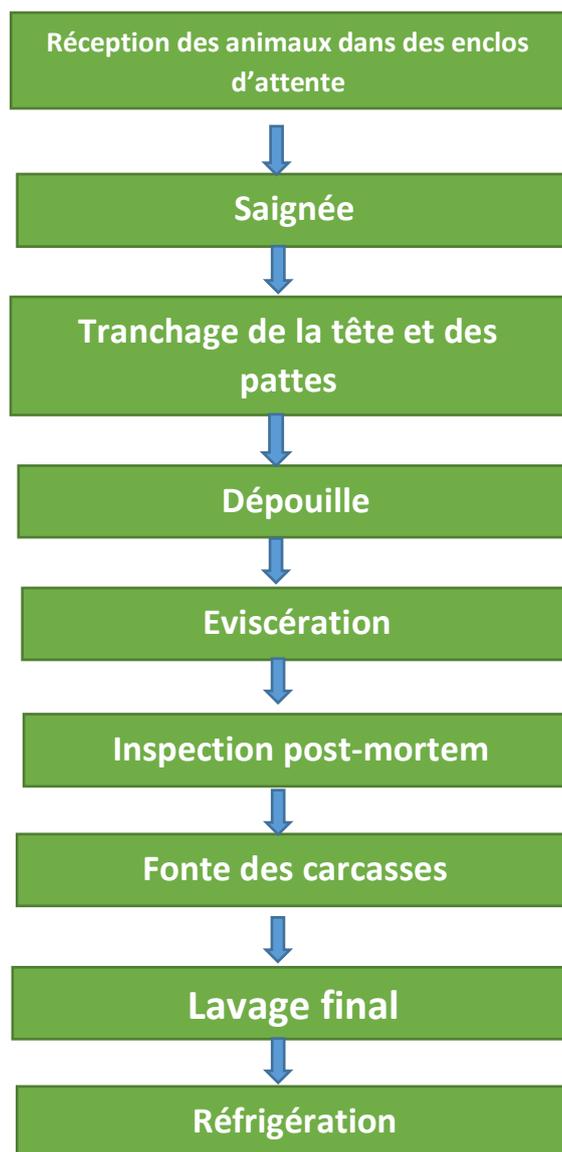
**Tableau 2** : Les sept principe pour réaliser une étude HACCP

<p><b>Première phase</b> : Description des paramètres de la production.</p>	1. Constituer une équipe HACCP.
	2. Décrire le produit.
	3. Identifier l'utilisation attendue.
	4. Construire un diagramme de fabrication.
	5. Vérifier sur place le diagramme de fabrication.
<p><b>Deuxième phase</b> : Analyse des dangers et identification des points critiques.</p>	6. Lister tous les dangers potentiels Effectuer une analyse des risques et des causes. Déterminer les mesures préventives.
	7. Déterminer les CCP.
<p><b>Troisième phase</b> : Surveillance des points critiques et actions correctives.</p>	8. Etablir les limites critiques pour chaque CCP.
	9. Etablir un système de surveillance pour chaque CCP.
	10. Etablir des actions correctives pour les déviations qui peuvent survenir.
<p><b>Quatrième phase</b> : Vérification du système HACCP.</p>	11. Etablir des procédures de vérification.
	12. Etablir un système d'enregistrement et de Documentation.

### 5.3.2 Plan HACCP théorique dans un abattoir de bovins

#### 5.3.2.1 Diagramme de production :

Le diagramme de production des carcasses de ruminants est représenté sur la figure 4.



**Figure 4 :**Diagramme fonctionnel de l'abattage des bovidés

### 5.3.2.2 Analyse des dangers :

**Tableau 3 :** Analyse des dangers

Origine	Causes	Mesures préventives
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Matériel souillé : couteaux, fusils, tabliers de protection, gants métalliques, scie, matériel de convoyage et de transfert, crochets...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dispositif et plan de nettoyage et désinfection</li> <li>➤ Propreté du matériel : nettoyage et désinfection</li> </ul>

<p><b>Matériel</b></p>		<p>réguliers pendant la production.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nettoyage et désinfection des couteaux entre chaque carcasse.</li> <li>➤ Affûter le couteau avant de la placer dans le stérilisateur.</li> <li>➤ Laisser les couteaux inutilisés dans le stérilisateur.</li> <li>➤ Stérilisateur à outil contenant une eau supérieure ou égale à 82 °C.</li> <li>➤ Nettoyage fréquent des tabliers et des gants métalliques.</li> </ul>
<p><b>Matière Première</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contact des carcasses entre elles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conserver un espace suffisant entre les carcasses dans la chaîne d'abattage .</li> </ul>
<p><b>Milieu</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Circulation du secteur souillé vers le secteur propre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Séparation rigoureuse des secteurs propres et des secteurs souillés.</li> <li>➤ Marche en avant impérative des carcasses sur la chaîne d'abattage et des cinquièmes quartiers.</li> <li>➤ Gestion des déplacements du personnel uniquement du propre vers le sale</li> <li>➤ Favoriser la fixité des postes, notamment personnel d'abattage en nombre suffisant.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Surfaces sales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Taille des locaux adaptée au tonnage réalisé.</li> <li>➤ Dispositif et plan de nettoyage et désinfection.</li> <li>➤ Sols, murs, plafonds, portes... facilement lavables (absence d'angle vif, matériau étanche, lisse...).</li> <li>➤ Bon état d'entretien des locaux (absence de fissure, de trou, de rouille...).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Air pollué.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Renouveler l'air intérieur.</li> <li>➤ Filtrer l'air extérieur.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Utilisation d'eau contaminée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Utiliser de l'eau potable</li> <li>➤ Contrôle microbiologique de l'eau et traitement si nécessaire.</li> <li>➤ Pas de nettoyage en cours d'abattage.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contact entre les carcasses et les déchets (fèces, morceaux de viande ou de gras, contenu des viscères...).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Elimination rapide des déchets par mise à disposition des moyens adéquats.</li> <li>➤ Les circuits des déchets ne croisent pas celui des carcasses et des abats.</li> <li>➤ Bacs à déchets en parfait état d'entretien et de propreté.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Présence de nuisibles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Plans de lutte adéquate contre les Nuisibles.</li> </ul>

<b>Méthode</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mauvaise manipulation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Formation du personnel aux techniques.</li> <li>➤ Ergonomie des postes.</li> </ul>
<b>Main d'œuvre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mauvaise hygiène du personnel.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Hygiène et propreté du personnel.</li> <li>➤ Formation à l'hygiène du personnel.</li> <li>➤ Mise à disposition de vêtements, de matériels et de locaux adaptés et propres.</li> <li>➤ Changement journalier de tenue.</li> <li>➤ Nettoyage et désinfection des mains régulier et après toute contamination.</li> <li>➤ Contrôle de la santé du personnel.</li> </ul>

### 5.3.2.3 *Abattage des bovins :*

Les causes spécifiques d'apparition du danger bactériologique spécifiques à chaque étape sont présentées dans les tableaux suivants :

**Tableau 4 :** Les causes spécifique d'apparition du danger bactériologique spécifique à chaque étape

**Etape 1 :** Réception des animaux et attente en bouverie.

<b>Origine</b>	<b>Causes</b>	<b>Mesures préventives</b>
<b>Matière Première</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Animaux malades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Animaux séparés et logés à l'écart des autres.</li> <li>➤ Avertir le service d'inspection vétérinaire en cas de comportement anormal des animaux.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Animaux fatigués.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Repos de 24 heures</li> </ul>

<b>Milieu</b>	➤ Animaux souillés par contact avec les déjections présentes sur le sol.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sol facilement nettoyable.</li> <li>➤ Nettoyage du sol une fois par jour.</li> <li>➤ Désinfection hebdomadaire.</li> <li>➤ Logettes individuelles.</li> </ul>
	➤ Animaux souillés par contact avec les murs ou les barres des logettes.	➤ Nettoyages quotidiens et désinfections régulières.
<b>Méthode</b>  <b>Main d'œuvre</b>	➤ Stress des animaux.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Formation du personnel au bien-être animal.</li> <li>➤ Abattre les animaux dans les meilleurs délais.</li> <li>➤ Nourrir les animaux s'ils sont abattus plus de 24 heures après leur arrivée.</li> <li>➤ Mettre à disposition des abreuvoirs propres et en bon état d'entretien, approvisionnés en eau propre.</li> <li>➤ Personnel portant des vêtements sombres.</li> <li>➤ Manipuler les animaux avec précaution et dans le calme</li> </ul>
	➤ Non respect de la diète hydrique.	➤ Ne donner à manger qu'aux animaux dont le séjour sera supérieur à 24h.

### Etape 2 : Amenée.

<b>Origine</b>	<b>Causes</b>	<b>Mesures préventives</b>
<b>Milieu</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Animaux souillés par contact avec le sol et les parois du couloir d'amenée.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Nettoyage à chaque pause.</li><li>➤ Nettoyage et désinfection en fin de journée.</li></ul>
<b>Main d'œuvre</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Manipulations stressantes pour l'animal.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Formation du personnel au bien-être animal.</li></ul>

### Etape 3 : Contention.

<b>Origine</b>	<b>Causes</b>	<b>Mesures préventives</b>
<b>Matériel</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Animaux souillés par contact avec le sol et les parois du piège.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Nettoyage à chaque pause.</li><li>➤ Nettoyage et désinfection en fin de journée.</li></ul>

### Etape 4 : Etourdissement.

<b>Origine</b>	<b>Causes</b>	<b>Mesures préventives</b>
<b>Matériel</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Contamination par le matador.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Nettoyage à chaque pause</li><li>➤ Nettoyage et désinfection en fin de journée.</li><li>➤ Retrait de l'encéphale</li><li>➤ Pas de contact avec les parties consommables.</li></ul>

### Etape 5 : Saignée.

<b>Origine</b>	<b>Causes</b>	<b>Mesures préventives</b>
<b>Matériel</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Couteau de saignée contaminé.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Disposer au minimum de deux paires de couteaux.</li><li>➤ Effectuer la saignée en deux temps avec deux couteaux :<ul style="list-style-type: none"><li>– un pour couper le cuir.</li><li>– un pour couper les carotides.</li></ul></li></ul>
<b>Méthode</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Régurgitation dans la plaie de saignée.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Eviter l'égorgement en dehors d'un abattage rituel.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Délai excessif entre l'étourdissement et la saignée.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Ne pas laisser un animal en attente au sol, pratiquer un accrochage rapide.</li></ul>

### Etape 6 : Arrachage du cuir.

<b>Origine</b>	<b>Causes</b>	<b>Mesures préventives</b>
<b>Milieu</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Contacts entre les carcasses dépouillées et les non dépouillées.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Distance suffisante entre deux carcasses le long de la chaîne d'abattage pour qu'elles ne puissent pas entrer en contact.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Contacts de la carcasse avec le cuir, la mamelle, les cornes et les onglons.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Ceux-ci sont immédiatement évacués vers les salles prévues à cet effet</li></ul>

		(séparation secteur sain, secteur souillé).
<b>Méthode</b>	➤ Retombées de particules lors de l'arrachage du cuir.	➤ Pratiquer l'arrachage du cuir sans secousse du haut vers le bas.
<b>Main d'œuvre</b>	➤ Contacts avec les mains du personnel souillées par le cuir.	➤ Spécialisation des mains. ➤ Lavage des mains entre chaque carcasse.

**Etape 7: La fente des carcasses / Démédulation :**

<b>Origine</b>	<b>Causes</b>	<b>Mesures préventives</b>
<b>Matière première</b>	➤ Présence d'abcès ou de lésions.	➤ Avertir le service d'inspection. ➤ Lavage et désinfection immédiate des matériels, mains et vêtements de protection entrés en contact avec la partie lésée.
<b>Matériel</b>	➤ Scie contaminée.	➤ Passer la scie dans le stérilisateur après chaque animal. ➤ A la fin de la journée, la scie doit être démontée, nettoyée, désinfectée.
	➤ Canule et guide de démédulation contaminés.	➤ Entre deux utilisations mettre la canule et le guide dans le stérilisateur.

**Etape 8: Eviscération.**

<b>Origine</b>	<b>Causes</b>	<b>Mesures préventives</b>
<b>Matière Première</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Présence d'abcès, de lésions importantes, étendues ou purulentes.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Arrêt de la préparation.</li><li>➤ Avertir le service d'inspection.</li></ul>
<b>Méthode  Main d'œuvre</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Perforation des intestins.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Précaution gestuelle.</li><li>➤ Opérateur expérimenté.</li><li>➤ Pratiquer l'éviscération abdominale en une seule étape : ne pas séparer boyaux et estomacs dans la carcasse, mais les éliminer en même temps.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Perforation du rumen.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Ne pas couper l'œsophage, l'éliminer avec sa ligature en le pinçant pour éviter tout risque d'écoulement.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Essaimage bactérien.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ La durée entre l'étourdissement et l'éviscération ne doit pas excéder 45 minutes.</li><li>➤ Echelonner les départs en pause pour qu'il ne reste sur la chaîne aucun animal non éviscéré.</li></ul>

**Etape 9: Pesée / classement / marquage.**

<b>Origine</b>	<b>Causes</b>	<b>Mesures préventives</b>
<b>Matériel</b>	➤ Etiquettes souillées.	➤ Stocker les étiquettes dans un endroit propre.
	➤ Dispositif d'accrochage des étiquettes souillé.	➤ Nettoyage et désinfection réguliers du dispositif d'accrochage.

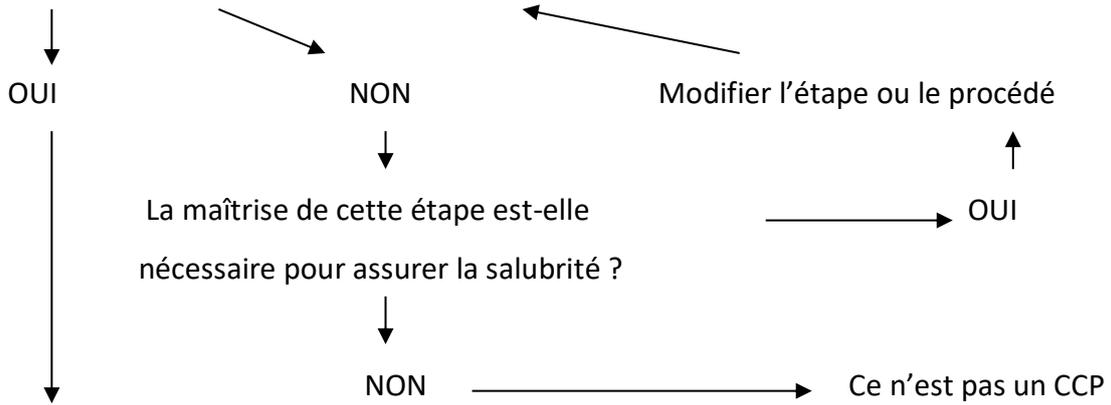
**Etape 10: Ressuage.**

<b>Origine</b>	<b>Causes</b>	<b>Mesures préventives</b>
<b>Milieu</b>	➤ Hygrométrie et température inadaptées dans les frigos.	➤ Contrôler l'hygrométrie et la température dans les frigos de ressuage. ➤ Maintenir une hygrométrie <85%.
	➤ Air contaminé.	➤ Bonne circulation d'air pour assurer un renouvellement optimal.
	➤ Sols et murs souillés.	➤ Prévoir une hauteur de rail suffisante pour éviter tout contact entre les carcasses et le sol. ➤ Respecter une distance suffisante entre le mur et les rails pour limiter les risques de contact avec les parois. ➤ Nettoyage et désinfection réguliers des locaux en l'absence de carcasses.
	➤ Contacts entre les carcasses.	➤ Eviter l'entassement des carcasses.

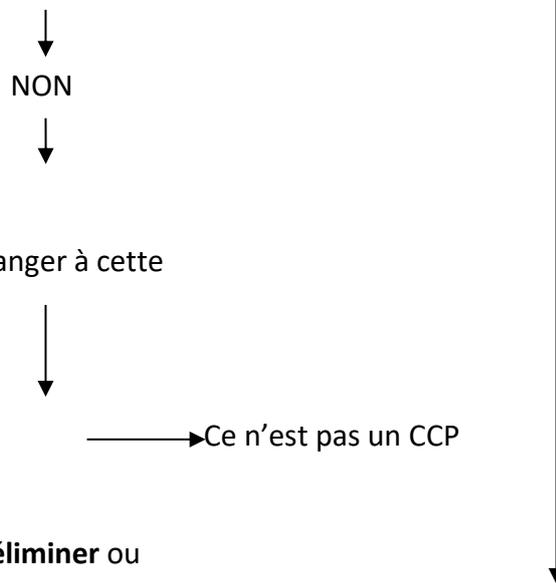
		➤ Limiter le balancement des carcasses.
--	--	---

### 5.3.3 Identification des points critiques (CCP) :

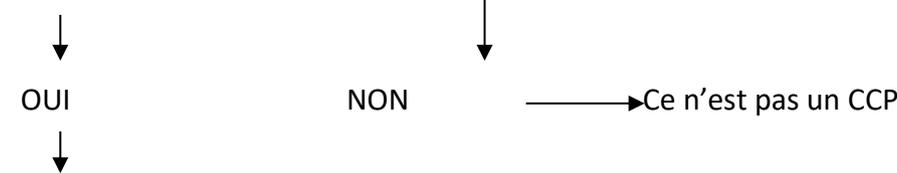
1. Est-ce qu'il y a des **mesures de maîtrise** du danger à cette étape ?



2. L'**opération** est-elle **spécifiquement conçue** pour **réduire** ou **éliminer** la probabilité d'apparition du danger à un niveau acceptable ?



3. Peut-il y avoir **introduction** ou **multiplication** inacceptable du danger à cette étape ?



4. Une **étape suivante** peut-elle **éliminer** ou **réduire** ce danger à un niveau acceptable ?

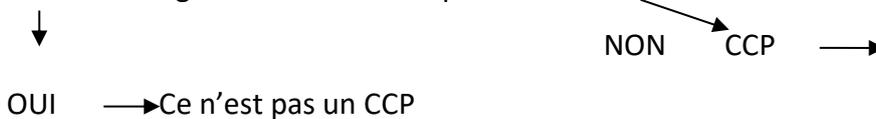


Figure 5: Arbre de décision des CCP

### **5.3.3.1 Les limites critiques :**

Il est nécessaire de définir pour chaque ccp et points d'attention identifier, un ou est« sous plusieurs paramètres qui peuvent apporter la preuve que le point contrôle» .Dans le cas des ccp , ces paramètres (limites critiques) doivent être rapidement et facilement mesurable et observables afin de permettre une réaction aussi rapide que possible lorsque la déviation survient (action correctives).

La limite critique LC est alors la valeur numérique qui sépare l'acceptable, la situation maîtrisée de la situation non maîtrisée (Federighi, 2015).

Elle représente les frontières qui permettent de juger si une opération donnée du procédé de fabrication permet d'obtenir des aliments sains .Des limites critiques.

Peuvent être établies pour des facteurs tel que la température, la durée (durée minimale de traitement), les dimensions physiques du produit l'activité d'eau, le taux d'humidité, etc., ces paramètres, s'ils sont maintenus dans l'intervalle, vont confirmer que le produit est sains. (Fao, 1997).

### **Conclusion :**

La mise en place d'une méthode HACCP est obligatoire en abattoir depuis plusieurs années . Elle est très efficace en industrie agro-alimentaire pour maîtriser les risques , mais elle n'est pas aussi bien adaptée pour être appliquée en établissement d'abattage. Cependant, en y apportant quelques modification , les abattoirs qui la mettent en pratique constatent, malgré de nombreuses contraintes, une amélioration de la maîtrise des contaminations bactériennes, danger essentiel lors de la production de viande rouge fraîche , mais tous les abattoirs n'ont pas l'opportunité de la mettre en place, notamment du fait d'un manque de communication, entraînant une ignorance de cette obligation.

En outre, la mise en place d'une méthode représente pour les abattoirs des dépenses supplémentaires, plus particulièrement pour les autocontrôles et des contraintes de production, qui ne peuvent pas être répercutées par le bénéfice des carcasses. Ainsi, les établissements les plus permîttes, malgré leur respect de la réglementation, envisagent leur fermeture dans un futur proche.

Enfin, l'application de la méthode HACCP en abattoir se révèle bénéfique à moyen terme, point positif à mettre en valeur, pour aider les établissements à surmonter les hardés et contraintes immédiates à sa mise en place .

## Référence Bibliographique :

- 1) Abdoulaye DIEYE. CONTRIBUTION A L'ETUDE DE L'HYGIENE DE LA PREPARATION DES BOVINS AUX ABATTOIRS DE DAKAR. Th : Med.vet : Dakar : 2011, 13, 140p.
- 2) Arrêté Ministériel du 15 juillet 1996 (Le Journal Officiel n°18-1996). Caractéristiques et modalités d'apposition des estampilles des viandes deboucherie
- 3) BOUVET, P., ESPIE, G., GALLAY, A., HAEGHEBAERT, S., LE QUERREC, F., VAILLANT, V. Les toxi-infections alimentaires collectives en France en 2001. BEH, Décembre 2002, n°50, 249-253.
- 4) CAPPELIER J-M.-les virus alimentaires .In : MAGRAS C., CAPPELIER J-M., DROMIGNY E., FEDERIGHI M., PILET M-F., TARTROU F. sécurité et qualité des aliments ,chapitre 3 :les dangers biologiques ;1<sup>re</sup> ed .école nationale vétérinaire de Nantes ,Nantes,2001,101p,98-100
- 5) CAPPELIER . 2001.J-M.-*Clostridium botulinum* et le botulisme alimentaire. In : MAGRAS C., CAPPELIER J-M., DROMIGNY E., FEDERIGHI M., PILET M-F., TARTROU F.- Sécurité et qualité des aliments, chapitre 3 : les dangers biologiques ; 1<sup>re</sup> ed .Ecole nationale vétérinaire de Nantes, Nantes, 2001,101 p, 71-80.
- 6) CARLIN F. 1998, NGUYEN-THE C.-*Bacillus cereus*.In:SUTRA L., FEDERIGHI M., JOUVE J-L.- Manuel de bactériologie alimentaire :1<sup>re</sup> ed .Polytechnica ,Paris,1998,308 p,163-184.
- 7) CAVALLI . S.2003 . Application de la méthode HACCP En Etablissement d'Abattage Modele théorique et essai de mise en place . th . Med Vet : E.N.V.L
- 8) CAVALLI, S. 2003 Application de la méthode HACCP en établissement d'abattage. Th.: Med.vet. : Lyon. E.N.V.L.: 2003 ,14. 132 p.
- 9) CLIVER D.O.-virus .In: CLIVER D.O.-foodborne diseases; 1re ed. Academic Press, Londres (Royaume-Uni), 1990,395 p, 275-292.
- 10) CLUTTEY S, T, 1985 (Manuel for the slaughter of small ruminants in developing countries).
- 11) CODE D'USAGES EN MATIÈRE D'HYGIÈNE POUR LA VIANDE(1) CAC/RCP 58-2005.
- 12) COLIN M.-*Salmonella spp*, 2002 .Fiche microbiologique de l'AFSSA [en ligne] .Maisons – Alfort : Agence Française de sécurité sanitaire des Aliments, 2002, 6 p .Disponible sur internet URL : <http://213.56.69.149/ftp/fiches/mic>.
- 13) COLLINS, D. S., GRACEY, J. F.1992. Food poisoning and meat microbiology. In : Meat hygiene, ninth edition. London : Baillière Tindall, 1992. 222-250.
- 14) CRAPLET.C, 1966 La viande bovine : de l'étable de l'éleveur à l'assiette du consommateur; Tome VIII.- Paris : Vagot frères.-325p.

**15)** DE RYCKE J., OSWALD E. 1994-Les bovins sont-ils une source significative de *Eschericia coli* O157 :H7 ? In : Ruminant et Santé Publique .*Le point vétérinaire*, 1994,26, (numéro spécial) ,91-97.

**16)** DECISION 2001/471/CE du 8 Juin 2001. Etablissant les règles applicables au Contrôle régulier de l'hygiène générale effectuée par les exploitants dans les Établissements conformément à la directive 64/433/CEE relative aux conditions de production et de mise sur le marché de viandes fraîches et à la directive 71/118/CEE relative à des problèmes sanitaires en matière d'échanges de viandes fraîches .

**17)** DIRECTIVE DU CONSEIL 93/43/CEE du 14 Juin 1993 modifié. Relative à L'hygiène des denrées alimentaires. JOCE n° 175 du 19 Juillet 1993, 1-11.

**18)** DROMIGNY E. 2001- *Bacillus cereus*. In: MAGRAS C., CAPPELIER J-M., DROMIGNY E., FEDERIGHI M., PILET M-F., TARTROU F., Sécurité et qualité des aliments, chapitre 3 : les dangers biologiques ; 1<sup>re</sup> ed .Ecole nationale vétérinaire de Nantes, Nantes, 2001,101 p, 81-85.

**19)** FACH P., PERELLE S.- *Clostridium perfringens* et *C. botulinum*. In : SUTRA L. FEDERIGHI M., JOUVE J-L.-Manuel de bactériologie alimentaire ; 1<sup>re</sup> ed. Polytechnica ,Paris 1998,308 p,107-132.

**20)** FAO, 2006. Bonnes pratiques pour l'industrie de la viande.- Rome : FAO.- Production et santé animale.

**21)** FAO/OMS, 1955. Comité mixte FAO/OMS d'experts de l'hygiène des viandes (1er rapport). Genève : FAO/OMS.- 57p.

**22)** FAO, 1994. Technique et règles d'hygiène en matière d'abattage et de la manipulation de la viande dans l'abatage. ISBN. Rome. pp23-24.

**23)** FEDERIGHI M. 2001- *Eschericia coli* vérotoxino-gènes. In : MAGRAS C., CAPPELIER J-M., DROMIGNY E., FEDERIGHI M., PILET M-F., TARTROU F., Sécurité et qualité des aliments, chapitre 3 : les dangers biologiques ; 1<sup>re</sup> ed .Ecole nationale vétérinaire de Nantes, Nantes, 2001,101 p, 42-51.

**24)** Food agricultural organisation, 2000(manual on meat inspection for developping countries).

**25)** FOSSE, J., MAGRAS, C 2004. Dangers biologiques et consommation des viandes. Paris : Lavoisier, 2004. 220 p.

- 26)** FOSSE, J., MAGRAS, C2004. Dangers biologiques et consommation des viandes. Paris : Lavoisier, 2004. 220 p.
- 27)** FOURNAUD J, 1988. Conservation des viandes in L'hygiène et sécurité alimentaire dans la filière viande. Paris. pp43-71.
- 28)** FRAYSSE J, L; DARRE A, 1998 (produire des viandes, sur quelle base économique et biologique).
- 29)** FROUIN A et JONEAU D, 1982. Les opérations d'abattage in L'hygiène et technologie de la viande fraîche. CNRS. Paris. pp35-44. p352.
- 30)** GEOFFREY S ; WIGGINS ; WILSSON A, 1978 (atlas en couleur d'inspection des viandes et des volailles).
- 31)** GODEFROY M., 1986 Règles pratiques pour la sécurité, l'hygiène et les conditions de travail.- Guide professionnel de l'abattage des animaux de boucherie. Ed Jacques Lanore.- 311p.
- 32)** HUMBERT F.-Les salmonelles .In : SUTRA L., FEDERIGHI M., JOUVE J-L.-Manuel de bactériologie alimentaire ; 1<sup>re</sup> ed.Polytechnica, Paris, 1998,308 p, 27-52.
- 33)** Institut National de Santé Publique (INSP), 2009 : Situation épidémiologique de l'année 2009 sur la base des cas déclarés à L'INS.P, R.E.M. Vol XVIII, N° 5.
- 34)** Julien.FetCatherine.M,2004[https://r.search.yahoo.com/\\_ylt=AwrJS5VhNspgNRUAuRck24lQ;\\_ylu=Y29sbwNpcjIcG9zAzEEdnRpZANEMTAxMI8xBHNIYwNzcg--/RV=2/RE=1623893729/RO=10/RU=https%3a%2f%2fhal.archives-ouvertes.fr%2fhal-00902892%2fdocument/RK=2/RS=WpTB4zd5aazA3PW2DhWvwwU4hqE](https://r.search.yahoo.com/_ylt=AwrJS5VhNspgNRUAuRck24lQ;_ylu=Y29sbwNpcjIcG9zAzEEdnRpZANEMTAxMI8xBHNIYwNzcg--/RV=2/RE=1623893729/RO=10/RU=https%3a%2f%2fhal.archives-ouvertes.fr%2fhal-00902892%2fdocument/RK=2/RS=WpTB4zd5aazA3PW2DhWvwwU4hqE)
- 35)** KORSAK Nicolas,2015 Hygiène daoa-1<sup>er</sup> doctorat en médecine vétérinaire --/modules 3 : processus d'abattage.
- 36)** LAFENERE H et DEDIEU P, 1936(technique systématique d'inspection des viandes de boucherie).
- 37)** LEMAIRE J.R, 1982. Description et caractères généraux des principales étapes de la filière viande dont hygiène et technologie de la viande fraîche .CNRS .Paris .pp17-61.p352.
- 38)** MAURICE P, 1952 (inspection des viandes et des aliments d'origine carnées).
- 39)** MAGRAS C., FEDERIGHI M., PILET M-F 1998.- *Eschericia coli* vérotoxino-gènes.In:SUTRA L., FEDERIGHI M.,JOUVE J-L.-Manuel de bactériologie alimentaire ;1<sup>re</sup> ed.Polytechnica,Paris,1998,308 p,81-106.
- 40)** Michener et Elliot ,1964 ; Morisetti ,1971 ; Newell, 1973

<https://fr.search.yahoo.com/search?fr=mcafee&type=E210FR91105G0&p=Michener+et+Elliot+%2C1964+%3B+Morisetti+%2C1971+%3B+Newell%2C+1973>

- 41)** Mortimore S et Wallace C, 1998 [https://fr.search.yahoo.com/\\_ylt=AwrP4o3eN8pgZm0A0Tgk24lQ;\\_ylu=Y29sbwNpcjIEcG9zAzEEdnRpZANEMTAxMI8xBHNIYwNzcg--/RV=2/RE=1623894111/RO=10/RU=https%3a%2f%2fwww.springer.com%2fpg%2fbook%2f9781461450276/RK=2/RS=0H9id.DmKOlSvLqMS3tEKVD3tl-](https://fr.search.yahoo.com/_ylt=AwrP4o3eN8pgZm0A0Tgk24lQ;_ylu=Y29sbwNpcjIEcG9zAzEEdnRpZANEMTAxMI8xBHNIYwNzcg--/RV=2/RE=1623894111/RO=10/RU=https%3a%2f%2fwww.springer.com%2fpg%2fbook%2f9781461450276/RK=2/RS=0H9id.DmKOlSvLqMS3tEKVD3tl-)
- 42)** Mortimore S et Wallace C, 1998 Volailles. JOCE n° L165 du 21 Juin 2001, 48-53. - *HACCP guide pratique*. Polytechnique., Paris, 288p.
- 43)** NGUYEN-2001 THE C.-.-*Bacillus cereus*. Fiche microbiologique de l'AFSSA [en ligne] .Maisons-Alfort : Agence Française de Sécurité Sanitaire et Alimentaire, ,5 p. Disponible sur internet URL : <http://www.afssa.fr/213.56.69.149/ftp/fiches/mic>.
- 44)** PHILIPPE J., BOUVET 2002.M.-Salmonelles et salmonelloses en France .In : MOLL M., MOLL N.-Sécurité alimentaire du consommateur ;2<sup>e</sup> ed. Technique et documentation Lavoisier, Paris, 2002,442 p, 1-3.
- 45)** REGLEMENT DU PARLEMENT EUROPEEN ET DU CONSEIL 178/2002 DU 28 JANVIER 2002 – Règlement du Parlement Européen et 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 alimentaires. *Journal Officiel des Communautés Européennes*, (31), 1<sup>er</sup> février 2002, 1-24.
- 46)** RIVET F.D.-Denrées alimentaires et maladies humaines d'origine virale .These de médecine vétérinaire, Toulouse, 1997, (20) ,99 p.
- 47)** ROSSET 1982. Influence des règles d'hygiène sur la contamination microbiologique (273-275). In: CNERNA commission "viandes et produits carnés ", hygiène et technologie de la viande fraîche.-paris: Ed. CNRS.-352p.
- 48)** ROSSET, R, LEBERT F. 1982 Les Règles d'hygiène envisageables aux différents stades de la filière viande : principes (277-280) In : Hygiène et Technologie de la viande fraîche .Paris Edition du CNRS, 1982.- 352 p.
- 49)** ROSSET R, 1982. Les méthodes de décontamination des viandes dans traitement divers dans l'hygiène et technologie de la viande fraîche .CNRS .Paris .pp 193-197.p352.

- 50)** SOYEUXY. 2002, -Aspects juridiques de l'analyse de risque : prudence, prévention et précaution. *Epidémiologie et sante animale*, 2002, (41) ,201-215.
- 51)** TAUXE R.V.- Emerging foodborne pathogens .*International Journal of Food Microbiology* ,2002,(78),31-41.
- 52)** TOMA B .,ANDRE-FONTAINE G.,ARTOIS M., AUGUSTIN J-C.,BASTIAN S.,BENET J-J.,CERF O.,HADDAD N.,LACHERETZ A.,PICALET D-P.,PRAVE M.-Les zoonoses infectieuses ;1<sup>re</sup> ed .Mérial ,Lyon ,2001,171 p.
- 53)** TARTROU F., MAGRAS C.2001-Les salmonelloses. *In* : MAGRAS C., CAPPELIER J-M., DROMIGNY E., FEDEGHILI M., PILET M-F., TARTROU F.-Sécurité et qualité des aliments, chapitre 3 : les dangers biologiques ;1<sup>re</sup> ed.Ecole nationale vétérinaire de Nantes, Nantes,2001,101 p , 7-19.
- 54)** TELLIER R.2011-Bonnes pratiques de l'hygiène en abattoir et en ateliers de transformation de la dinde ;1<sup>re</sup> ed.CIDEF(Comité Interprofessionnel de la Dinde) ,Paris,2000,801 p.
- 55)** VANDELOSKI J., GENSHEIMER K.F1986.-*Bacillus cereus* .Maine .*Mortality and Morbidity Weekly Report of the center of Disease Control [en ligne]*, 1986, 35, (25), 408-410.Atlanta (Georgie ,Etats-Unis): center of Disease Control.Disponible sur internet URL:<http://www.cdc.gov/epo/mmwr/preview/mmwrhtml/00000754.htm>.
- 56)** WARRIS, P. D.2000 Meat science: an introductory text. Wallingford: CAB international, 2000. 310 p.