

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire



Domaine : Sciences de la nature et de la vie
Filière : Sciences vétérinaires

Projet de fin d'études
En vue de l'obtention du diplôme de Docteur
En
Médecine vétérinaire

THEME

**Audit d'hygiène des pratiques d'abattage
des animaux de boucherie dans un abattoir
de la région d'Alger (Eucalyptus)**

Présenté par :

Mr.: BARA Ishak
Mr.: BENDJILALI Abderrahmane

Soutenu publiquement, le 15 juillet 2021

Devant le jury :

M. HARHOURA K.	Professeur (ENSV)	Président
M ^{me} BOUAYAD L.	Maître de conférences A (ENSV)	Examinatrice
M ^{me} . CHAHED A.	Maître de conférences A (ENSV)	Promotrice

2020-2021

REMERCIEMENT

Nous remercions Dieu le clément de nous avoir aidé durant toute notre scolarité et sur lequel nous comptons tous pour atteindre notre but

Nous présentons aussi nos sincères remerciements et notre reconnaissance à notre encadreur Dr CHAHED A. (Maître de conférences classe “ A” à l’ENSV) D’avoir bien voulu nous encadrer et qui n’a jamais ménagé aucun effort pour nous guider et nous conseiller.

Nous adressons nos vifs remerciements au M. HARHOURA K. pour nous avoir fait l’honneur de présider le jury de soutenance.

Nous tenons à remercier M^{me} BOUAYAD L. Pour nous faire l’honneur d’être membre de jury.

Nos sincères gratitude vont à tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce modeste travail.

DEDICACES

Je dédie ce modeste travail à ceux qui m'ont soutenu, m'ont encouragé durant toute ma période d'étude, et pour leurs sacrifices. A ceux qui ont toujours voulu que je sois le meilleur :

A mes très chers parents, qui ont œuvré pour ma réussite, par leur amour, leur soutien, tous leurs sacrifices consentis et leurs précieux conseils, pour toute leur assistance et leur présence dans ma vie, recevez à travers ce travail aussi modeste soit-il, l'expression de mes sentiments et de mon éternelle gratitude, aucune dédicace ne serait assez éloquente pour exprimer mon ressentis.

A ma famille et mes proches qui m'ont fournis l'ambiance dans ma vie, la joie et la paix.

A tous mes chers amis : CHAUCHE Akram, SITAYEB Sidali, ZIAR Ahmed Soheib, SAIB Mourad, et tout le groupe de « F7 ».

BARA Ishak

DEDICACES

A la mémoire de mon défunt père

Je dédie ce mémoire :

A ma mère qui s'est sacrifiée pour moi, qui m'a toujours porter aide et assistance, je lui dédie ce modeste travail qui sera, je l'espère, mon merci actuel, mon dévouement sincère.

A mon frère Ahmed qui sont toujours à mes côtés ces longs jours

A mes sœurs qui ont sacrifiées leurs temps pour que je sois à l'aise dans mes études : Asmaa, Karima, Samia

A ma famille et mes proches

A tous mes chers amis et à tous les étudiants de l'école nationale supérieure vétérinaire et spécialement de ma promotion.

BENDJILALI ABDERRAHMANE

Déclaration sur l'honneur

Je soussigné, **BARA Ishak**, déclare être pleinement conscient que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés sous toute forme de support, y compris l'intérêt, consiste une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée. En conséquence je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour écrire ce mémoire.

Signature :

Déclaration sur l'honneur

Je soussigné, **BENDJILALI Abderrahmane**, déclare être pleinement conscient que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés sous toute forme de support, y compris l'intérêt, consiste une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée. En conséquence je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour écrire ce mémoire.

Signature :

Liste des abréviations :

BPF = Bonnes Pratiques de Fabrication.

BPH = Bonnes Pratiques d'Hygiène.

C = Conformité.

FAO = Food Agriculture Organization.

HACCP = Hazard Analysis Critical Control Point

ISO = International Organization for Standardization

NC = Non-Conformité.

NCM = Nom Conformité majeure.

NCm = Nom Conformité mineure.

OMS = Organisation Mondiale de la Santé.

PVC = Polyvinyl chloride.

DSV = La direction des services vétérinaires

Qx = quintaux

BRC = British Retail Consortium

Liste des tableaux :

Tableau 1: La production nationale de viandes entre 2009- 2015	2
Tableau 2: Catégories de conformité et de non-conformités :	17
Tableau 3: Conformités et non conformités enregistrées après audit des BPH	18

Liste des figures :

Figure 1: plan de masse de l'abattoir des eucalyptus	16
Figure 2 : Arrivée et débarquement des animaux	31
Figure 3: stabulation des animaux.....	31
Figure 5: Saignée des bovins et des ovins.....	32
Figure 4: présence des flaques d'eau résiduelles	32
Figure 6: L'éviscération commence avant suspension de la carcasse (sur le sol).....	32
Figure 7: pas de séparation de la salle d'abattage aux autres secteurs.....	32
Figure 8: les organes sont en contact avec le sol.....	33
Figure 9: Cas de tuberculose	33
Figure 10: pas de séparation entre les carcasses.....	34
Figure 11: nettoyage après les opérations d'abattage.....	34
Figure 12: présence des nuisibles	34
Figure 13: pas de séparation des organes	34
Figure 14: l'extérieur de l'abattoir.....	35
Figure 15: nettoyage des abats blancs	35

SOMMAIRE

I	INTRODUCTION :	1
	ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE	
II	Contexte générale de l'activité abattoir et abattage des animaux de boucherie en Algérie	2
II.1	Généralité de production et consommation des viandes rouges en Algérie	2
II.2	Définition d'un abattoir	3
II.3	Classification	4
1.1.1	Abattoir public :	4
1.1.2	Abattoir privé :	4
1.1.3	Tuerie particulière :	4
1.1.4	Abattoir industriel :	4
II.4	Répartition géographique des abattoirs :	4
II.5	Étapes d'abattage :	5
1.1.5	Transport et réception des animaux :	5
1.1.6	Stabulation :	5
1.1.7	L'abattage (saigné) :	5
1.1.8	Habillage :	6
1.1.9	L'éviscération :	6
1.1.10	Fente	6
1.1.11	Inspection post-mortem :	7
1.1.12	Finition de la carcasse :	7
1.1.13	Ressuage et stockage des carcasses :	7
III	Contexte réglementaire des abattoirs	7
III.1	Règlement national	7
1.1.14	Règlement d'un abattoir :	7
1.1.15	Agrément d'abattoir et estampillage des viandes de boucherie :	8
1.1.16	Choix de l'implantation et conception des abattoirs :	8
1.1.17	Rôle de vétérinaire inspecteur dans l'abattoir :	9
1.1.18	Locaux d'un abattoir :	9
1.1.19	Règlement de l'abattage religieux en Algérie :	10
III.2	Règlement international	11
1.1.20	Règles générales des abattoirs :	11
1.1.21	La formation du personnel :	12
1.1.22	Le rôle de vétérinaire dans un abattoir	12

1.1.23	Transport des animaux :	12
1.1.24	Manipulation avant l'abattage.....	12
1.1.25	Inspection ante-mortem :.....	13

ETUDE EXPERIMENTALE

I	PROBLÉMATIQUE :	14
II	Démarche et objectifs.....	14
III	MATÉRIEL :.....	14
III.1	Description de l'abattoir :	14
III.2	Description de l'abattage habillage des animaux abattus :	16
IV	MÉTHODE :	17
V	RÉSULTATS :	18
A.	MILIEU :	18
B.	Matière première :	23
C.	Matériel.....	25
D.	MAINS D'ŒUVRE :.....	27
E.	Méthode :	29
VI	Discussion	36
Milieu :	.....	36
Méthode :	.....	39
Matière première	.....	40
Matériel	.....	41
Mains d'œuvres	.....	42
VII	Recommandation :.....	44
VIII	CONCLUSION :	45

INTRODUCTION

Ces dernières années, la prise de conscience, concernant la sécurité alimentaire s'est accentuée auprès les consommateurs qui sont mieux informés et plus à l'égard des aliments qu'ils achètent. Dans ce cadre, les producteurs de denrées alimentaires sont amenés à se soumettre à l'obligation de démontrer leur capacité à identifier, prévenir, et maîtriser les dangers sanitaires (**SCALABRINO ,2006**)

Pour remédier aux différents risques (biologiques, chimiques ou physiques) qui menacent la santé de consommateur et la salubrité des aliments, il est nécessaires d'assurer l'hygiène et la sécurité alimentaire afin de mettre sur le marché des produits sans risques pour la santé des consommateurs , cela passe avant tout par l'application des bonnes pratiques d'hygiène (BPH) et les bonnes pratiques de fabrication (BPF) puis par la mise en place de l'analyse des risques selon la méthode HACCP(Hasard Analyses Critical Control Point)et idéalement à arriver à une certification (**IFS-BRC ;2007 ; BRC 2012**) .

Dans la plupart des foyers des toxi-infections alimentaires, les aliments incriminés sont des denrées d'origine animales, représentés par les viandes et les produits de charcuterie qui sont la deuxième catégorie d'aliments la plus fréquemment incriminée, après les œufs et les préparations à base d'œuf (**SENIN, 2014**)

C'est dans ce contexte que s'inscrit notre étude, qui consiste à établir un audit d'hygiène dans un abattoir des animaux de boucherie. Notre travail est basé sur l'évaluation , d'investigation, la vérification et de contrôle les pratique d'hygiène dans l'abattoir en question , on les compare aux normes et exigences réglementaire ,ceci, dans le but d'identifier les non-conformités existantes qui peuvent aboutit à une non maîtrise de la qualité sanitaire des viandes produits , puis recommander des mesures correctives pour garantir la salubrité des produits sortant de cet abattoir, et d'éviter ou de minimiser au maximum au consommateur, les risques de toxi-infection alimentaires.

Ce document s'appuie sur les dispositions réglementaires en vigueur au plan national et international qui ont été actualisés en égard de l'évolution des exigences et des normes sanitaires.

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

I CONTEXTE GÉNÉRALE DE L'ACTIVITÉ ABATTOIR ET ABATTAGE DES ANIMAUX DE BOUCHERIE EN ALGÉRIE

I.1 Généralité de production et consommation des viandes rouges en Algérie

Les pouvoirs publics et les professionnels de la filière viandes rouges ont convenu ensemble d'un nouveau dispositif en vue d'assurer l'autosuffisance du pays en ce produit alimentaire et d'en réduire les importations.

La modernisation et la relance de la filière viandes rouges, dans l'objectif de réduire l'importation et de développer les capacités d'approvisionnement du marché national à partir de la production locale.

L'Algérie, gros importateur de viandes rouges, notamment les bovins, avec près de 48.000 tonnes/an,

La production nationale de viandes rouges est estimée actuellement à 500.000 tonnes/an toutes les espèces confondues (bovine ovine, caprine et camélidé), dont 155.000 tonnes de viande bovine en 2015, soit 31% de la globalité (**MINISTÈRE D'AGRICULTURE 2016**)

Tableau 1: La production nationale de viandes entre 2009- 2015

Année	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Production de viande en Algérie (Qx)	34655956	3816124	4195529	4397886	4671997	4862903	5256474

Source : **MINISTÈRE D'AGRICULTURE ET DU DÉVELOPPEMENT RURAL 2016**

En Algérie, l'élevage ovine constitue une Véritable richesse nationale par ses effectifs et la variété des Races,

D'après les statistiques officielles, La filière ovine algérienne a connu une évolution régulière sur La période récente, passant de 1800 quintaux en 2005 à Presque 2700 quintaux en 2017, soit 44,5%. Environ 7 50.000 ovins produits localement sont abattus pour la boucherie, Représentant 150 000 TEC l'Algérie compte, en 2017, 26 millions de têtes d'ovins et Produisait 325 000 tonnes de viande ovine (**MADRP, 2017**)

L'abattage constitue l'avant dernier maillon de la filière avant la distribution finale. Comme les circuits de commercialisation du vif, il reste peu contrôlé. Le contrôle du maillon abattage en Algérie constitue un enjeu pour les pouvoirs publics, qui ont multiplié le nombre d'abattoirs équipés au niveau du territoire national. Ils cherchent à assurer le contrôle sanitaire et une maîtrise des flux pour protéger le marché. La direction des services vétérinaires (DSV) du ministère de l'agriculture a recensé 78 abattoirs et 385 tueries au niveau national (**Sadoud, 2009**). L'investissement en matière d'abattoirs est cependant très faible. La gestion de ces derniers est assurée par les municipalités.

Selon la direction des services vétérinaires du ministère de l'Agriculture et de développement rural, durant l'année 2010, environ 54 351 tonnes de viande bovine sont sorties des abattoirs (les abattages contrôlés). Parallèlement 55 649 tonnes de cette viande sont issues de l'abattage clandestin (les abattages non contrôlés). Cela, représente un total de 109 000 tonnes, dont 49,9% proviennent de l'abattage contrôlé. Par conséquent 50,6% de la consommation de viande bovine ne passerait pas par les abattoirs, ce qui représente une perte économique importante pour la collectivité et pour les abattoirs, et des risques sanitaires lourds.

Le taux d'utilisation des abattoirs reste faible par rapport à leur capacité, d'abord, à cause des abattages non réglementé, puis à l'insuffisance des infrastructures. Cela dit, l'investissement en matière d'abattoirs est très faible surtout dans les zones de production ovine. la gestion de ces derniers est assuré par la municipalité. Le transport des animaux est assuré par le camion de transport du bétail, depuis les établissements d'élevages ou le marché jusqu'aux abattoirs et tueries. (**M. SADOUD M OUHAMED 2014**)

I.2 Définition d'un abattoir

L'abattoir est un établissement public ou privé dans laquelle les animaux de boucherie sont transformés en produits consommables (viande et abats) et en produits à usage industriel. Il

permet de préparer les viandes, traiter les éléments du cinquième quartier et de répondre aux normes de sécurité des aliments par :

- L'inspection sanitaire des animaux et de la salubrité des viandes.
- Le contrôle de l'hygiène du personnel, du matériel, des locaux et de l'abattage.
- Le contrôle de la destruction des saisis.
- La détermination de leur qualité commerciale (**JEPSEN.A ,1958**)

I.3 Classification

I.3.1 Abattoir public :

Les abattoirs collectifs modernes appartiennent à la collectivité locale le plus souvent à une commune, ils sont édifiés selon trois principes de constructions.

I.3.2 Abattoir privé :

Il s'agit d'établissements appartenant à des particules. Ce sont des établissements qui appartiennent à des particules lesquels ne sont pas obligés de recevoir des animaux du public. Ils n'y reçoivent que les leurs où se déclinent en agréé par eux.

I.3.3 Tuerie particulière :

On entend par Thiriet tout emplacement défini par les autorités locales pour l'abattage des animaux de boucherie. L'article 4 du même arrêté précise que ces établissements doivent être agréé par les services de l'inspection vétérinaire de wilaya.

I.3.4 Abattoir industriel :

Est une chaîne qui rationalise et distingue fonctionnement et spatialement la tuerie et la préparation de la viande séparer du cuir et des déchets non transformables. Laboratoire industriel conditions l'abattage propre et aseptique des animaux et l'utilisation de tous les sous-produits en tout en diminuant le prix de revient des viandes. (**DEBROT ET COSTANTIN, 1968**).

I.4 Répartition géographique des abattoirs :

Les abattoirs, sont généralement répartis sur tout le territoire national, cependant, leur répartition nous montre une concentration relativement forte dans l'ensemble des wilayas du nord (centre de consommation). Notamment dans la région centre. Ces abattoirs, sont installés près des lieux de consommation, à proximité du centre urbain, la densité est moindre, en allant vers les zones steppiques. (**M. SADOUD MOUHAMED 2014**).

I.5 Étapes d'abattage :

I.5.1 Transport et réception des animaux :

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

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

Ces phénomènes agissent sur l'état physiologique de l'animal de façon néfaste (**LEMAIRE, 1982**).

I.5.2 Stabulation :

La stabulation des animaux consiste à placer les animaux avant l'abattage dans des endroits spéciaux (parc de stabulation) pendant 12 à 24 heures. (**Khalfi, 2004**).

Cette étape a pour but :

De corriger les effets des différents stress en permettant aux animaux de se reposer. Le repos des animaux va favoriser la reconstitution des réserves glycolytiques épuisées par la fatigue.

De soumettre les animaux à une diète hydrique pendant 24 heures pour vider les sacs gastriques, ce qui permettra d'atténuer la bactériémie d'abattage post prandiale.

De procéder à l'inspection ante- mortem.

De doucher les animaux avant l'abattage.

De séparer les animaux par espèces.

Que les gros animaux soient attachés individuellement.

Que les petits animaux soient regroupés par petits lots. La température soit comprise entre 10 et 20°C (**KHALFI, 2004**)

I.5.3 L'abattage (saignée) :

La saignée est la mise à mort de l'animal par extravasation sanguine. Elle doit se faire par une seule incision qui sectionnera rapidement, complètement et simultanément les veines jugulaires et les artères carotides.

Plus la saignée est complète, meilleure est la qualité de la viande. Les musulmans, le sacrificateur procède à une section transversale de la gorge de l'œsophage et de la trachée, ceci en même temps que les veines jugulaires et artères carotides. (**FAO, 2003**).

L'Étourdissement : est une étape qui précède la saignée, a pour but de faciliter l'abattage. Selon la religion musulmane, l'étourdissement peut être utilisé à condition qu'il ne cause pas la mort de l'animal. (FAO,2006).

I.5.4 Habillage :

L'habillage est la division progressive du corps d'un animal en une carcasse et autre partie comestible et non comestible (FAO, 2006) : opérations regroupent le pré-dépouillement et le dépouillement.

Le pré dépouillement correspond à toutes les opérations qui ont lieu entre la saignée et le dépouillement.

Le dépouillement a pour but d'enlever le cuir des animaux en préservant une bonne présentation de la carcasse et en conservant la qualité de cuir (FAO, 2003).

Les trois phases de l'habillage :

- La section de la tête
- Section des pieds
- Dépouillement de la carcasse

I.5.5 L'éviscération :

Elle consiste à l'ablation de tous les viscères thoracique et abdominaux d'un animal sauf les reins. Elle est réalisée généralement en position suspendue. L'éviscération doit être terminée au plus tard 30 minutes après l'abattage. (FAO 2003).

Elle se fait par une incision au niveau du périnée puis prolongée vers le bas (vers l'ombilic) et vers le haut (vers les tarse). Il faut couper les liens entre les viscères et la carcasse sans endommager les estomacs ou les intestins. La mamelle et le pénis doivent être séparés de la carcasse sans écoulement du lait ou de l'urine, toute contamination doit être parée. Tous les viscères doivent être clairement identifiés avec les carcasses correspondantes jusqu'à ce que l'inspection sanitaire ait lieu (FAO, 1994 - A. BENSID, 2018).

I.5.6 Fente

Il s'agit de partager longitudinalement la carcasse en deux parties symétriques par division de la colonne vertébrale à l'aide d'une scie électrique ou manuelle. Elle est pratiquée en général chez les grand animaux (Bovins, équidé, camelin) (FAO, 2003).

La carcasse est laissée entière pour les animaux de moyenne taille (ovin, caprin, veaux).

La scie et la hache devraient être stérilisées dans l'eau chaude (82°C) en passant D'une carcasse une autre.

I.5.7 Inspection post-mortem :

Il s'agit d'une inspection sanitaire vétérinaire des animaux après abattage. Elle permet de réaliser des observations anatomopathologiques sur la carcasse et sur le cinquième quartier (**JORA N°38/AIM, Aout 1984**).

I.5.8 Finition de la carcasse :

➤ Le parage:

Le parage de la carcasse consiste à enlever toutes les parties endommagées ou contaminées avant leur pesée. Le personnel des abattoirs n'est pas autorisé à enlever des parties malades ou endommagées avant que l'inspection n'ait eu lieu, car ses parties peuvent être dans un état général exigeant la saisie totale de la carcasse. Le personnel doit en outre se conformer strictement aux instructions des inspecteurs vétérinaires concernant l'enlèvement ou le parage de certaines parties des carcasses. (**A. BESID ,2018**).

➤ Lavage et décontamination de la carcasse :

Après la fente, la carcasse pour être douchée, cela peut diminuer la pollution de la carcasse (**FRAYESS ET DARRE, 1990**).

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

I.5.9 Ressuage et stockage des carcasses :

Le ressuage (phase de refroidissement de la carcasse) est un compromis pour l'obtention d'une viande de bonne qualité alimentaire et hygiénique. Pour que l'évolution du muscle en viande se déroule normalement, il faut que la rigor-mortis ait lieu avant la réfrigération (**FRAYESSE ET DARRE ,1990**). La conservation des carcasses en réfrigération doit se faire aux environs de 0 à +2°C (**FROUN ET JONEAU, 1982**).

II CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE DES ABATTOIRS

II.1 Règlement national

II.1.1 Règlement d'un abattoir :

L'entrée des abattoirs est interdite aux personnes qui n'y sont pas autorisées.

Toute personne qui entre dans un abattoir doit respecter strictement le règlement et se soumettre aux ordres dans la direction.

Les étables des abattoirs ne doivent être utilisées que pour les bêtes boucheries.

Les locaux d'abattage ne doivent pas servir à d'autres buts.

Le bétail de boucherie étrangère ne peut être conduit que dans les abattoirs de grandes villes qui ont obtenu une autorisation spéciale des autorités compétentes.

Les animaux de boucherie introduit dans les abattoirs ne peuvent plus en sortir vivant.

Il est interdit de laisser des animaux nuisibles dans l'abattoir (chats, chiens, pigeons...)

(DEBRON ET CONSTANTIN, 1968)

II.1.2 Agrément d'abattoir et estampillage des viandes de boucherie :

- La viande de boucherie est toute viande salubre et propre à la consommation humaines des espèces : bovines ovines caprine et camelines.
- L'estampille doit être sanitaire et spécifique aux abattoirs.

- Se fait par une roulette et prend la forme suivante : "inspection sanitaire" suivit par le numéro d'agrément d'abattoir.

- Les abattoirs sont agréés par les services de l'inspection vétérinaire de wilaya. L'agrément dans le lieu à l'attribution de numéro composé de 5 chiffres décomposés comme :
 - Les deux premiers chiffres représentent le numéro minéralogique de la wilaya.
 - Le troisième chiffre représente :
 - ✓ Le 1 les abattoirs
 - ✓ Le 2 pour les tueries
 - ✓ Le 7 pour les ateliers de découpe.
 - Les deux derniers chiffres étant le numéro de série de la même catégorie d'établissement dans la même wilaya. (**Article 4 de l'arrêté du 15 juillet 1996, du JORA N° 65 du 30-10-1996**).

II.1.3 Choix de l'implantation et conception des abattoirs :

L'abattoir est parmi les établissements dont l'activité est liée au animaux, produit des animaux et d'origine animale, donc :

Il doit être situé à la périphérie des zones urbaines, dans une zone non polluée, clôturée, menée de l'eau potable et de l'électricité.

Les matériaux (portes, murs, sole...) doivent être résistants, nettoyables et imperméables pour minimiser autant que possibles la contamination de la viande.

La conception d'un abattoir doit permettre la circulation dans une seule direction allant des zones sales vers les zones propres. (**Décret exécutif N°04-82, JORA N°17 du 21/03/2004**).

II.1.4 Rôle de vétérinaire inspecteur dans l'abattoir :

Inspection ante-mortem et post-mortem

Surveillance de l'hygiène et de la désinfection.

Surveillance des conditions et l'hygiène de transport des animaux vivants et des produits animaux. (**Décret exécutif N° 10-124 du 13 Jomada El Oula 1431, correspondant au 28 avril 2010 de JORA N°28**).

II.1.5 Locaux d'un abattoir :

En Algérie, le décret exécutif numéro 04-82 du 18 mars 2004 GORA numéro 17 du 21/ 3 /2004 fixe les conditions et modalités d'agrément sanitaire des établissements dont l'activité liée aux animaux, produits animaux et d'origine animale ainsi que de leur transport. L'aménagement des locaux abattoirs :

- **Un secteur des animaux vivants :**

Ce secteur comprend :

Des locaux de stabulation des animaux par espèce : la stabulation assure le logement provisoire des animaux avant l'abattage et sa conception devrait prendre en compte les trois exigences suivantes : Le bien-être des animaux, le maintien de la propreté et l'isolement des animaux malades ou suspect. (**DELMARRE,1973 ; FAO/OMS,2004**).

Ce secteur peut être menu d'une zone équipée pour le nettoyage des véhicules de transports, s'il n'existe pas une installation à proximité. (**FAO,2006**).

- **Secteur d'abattage et habillage :**

Ce secteur doit comprendre :

- ✓ Une salle d'abattage : c'est la zone où a lieu l'abattage des animaux. Sa conception doit permettre un accrochage et une saignée rapide de l'animal.
- ✓ Une aire d'habillage : elle est utilisée pour la dépouille l'éviscération et les phases de préparation de la carcasse des bovins et des moutons.

- ✓ Un poste de pesée.
- ✓ Une salle frigorifique. (FAO/OMS, 2004)

- **Secteur de vidange et nettoyage des viscères :**

- ✓ Doit être en communication directe avec la salle d'abattage avec une séparation efficace entre ces deux locaux. (DELAMARRE,1973).
- ✓ Destiné au viande, lavage et parage des intestins et estomacs, et à l'entreposage des cuirs, des onglons et des cornes (A. BENSID,2018).

- **Secteur sanitaire :**

Ce secteur doit avoir :

- ✓ Une installation, un local ou une partie de local pour permettre la mise en consigne des viandes suspectes.
- ✓ Un local ou une partie de local pour permettre la séquestration des viandes saisies.
- ✓ Un local permettant l'isolement des animaux malades ou accidentés.
- ✓ Un local d'abattage sanitaire en communication avec celle de l'isolement afin de permettre l'abattage des animaux suspects ou accidentés. (DELAMARRE,1973)

- **Secteur frigorifique :**

Doit être suffisamment grand, menus d'une ou plusieurs chambres pour le refroidissement qui permet le ressuage des carcasses après l'inspection vétérinaire, à température de 7°C pour les carcasses et 3°C pour les abats.

Une ou plusieurs chambres destinées au stockage sous régime de froid, à température ente 0°C et 2°C. (DELAMARRE,1973)

- **Secteur administratif et technique :**

Il se compose d'un bloc administratif pour la gestion des personnels et de matériel et d'un bloc vétérinaire pour la documentation sanitaire. (Dominique ,1979).

II.1.6 Règlement de l'abattage religieux en Algérie :

- Les sacrificateurs doivent être formés et qualifiés pour que les manipulations et l'abattage des animaux soient faits de façon efficace et effective.
- L'entrave des membres et le bandage des yeux des animaux devraient être évité.

Le couteau doit être affûté l'entaille doit être réalisée rapidement.

- L'animal destiné à l'abattoir doit être autorisé par la religion musulmane, au moment de l'abattage et habituellement par des animaux (halal).
- L'animal doit être abattu avec un instrument préalablement nettoyé et bien aiguisé
L'animal doit être abattu après avoir été soulevé ou posé de préférence sur son côté gauche en direction de la Qibla (direction de La Mecque).
- Au moment de l'abattage, la personne responsable de cette opération, doit prononcer la <<BESMALLA >> avant l'abattage de chaque animal.
- La saignée doit se faire une seule fois pour chaque animal. La trachée et les veines jugulaires doivent être coupées simultanément.
- Le saignement doit être spontané et complet. Le temps de saignement doit être suffisant, pour assurer une saignée complète. (**Arrêté interministériel du 17 mars 2014, JORA N° 15 17-03- 2014**).

II.2 Règlement international

II.2.1 Règles générales des abattoirs :

Les audits concernant les bonnes pratiques d'hygiène visent à vérifier que les exploitants du secteur alimentaire appliquent d'une manière courante et correcte des procédures concernant au moins les points suivants :

- a) les contrôles des informations relatives à la chaîne alimentaire.
- b) la conception et l'entretien des locaux et des équipements.
- c) l'hygiène pré-opérationnelle, opérationnelle et post-opérationnelle.
- d) l'hygiène du personnel.
- e) la formation en matière d'hygiène et de procédures de travail.
- f) la lutte contre les nuisibles. (**Règlement N° 854/2004 DU PARLEMENT EUROPEEN ET DU CONSEIL**).

II.2.2 La formation du personnel :

Chaque service d'inspection abattoir est composé d'une équipe d'auxiliaires officiels (AO) sous la responsabilité d'un vétérinaire officiel (VO). Ces agents sont soit titulaires soit contractuels. Les recrutements ont lieu par concours ou par promotion interne. **(Marie-Anne richard,2019).**

II.2.3 Le rôle de vétérinaire dans un abattoir

Le vétérinaire officiel exécute des tâches d'inspection dans les abattoirs, notamment en ce qui concerne :

- a) les informations sur la chaîne alimentaire.
- b) l'inspection ante mortem.
- c) le bien-être des animaux.
- d) inspection post mortem.
- e) les matériels à risques spécifiés et d'autres sous-produits animaux.
- f) les tests en laboratoire. **(Règlement N° 854/2004 DU PARLEMENT EUROPEEN ET DU CONSEIL).**

II.2.4 Transport des animaux :

Lors du transport des animaux à l'abattoir, on doit veiller à ce que :

Les salissures et la contamination croisée des animaux par les matières fécales soient réduites au minimum.

De nouveaux risques ne soient pas introduits au cours du transport. **(FAO, 2006).**

II.2.5 Manipulation avant l'abattage

Les animaux d'abattoir devraient présenter un état de propreté suffisant afin de ne pas compromettre l'hygiène de l'abattage et de l'habillage.

Les conditions de regroupement des animaux présents à l'abattoir devraient permettre de minimiser la contamination croisée par des agents pathogènes alimentaires et faciliter un abattage et un habillage efficace.

Les animaux doivent être étourdis avant l'abattage à l'aide d'une méthode appropriée et reconnue qui entraîne un état d'inconscience immédiat se prolonge jusqu'à leur mort. **(FAO,2006).**

II.2.6 Inspection ante-mortem :

Les animaux d'abattoir doivent subir une inspection ante-mortem, l'autorité compétente déterminant les procédures et inspections à utiliser, sa mise en œuvre ainsi que la formation, les connaissances, les compétences et les capacités du personnel impliqué.

L'inspection ante-mortem devrait se baser sur l'analyse des risques et une méthode scientifique adaptée aux circonstances, les compétences et la capacité du personnel impliqué. **(FAO, 2006)**

Les animaux doivent être identifiés.

Les animaux présentés à l'abattage doivent être nettoyés et si ces derniers présentent un état de la peau ou de la toison est tel qu'il y a un risque inacceptable de contamination de la viande durant l'abattage.

Les animaux suspectés d'être atteints d'une maladie pouvant avoir un effet nuisible sur la santé humaine doivent être abattus séparément ou à la fin des opérations normales d'abattage, **(CE, 854/2004)**.

PARTIE EXPERIMENTALE

Matériel et Méthodes

I PROBLÉMATIQUE :

Notre projet de PFE pose la problématique de la conformité aux exigences légales et réglementaires de l'abattage et du habillage des animaux de boucherie au niveau de l'abattoir de BOUTRA (eucalyptus). A cette question de la conformité nous répondrons par l'hypothèse suivante

- L'abattoir est conforme à la réglementation nationale et internationale en matière d'hygiène
- L'abattoir est partiellement conforme et nécessite des plans d'actions d'améliorations

II DÉMARCHE ET OBJECTIFS

Les objectifs visés par cette étude sont les suivants :

1. Décrire l'infrastructure et son fonctionnement.
2. Apprécier l'état d'hygiène de l'abattoir d'eucalyptus, l'hygiène des procédés d'abattage, l'hygiène du personnel, par rapport aux règles préconisées par la réglementation nationale (décret halal) et internationale (européenne).
3. Évaluer les bonnes pratiques d'hygiène exigées par la réglementation.
4. Discuter et comparer les non-conformités retrouvées dans les structures étudiées et proposer des corrections correspondantes.

III MATÉRIEL :

III.1 Description de l'abattoir :

Est un établissement privé et agréé de l'eucalyptus, abattoir de BOUTRA, Il est situé sur la route d'eucalyptus vers MEFTAH dans une zone industrielle, son exploitation date de juillet 2012.

La superficie globale est de 12750 m² avec un Hall d'abattage de 400 m². Elle est organisée comme suit:

- À l'extérieur, se trouvent un parking et les locaux de stabulation des animaux (**Figure 1**). Ces derniers sont divisés en 4 enclos, 2 pour les ovins et 2 pour les bovins. On trouve une séparation entre les bovins mâles et les femelles.
- On trouve deux portes pour l'entrée des animaux vivants destinés à l'abattage, et deux autres portes pour la sortie des carcasses.
- À l'intérieur, se trouve une salle d'abattage divisée en deux aires : une pour les bovins et une autre pour les ovins et caprins.
- Une zone d'éviscération et d'élimination des déchets. (**figure 15°**)
- Une chambre de dépouillement des têtes.
- Une salle de stockage et de pesée des cuirs.
- Une chambre froide divisé en trois secteurs : celle des carcasses bovines, de capacité d'environ 60 unités, autre pour les carcasses ovines, le troisième pour les abats
- Un vestiaire, des sanitaires et des douches.
- Un local pour le bureau de vétérinaire, et autre pour le directeur de l'abattoir.
- Le flux des carcasses des ovins est séparé de celui des bovins.
- La capacité d'abattage est d'environ 60 têtes pour les bovins, et 400 pour les ovins et caprins (**Figure 2**).

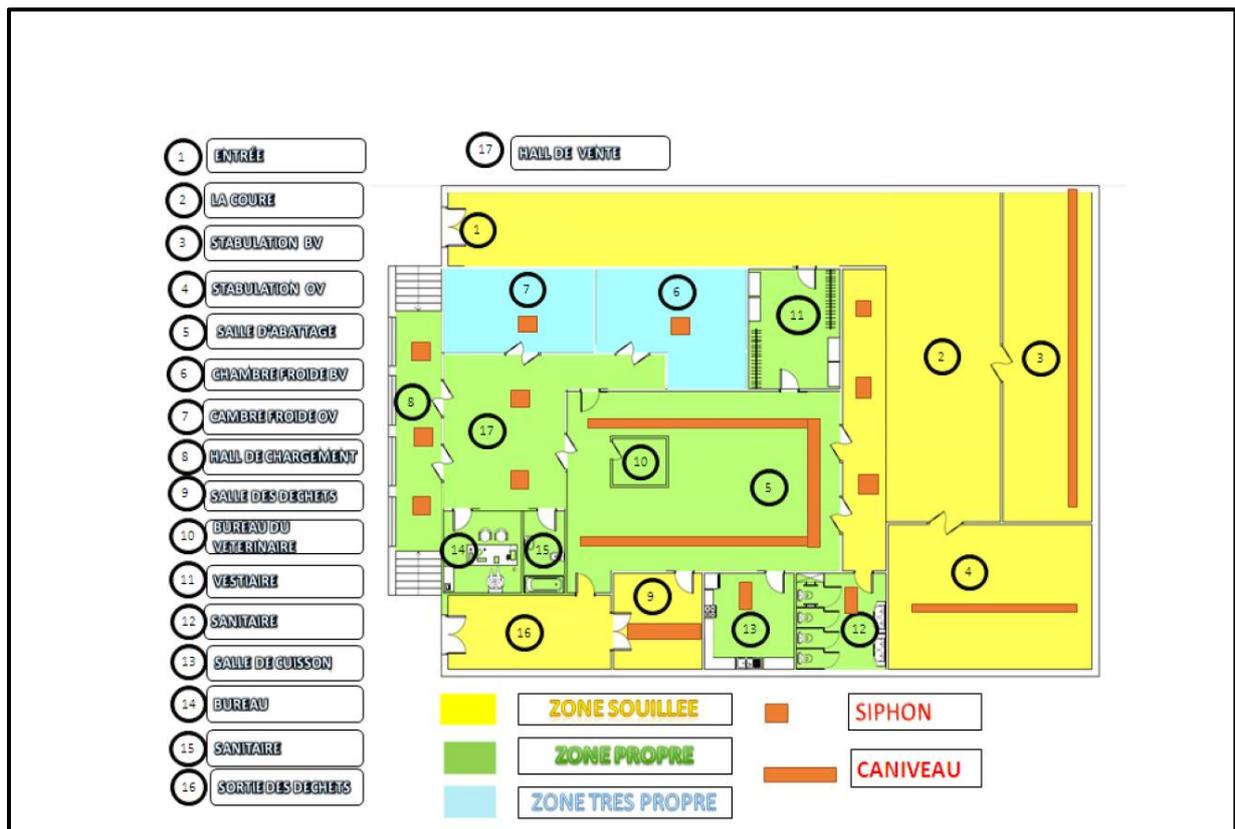


Figure 3: plan de masse de l'abattoir des eucalyptus

III.2 Description de l'abattage habillage des animaux abattus :

Lors de l'entrée des animaux dans la salle d'abattage, leur contention se fait manuellement. De ce fait l'animal est abattu selon le rite musulman en position allongée.

Après la saignée, les membres sont détachés de la carcasse. Le dépouillement commence avant que l'animal abattu soit suspendu. Ainsi, le cuir reste attaché au niveau de la région cervicale, dorsale et lombaire. L'éviscération s'ensuit sur un animal non suspendu, affalé sur le sol. Les viscères abdominaux et thoraciques sont extirpés de la carcasse. Ensuite, la carcasse est suspendue par les membres postérieurs et l'enlèvement du cuir se fait manuellement.

La fente de la carcasse en deux se fait manuellement par un couperet. La tête est détachée. Le foie et la vésicule biliaire restent attachés à la carcasse et ne sont séparés qu'après l'inspection vétérinaire.

En fin d'inspection post-mortem, les carcasses sont acheminées vers la chambre froide. Elles sont estampillées, découpées et transportées.

IV MÉTHODE :

Afin d'atteindre nos objectifs, nous avons établi une grille d'audit d'hygiène.

Les exigences étudiées sont : Matériel, Milieu, Méthode, Matière première, Main d'œuvre.

Tableau 2: Catégories de conformité et de non-conformités :

Conformité (C)	-Répond totalement aux critères (ou exigences) de conformité.
Non-conformité mineure (NCm)	- Insuffisances mineures, non graves simples par rapport aux critères de conformité. - Répond à la plupart des critères de conformité, mais pas toutes.
Non-conformité majeure (NCM)	- Insuffisances graves par rapport aux critères de conformité. - Ne réponds pas du tout aux critères de conformité.

V RÉSULTATS :

Les résultats de l'évaluation aux bonnes pratiques d'hygiène BPH de l'abattoir d'eucalyptus sont répertoriés dans la grille d'audit ci-dessous. Ces résultats seront illustrés et discutés par la suite de manière globale dans un premier temps, puis repris par item toujours selon les 5M. (règle d'ISHIKAWA).

Tableau 3: Conformités et non conformités enregistrées après audit des BPH

A. MILIEU :

La conception, la construction et l'entretien de l'abattoir et de ses environs doivent être de nature à prévenir toute condition susceptible d'entraîner la contamination des denrées alimentaires produites et garantir la sécurité et la salubrité des viandes. L'abattoir doit avoir mis en place un programme satisfaisant de surveillance et de maîtrise de tous les éléments visés par la présence section (Bonnes Pratiques d'Hygiène).

Exigence des éléments à évaluer	État des lieux	Conformité C	NCm /NCM	Recommandations
A. Extérieur du Bâtiment				
- Bâtiment situé dans une zone industrielle avec accès facile pour l'énergie et la voirie	Situé dans une zone industrielle	C		Aucune
-Implanté sur un terrain clôturé	Implanté sur un terrain clôturé	C		Aucune
-Route bien nivelée et drainée ; ayant reçu un compactage et un traitement anti-poussière satisfaisant	Route bien nivelée, drainée et compactée mais pas bien nettoyée et pas de traitement anti-poussière satisfaisant		NCm	La route doit être bien nettoyée

-L'extérieure du bâtiment est conçu construit et entretenu de manière à prévenir toute introduction de contaminants	Introduction des insectes, pigeons, poussières par le plafond et de chats par le portail d'entrée. Stagnation d'eau dans la cour de réception des animaux(figure 12)		NCm	Fermeture des issues, revoir l'étanchéité, nettoyage et entretien de bâtiment
B. Intérieur du Bâtiment				
-Respect de la marche en avant	Respectée	C		Aucune
-Séparation de secteur propre du secteur souillé	Les deux secteurs sont séparés	C		Aucune
- Les aires de stockage des déchets doivent être conçues et gérées de manière à être propres en permanence et prévenir les contaminations	Les déchets sont stockés dans un lieu spécial pour être éliminés quotidiennement	C		Aucune
-Les murs doivent être articulés avec le sol et le plafond entre eux par des joints en gorge arrondies pour prévenir les contaminations et faciliter le nettoyage	Les joints ne sont pas arrondis		NCm	Arrondir les angles entre le mur et le sol, et le mur le plafond

-Les murs doivent être revêtus d'un matériau lisse et lavable de 2 ou 3 m de hauteur	Une partie de l'abattoir : 50 cm en haut de sole est en ciment et le reste est revêtu en plastique (PVC) d'environ 2m. L'autre partie est revêtu de faïence sur une hauteur de 3m. (figure 11)		NCm	Tout le mur doit être revêtu d'un matériau lisse et lavable (de haut en bas)
-Sol imperméable, dur antidérapant, facile à nettoyer et à désinfecter et doit être pente suffisant	Sol lisse et dérapant, pente suffisante		NCm	Sol doit être dur antidérapant
-Il doit y a avoir une ventilation adéquate et suffisante qu'elle soit naturelle ou mécanique. Il importe d'éviter tout flux d'air pulsé d'une zone contaminé vers la zone propre	La ventilation est naturelle et le toit est très haut, ce qui donne une excellente ventilation	C		Aucune
-Le système de ventilation doit être conçu de manière à permettre d'accéder aisément aux filtres et aux autres pièces	Pas de système de ventilation, existence d'une ventilation naturelle adéquate	C		Aucune

devant être nettoyées ou remplacées				
-L'éclairage doit être convenable pour permettre l'activité de l'inspection	L'éclairage est suffisant pour inspection et les autres étapes	C		Aucune
-L'éclairage ne doit pas modifier la couleur de la viande	L'éclairage blanc ne modifie pas la couleur de la viande	C		Aucune
-Les ampoules et les appareils d'éclairage sont suspendus et recouverts	Appareils d'éclairage non recouverts		NCm	Couvrir les appareils d'éclairage
C. Éliminations des déchets				
-Les systèmes d'évacuation des eaux résiduaire doivent être suffisants pour faire face aux exigences	Les systèmes d'évacuation d'eau sont suffisants	C		Aucune
-Les caniveaux doivent être conçus et construits de manière à éviter tout risque de contamination	Les caniveaux sont de profondeur entre 30 à 50 cm recouverte par un grillage métallique prolongé tout au long de la chaîne d'abattage.	C		Aucune
-Une installation pour la destruction des déchets au cas où celle-	Pas une installation de		NCM	L'abattoir doit avoir un local de

ci n'est pas faite ailleurs	destruction des déchets			destruction des déchets
D. Installation sanitaires				
-Des vestiaires avec des penderies en nombre suffisants, équipées de ventilation adéquate	Un seul vestiaire, et pas de ventilation adéquate		NCm	L'abattoir doit comporter un nombre des vestiaires suffisant pour les différentes catégories des personnels
-Toilettes : conçues pour permettre une bonne hygiène, en nombre suffisant, équipées d'une chasse d'eau et raccordées à un système d'évacuation efficace	Ont un système d'évacuation spécifique mais pas en nombre suffisant. Manque d'hygiène		NCm	Le nombre des toilettes doit être suffisant pour toutes les catégories de personnel, et assuré une bonne hygiène
-Les sanitaires ne doivent pas donner directement sur les locaux de travail. -Les sanitaires doivent disposer d'eau courante froide et chaude ou tiède, de distributeurs de savon et de poubelles nettoyable et d'essuie main à usage unique	Les sanitaires sont éloignés aux locaux de travaux. Utilisation d'eau de robinet froide. Il n'a y ni de savon, ni de poubelles, ni d'essuie-mains		NCm	Ces cabinets d'aisance doivent être pourvus des dispositifs pour le nettoyage et la désinfection des mains ainsi que de moyens hygiéniques de séchage des mains
-Lave mains : en nombre suffisant,	Lavabos en nombre			Les lavabos doivent être en

judicieusement situés, placés à proximité des postes de travail -Équipé de robinets à commande non manuelle ; de distributeurs de savon bactéricide ; d'une brosse à ongles en matériaux synthétiques ; de distributeur de désinfectant et de système de séchage unique	insuffisants, et pas à proximité des post de travail. Les robinets sont manuels, pas de brosse à ongles, pas de désinfectant, pas de système de séchage		NCm	nombre suffisant, à proximité au poste de travail, avec des robinets non actionnés avec les mains. Pourvus des dispositifs pour le nettoyage, désinfection et de v séchage des mains
E. Approvisionnement en eau potable				
-Source de traitement d'eau	Utilisation de l'eau de robinet.	C		Aucune
-Aucune communication, entre les réseaux d'eau potable et non potable	Pas de communication	C		Aucune

B. Matière première :

L'abattoir doit s'assurer que les animaux sont dans des conditions qui ne risquent pas de compromettre leur bien-être, et doit être conçu et entretenu de manière à éviter tous les risques. L'établissement doit avoir en place un programme satisfaisant de contrôle et de maîtrise de tous les éléments visés par la présente section.

A. Transport des animaux à l'abattoir				
-Veiller à ce que les salissures et la contamination croisée des animaux par les matières	Pas de séparation ente les animaux dans les		NCm	Diminuer la densité, séparation entre les espèces

fécales soient réduites au minimum	véhicules de transports			Limité la contamination croisée surtout si le véhicule constitué de plus d'un étage
-Veiller à ce que de nouveaux risques ne soient pas introduits au cours du transport	La majorité des véhicules de transports sont dérapent, qui entraînent parfois des blessures lors de descente des animaux		NCm	Les véhicules de transports doivent être conçus de façon à éviter toutes blessures, contusions, fractures ou asphyxie des animaux.
-Veiller à ce que l'identification de l'animal est de son lieu d'origine soit maintenue.	-Les animaux ne sont pas identifiés.		NCM	Il faut identifier les animaux et leur origine.
Les animaux ne soient pas stressés inutilement.	Les animaux sont stressés surtout au moment de l'abattage		NCM	Il faut minimiser le stress avant l'abattage.
-La ventilation soit suffisante et le nettoyage et la désinfection puissent se faire sans difficulté	-Ces véhicules possèdent une ventilation suffisante et sont faciles à nettoyer	C		Aucune

-L'utilisation de caillebotis de caisses ou dispositifs similaires limite les salissures et la contamination croisée par les matières fécales.	Pas de séparation entre les animaux qui empêche la contamination croisée		NCm	Les animaux doivent être protégés de la contamination croisée surtout lorsque la véhicule possède plusieurs étages.
-Les véhicules destinés au transport du bétail devraient être construits et entretenus de sorte que les animaux puissent facilement y être embarqués, débarqués et transportés avec un risque minime de blessure.	-Les véhicules de transports ne sont pas adaptés pour faciliter l'embarquement et le débarquement des animaux (Figure 4) .		NCM	Il vaut mieux utiliser des quais au niveau des plateformes d'embarquements, ou des pentes pour les véhicules

C. Matériel

L'abattoir doit utiliser un équipement conçu et adapté pour les différentes étapes du processus d'abattage ; il doit être installé et entretenu de façon à prévenir des conditions susceptibles d'entraîner la contamination de la viande. L'abattoir doit avoir mis en place un programme satisfaisant de contrôle et de maîtrise de tous les éléments et doit tenir à jour les dossiers nécessaires.

Matériel et équipements				
-Il doit être construit avec des matériaux étanches, faciles à entretenir, et les garder	Le matériel (le couteau, les crochets, la hache...) est		C	

propres avec une surface lisse.	constitué d'acier inoxydable et non corrosive			
-Doit être non corrosif ; non toxique ; non absorbant	Le matériel est en bonne état	C		
-Dispositif d'abattage rituel	Présent mais n'est pas utilisable. Abattage rituel respecté.		NCm	Utilisation de dispositif d'abattage rituel qui facilite la contention des animaux au moment d'abattage
-Dispositifs pour recevoir les viscères abdominaux	Les réservoirs gastriques sont jetés à même le sol, les pommons et le cœur, le foie son accrochée aux crochets		NCm	Utilisation des éléments pour la réception des réservoirs gastriques
-Doit disposer de : crochets ; plateaux ; tables pour inspection des abats	Les abats sont disposés sur des crochets. Absence des plateaux et des tables.		NCm	Mettre en place des plateaux et des tables nécessaires pour une meilleure inspection des organes.
-Doit disposer des récipients pour collecter les déchets et les petites saisies	Utilisation des récipients spéciaux avec des roues, pour	C		

	la collection des déchets et petites saisies.			
-Les outils manuels doivent faire l'objet des mesures de nettoyage / désinfection fréquentes, par rinçage et déposés dans un stérilisateur à eau chaude portée à 82 C°	Utilisation de l'eau de robinet pour le nettoyage des matériaux manuellement		NCm	Le matériel utilisé doit être nettoyé, désinfecté et stérilisé plusieurs fois au cours d'une même journée de travail et à la fin de la journée avant d'être réutilisé

D. MAINS D'ŒUVRE :

L'abattoir doit avoir mis en place un programme pour le personnel pour contrôler et maîtriser tous les éléments visés par la présente section et doivent tenir les dossiers nécessaires

A. Personnel				
-État de santé du personnel : chaque personne doit être titulaire d'un livret médical.	Chaque personne a son dossier médical	C		
-Traitement systématique des lésions et affections des surfaces découvertes de la peau	Exigence respecté	C		
-Porter des vêtements et chaussures adaptés	Pas tout le monde		NCm	Tous les manipulateurs de viande fraîche doivent porter des chaussures propres et faciles à nettoyer et des

				vêtements de couleur claire.
-Port de gants solides ; propres et agréés aux contacts alimentaires	Les employeurs n'utilisent pas des gants		NCm	Il faut nettoyer les mains plusieurs fois dans la journée
-Le port de coiffes ou bonnets recouvrant l'ensemble de la chevelure est obligatoire à partir des opérations d'éviscération	Pas d'utilisation des recouvrant de la chevelure		NCm	Toute personne chargée de manipuler la viande doit porter des coiffes ou des bonnets recouvrent leurs cheveux
-Lavage et désinfection des mains doivent se faire plusieurs fois par jour ; notamment aux reprises de travail après s'être mouché et après passage aux toilettes	La plupart des personnes ne lavent les mains qu'à la fin de la journée		NCm	Le Lavage et la désinfection des mains doivent se faire plusieurs fois par jour
-Il est interdit de fumer ; cracher ; boire et manger dans les locaux de travail	Les personnes crachent, boivent et mangent dans les locaux de travail		NCm	-Il est interdit de fumer ; cracher ; boire et manger dans les locaux de travail.
-Formation du personnel : personnel qualifié et connaissant les bonnes pratiques d'hygiène	Personnel non formé		NCm	Assurer la formation de personnel sur les bonnes pratiques d'hygiène.

E. Méthode :

La présence des rongeurs et des insectes dans et aux abords des locaux doit être contrôlée, essentiellement parce que les rongeurs sont porteurs et transmettent des maladies. Un programme écrit satisfaisant d'assainissement pour contrôler et maîtriser tous les éléments visés par la présente section doit être mis en place.

A. Assainissements et lutte contre les nuisible				
-Les rongeurs : afin de ne pas attirer les rongeurs et autres animaux il faut veiller à ce que les abords des locaux soient maintenus sans orifices et sans défauts d'étanchéité	Les locaux ne sont pas bien entre tenus, ni ajustés et mal protégés contre les rongeurs		NCm	Maintenir les portes et les accès fermés
-Il est nécessaire de disposer d'un plan des installations avec emplacement numérotés des appâts sur les traces indiquant la présence des rongeurs préalablement étudié	Utilisation des raticides.	C		
-Les insectes : les jonctions entre les murs et le sol ou les plafonds doivent être totalement imperméables ; et ne rien laisser passer et éliminer toutes les fissures pour que les insectes ne pondent pas	Les jonctions entre les murs et le plafond sont perméables aux insectes		NCm	Éliminer toutes les fissures utilisation des insecticides puis procéder à des analyses biologiques pour s'assurer que les insectes ne pondent pas

-Les encadrements de fenêtres doivent être étanches et munis de moustiquaires avec une maille serrée	Les encadrements des fenêtres sont étanches mais ne sont pas munis de moustiquaire.		NCm	Mettre en place moustiquaires.
-Les insectes sont attirés par des flaques d'eau résiduelles et la nourriture.	Existence des flaques d'eau résiduelle (Figure 5)		NCm	Il faut réparer le sol pour éviter l'apparition des flaques d'eau. Éviter la stagnation d'eau
- Utilisation d'un destructeur d'insectes positionné à l'entrée.	Pas de destructeur des insectes		NCm	Mettre en place des destructeurs d'insectes positionnés à l'entrée
Les déchets doivent être déposés dans des bennes fermées.	Les bennes des déchets ne sont pas fermées		NCm	Couvrir les bennes ou utiliser des bennes fermées
-L'opération d'assainissement doit être réalisé après l'abattage ; durant le ressuyage des carcasses après la découpe	L'assainissement est réalisé après l'abattage.	C		
-Les produits de nettoyage et de désinfection doivent être	Utilisation de l'eau de javel diluée dans l'eau	C		

conformes à la législation en vigueur				
-programme établi écrit des procédures de nettoyage et d'assainissement avec respect des quatre facteurs température ; temps ; mode d'application ; et concentration	Utilisation de l'eau froide, par un karcher, pendant quelques minutes		NCM	Température entre 45 et 60 °C. Le temps : vingtaine de minutes. Mode d'action : utilisation de brosse et un détergent moussant. Concentration : dose inférieure à la dose minimale.



Figure 7 : Arrivée et débarquement des animaux

Figure 6: Stabulation des animaux



Figure 9: présence des flaques d'eau résiduelles

Figure 8: Saignée des bovins et des ovins.



Figure 11: pas de séparation de la salle d'abattage aux autres secteurs.

Figure 10: L'éviscération commence avant suspension de la carcasse (sur le sol)



Figure 12: les organes sont en contact avec le sol.

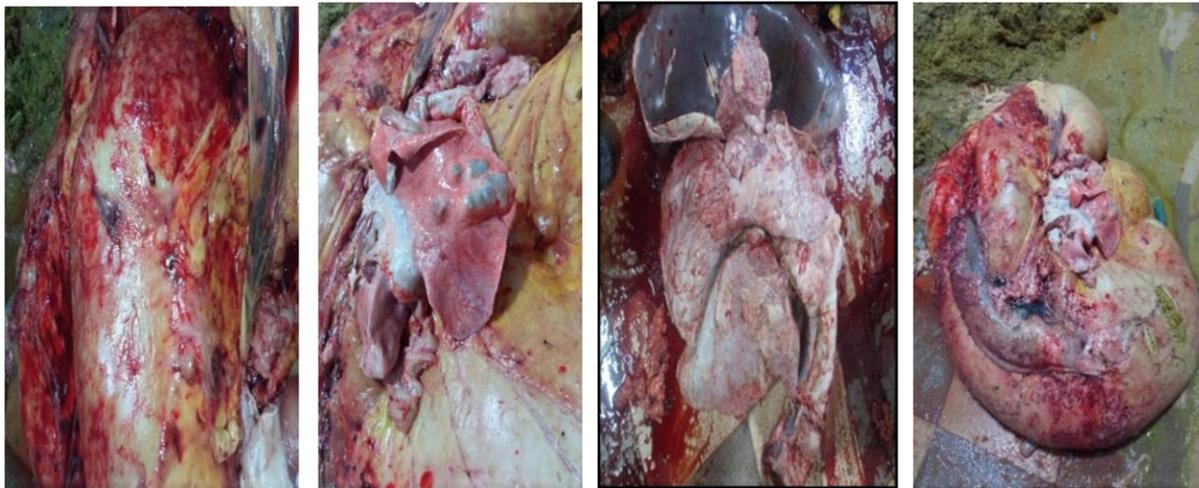


Figure 13: Cas de tuberculose



Figure 15: nettoyage après les opérations d'abattage

Figure 14: pas de séparation entre les carcasses



Figure 17: pas de séparation des organes



Figure 16: présence des nuisibles



Figure 18: l'extérieur de l'abattoir



Figure 19: nettoyage des abats blancs

VI DISCUSSION

L'audit a porté sur 55 critères et a révélé un taux global de conformité de 41,8% et un taux global de non-conformité de 58,2%.

Le taux de non-conformité lui-même est subdivisé en 2 catégories à savoir, les non-conformités majeures 10,9%, et les non-conformités mineures 47,2%.

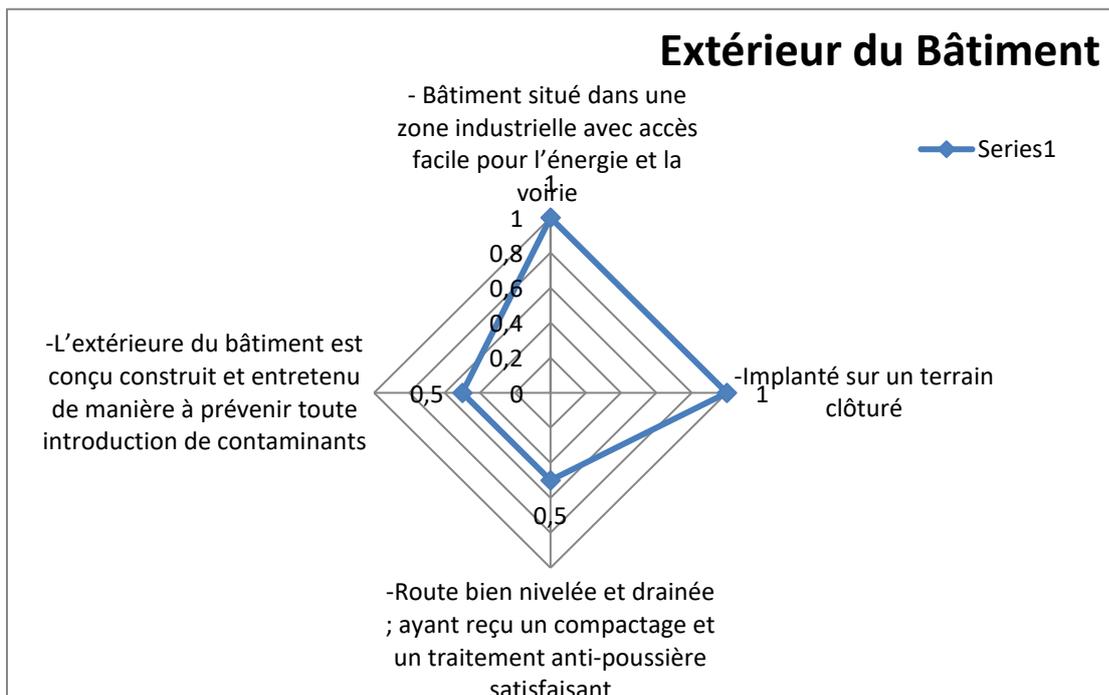
Le taux de non-conformité est nettement supérieur au taux de conformité et ceux dans la plupart des items étudiés.

Milieu :

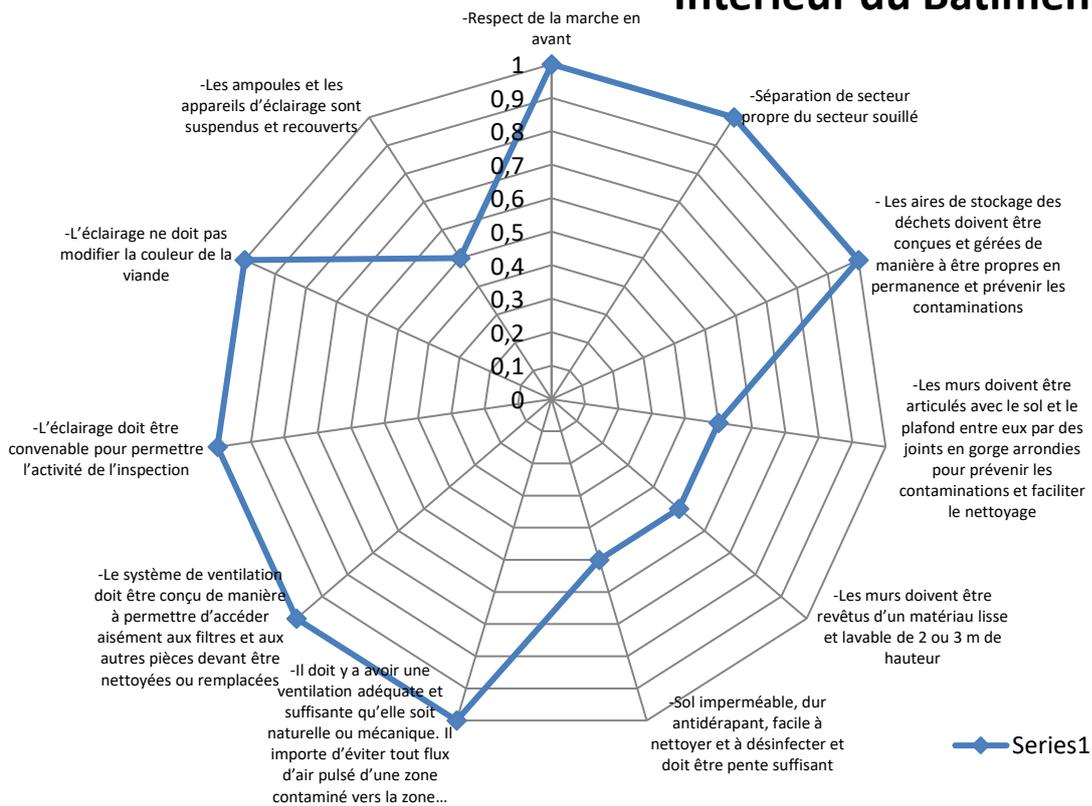
Pour cet item, le nombre total de critères testés est de 24. Des taux respectifs de conformité de 54,2% et un taux de non-conformité qui a atteint les 45,8%.

On constate que le taux de conformité est largement supérieur au taux de non-conformité, cela implique beaucoup de correction pour arriver à un taux de conformité de 100%.

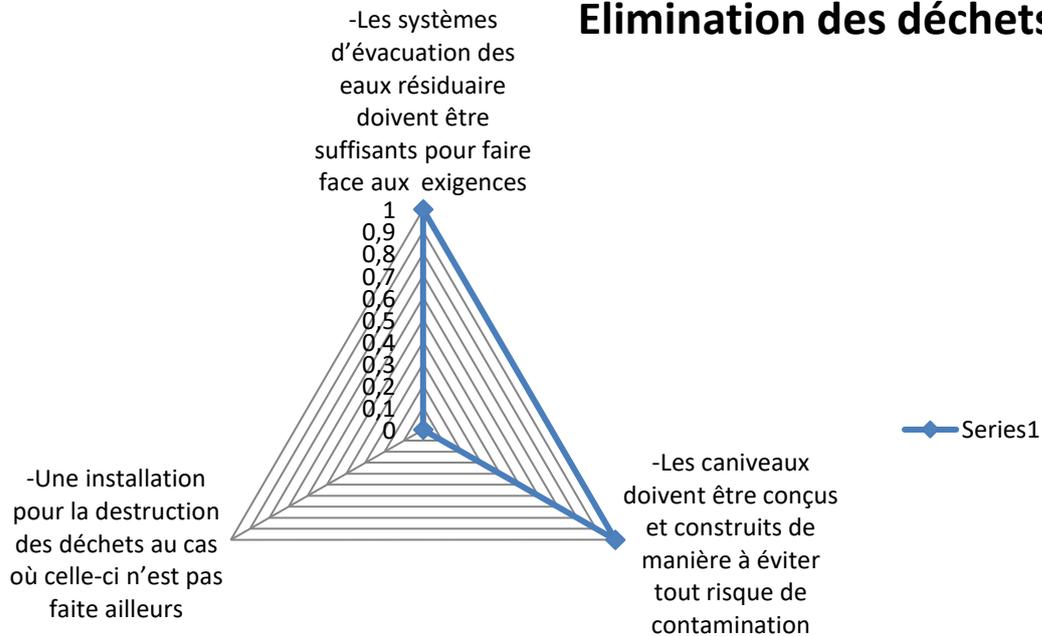
Le taux de non-conformité lui-même se subdivise en 2 catégories, à savoir les non-conformités majeures représentées par un taux de 4,1% et 41,7% de non-conformité mineures

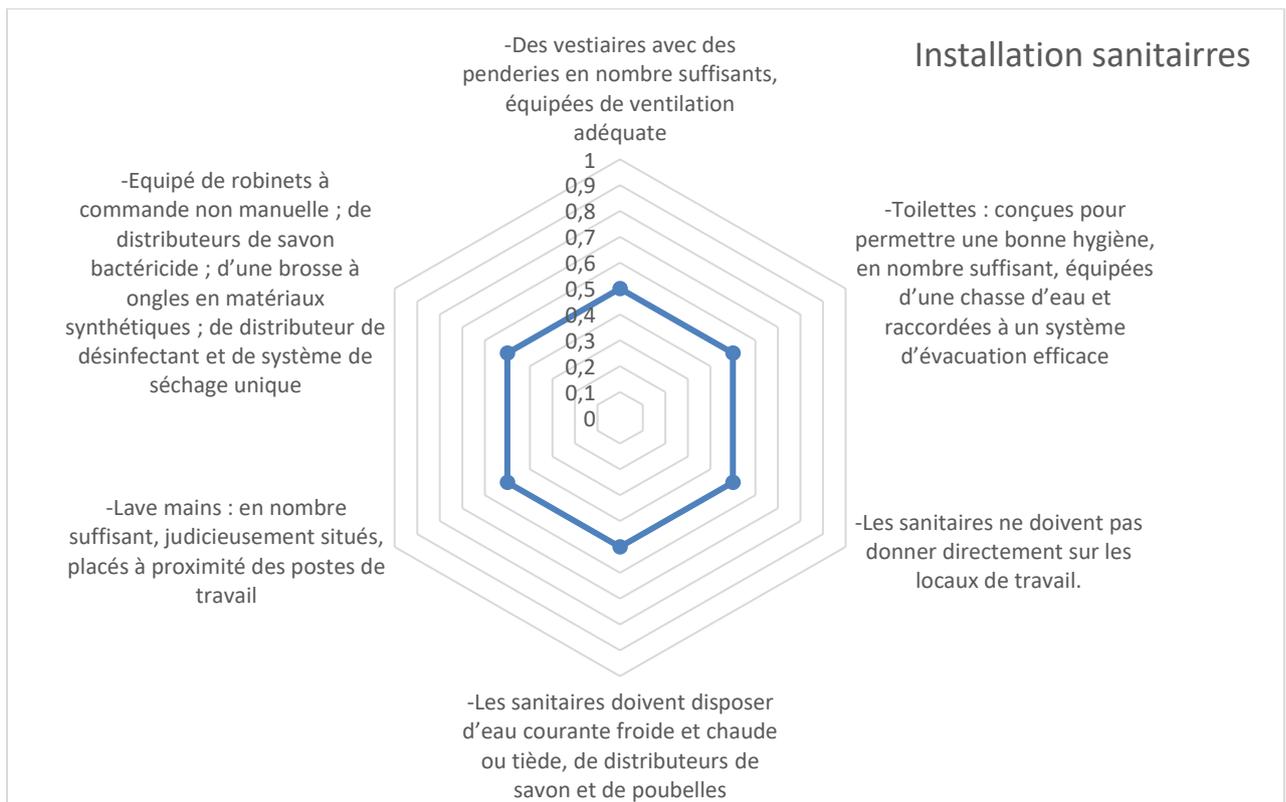


Intérieur du Bâtimen



Elimination des déchets



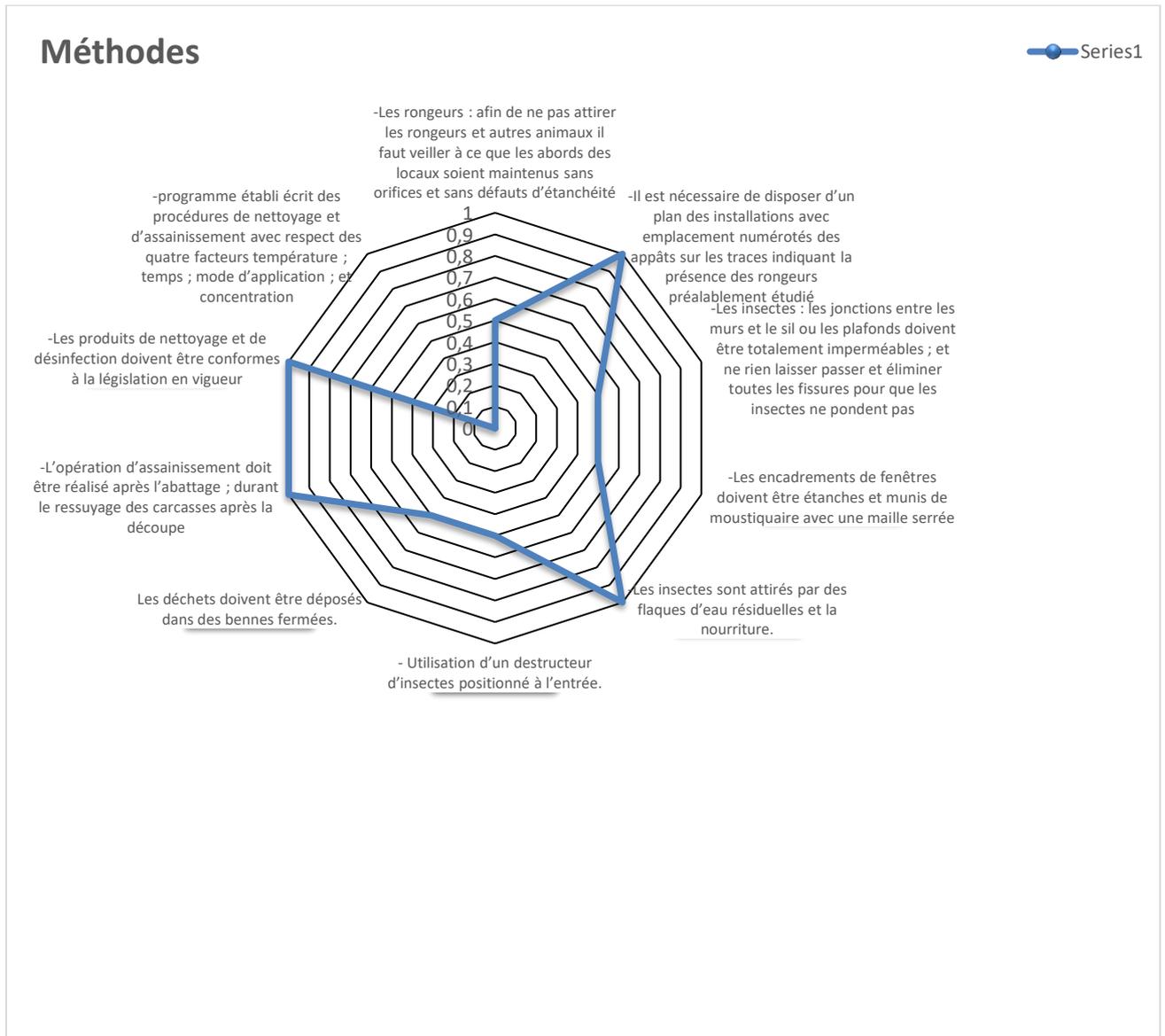


- Les joints entre les murs, le sol et le plafond n'étant pas arrondis, favorisent l'encrassement et la présence de poussières, bactéries et diverses saletés, pouvant être à l'origine de contaminations des carcasses, les lignes de jonction des murs entre eux et avec le sol doivent être légèrement arrondies pour faciliter leur nettoyage.
- Les murs internes doivent être revêtus d'un enduit lisse et lavable sur toute leur hauteur
- Le sol lisse et dérapant avec une pente suffisante qui permet l'écoulement facile des liquides, mais il est endommagé en quelques zones, ce qui favorise la formation des flaques d'eau résiduelles.
- L'absence d'installation pour la destruction des déchets, ce qui pourrait favoriser les mauvaises odeurs et la présence de nuisibles, il faut installer un local destiné à la destruction des déchets.
- Les vestiaires sont totalement abandonnés sauf un seul vestiaire pour le vétérinaire, les sanitaires et les lave-mains sont en nombre insuffisant avec absence d'eau chaude ou tiède, des poubelles et de savon, ces derniers doivent être en nombre suffisant.
- Les lavabos doivent être placés le plus près possible des postes de travail et pourvus de savon désinfectant (un lave-main pour 15 ouvriers) (A. BENSID, 2018).

- Les robinets sont manuels, pas de brosse à ongles, pas de désinfectant, pas de système de séchage, il faut être équipé de robinets à commande non manuelle avec tous les matériels de nettoyage.

Méthode :

Dans cet item le nombre global des critères testés est de 10 répartis en 40% de conformité et de 60% de non-conformité 50% sont des non-conformités mineures et



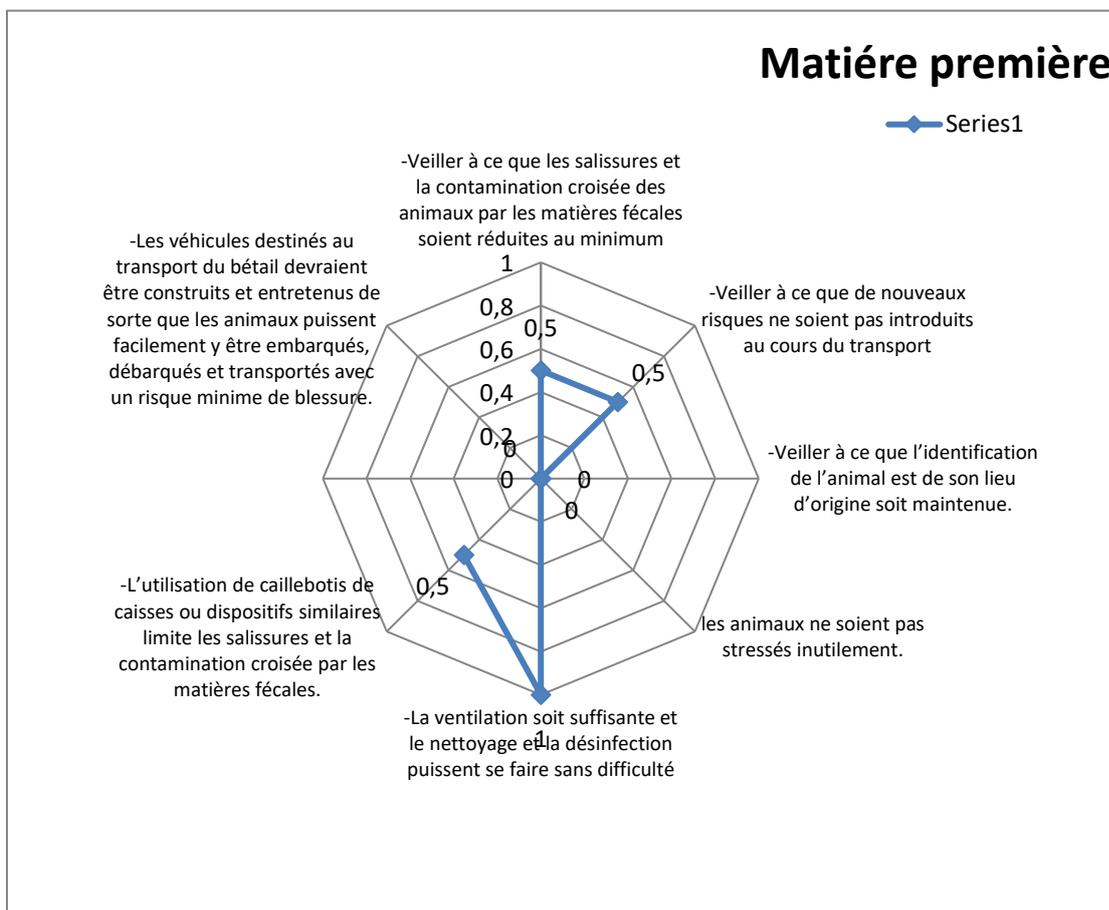
10% sont des non-conformités majeures.

- Des défauts d'étanchéité sont observés sur le plafond (introduction des pigeons, poussière) Le portail est ouvert lors de l'abattage des animaux (introduction des chats).

- Utilisation rarement des raticides pour lutter contre les rongeurs.
- Les jonctions entre les murs et le plafond sont perméables aux insectes qui sont attirés par les flaques d’eaux résiduelles.
- Les déchets sont jetés sur le sol puis ramassés par les ouvriers et menés vers des bennes ouvertes, le nettoyage se fait uniquement par l’eau sous pression, quelque fois utilisation de l’eau de javel, et aucun programme de nettoyage et désinfection n’est prévu.
- L’étanchéité des abords des locaux est insuffisante ce qui représente un risque d’introduction des rongeurs et l’absence de plan des installations et des emplacements numérotés des appâts des rongeurs.
- Absence de plan de lutte contre les nuisibles.

Matière première

Dans cet item notre étude a porté sur 7 critères qui ont donné un taux de conformité de 14,2% et un taux de non-conformité de 85,8% réparti en 43,9% de non-conformité mineures et 43,9% de non-conformités majeures.

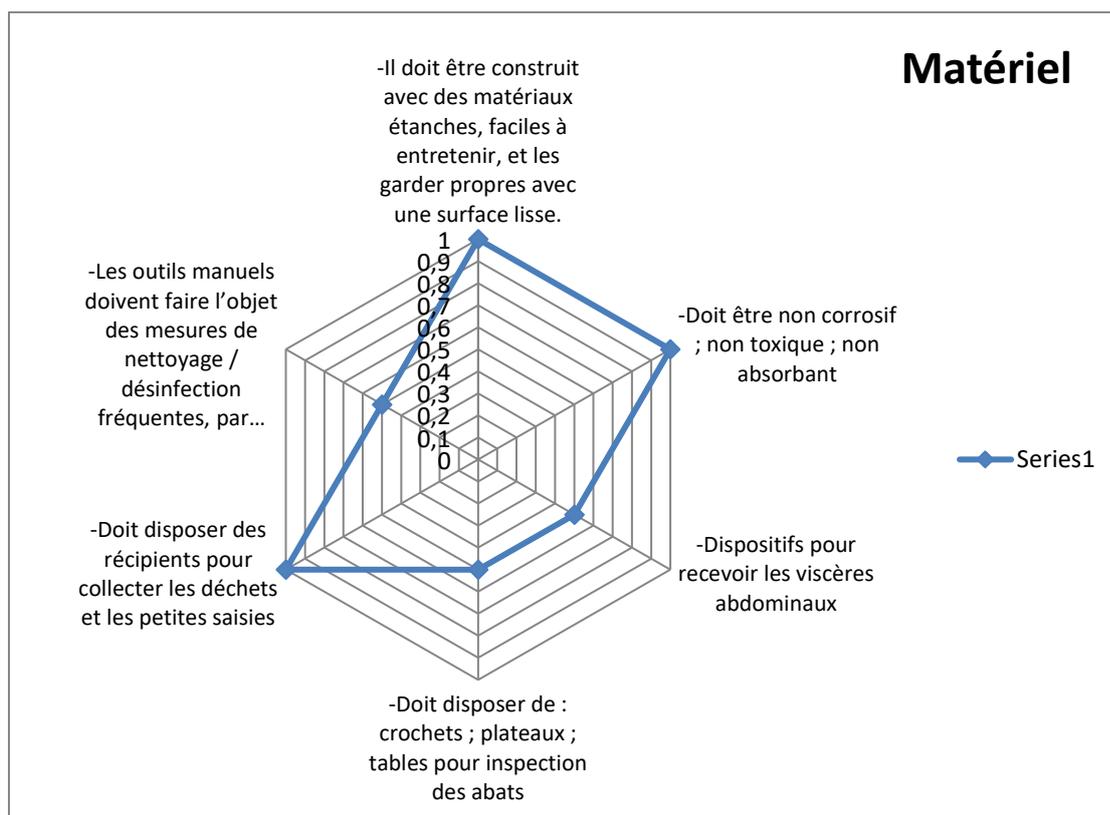


On remarque que le taux de non-conformité est largement supérieur au taux de conformité.

- L'absence de séparation entre les animaux dans les véhicules de transport.
- Risque de contamination croisée entre les animaux par les matières fécales surtout en cas où il y a deux étages, un supérieur et autre inférieur, rencontrer dans le transport des ovins.
- Surcharge des animaux avec les véhicules qui sont dérapent. Ces derniers sont à l'origine des blessures et de stress.
- L'inspection anti-mortem est totalement abandonnée, donc absence d'identification et détection des animaux malades dangereux à la consommation humaine.

Matériel

Dans cet item, la totalité de critères étudiés est de 7 répartis en 42,9% de conformité et 57,1% de non-conformité représenté par la non-conformité mineure, avec 0% de non-conformité majeures.

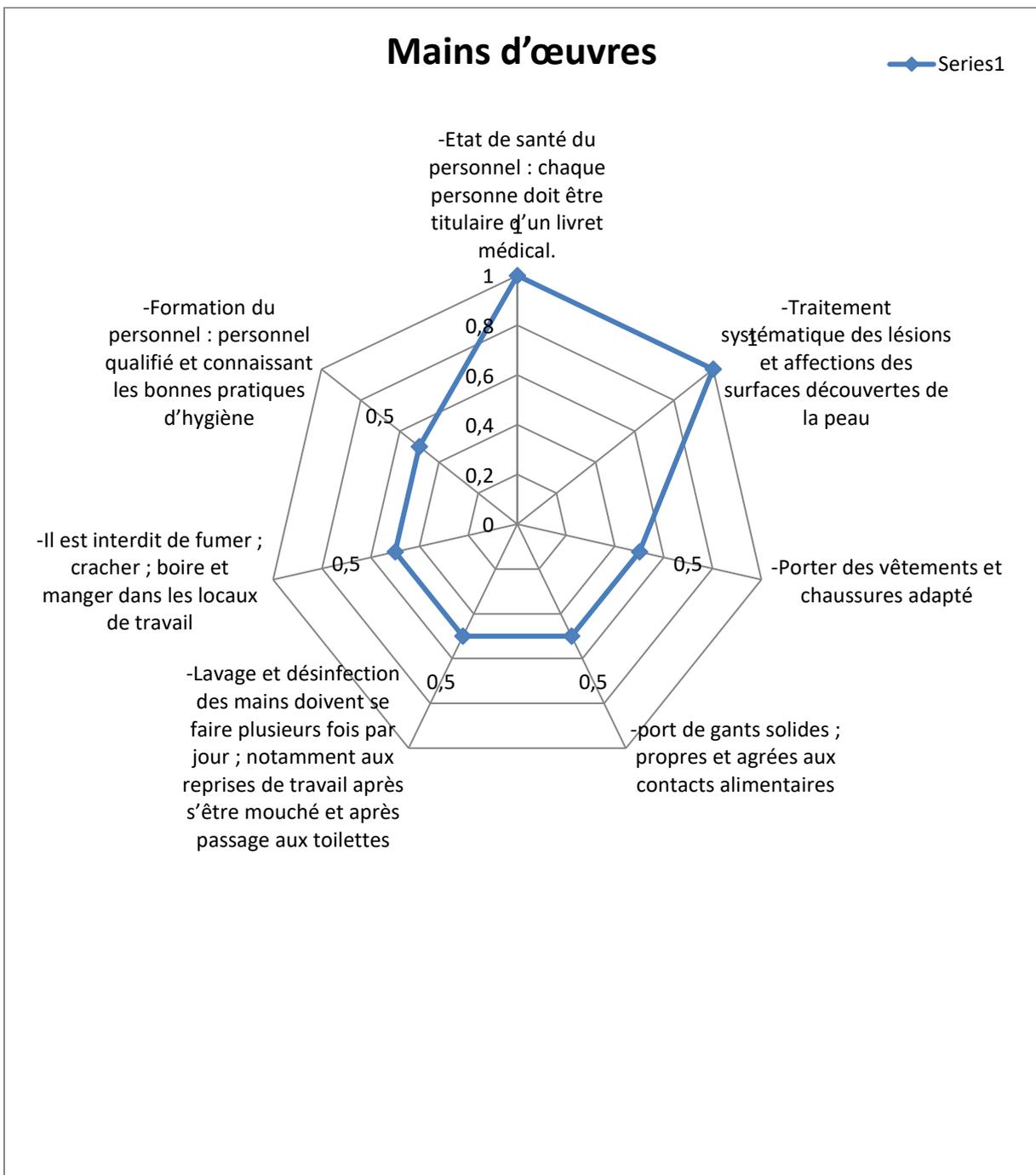


- Dans cet abattoir, l'abattage est manuel et se fait sur le sol malgré que cet établissement doté de deux dispositifs d'abattage rituel.
- L'absence de stérilisateur des couteaux favorise la contamination croisée des carcasses.

- Des dispositifs de ramassage des réservoirs gastriques et leur contenu existent, mais les ouvriers ne les utilisent pas. Ces derniers utilisent des crochets à mains pour traîner ces viscères sur le sol pour les déplacer vers la salle de nettoyage.

Mains d'œuvres

Dans cet item le nombre global de critère est de 7. Un taux de conformité de 28,6% a été enregistré, et la non-conformité est représenté par un taux de non-conformités mineures de 71,4% avec 0% de non-conformité majeure.



Ce résultat reflète clairement les défaillances observées pour le personnel, sa négligence des bonnes pratiques d'hygiène ainsi que l'absence de sa formation dans ces domaines.

- Pas de port de gants, ni de coiffes, ni de bonnet, ni de tenue de travail propre, les employeurs crachent, boivent et fument au moment du travail.
- Le lavage des mains n'est réalisé qu'occasionnellement.

Chaque personne possède un livret médical et subit une visite médicale tous les 6 mois, de même qu'il n'a pas été constaté de lésion ou d'affections des surfaces découvertes de la peau chez le personnel.

VII RECOMMANDATION :

Les corrections proposées se résument comme suit :

Surveiller les étapes d'abattage et sensibiliser le personnel aux bonnes pratiques d'hygiène, et prendre des mesures correctives adéquates afin d'améliorer les performances du personnel en matière d'hygiène.

Les responsables doivent veiller à ce que le personnel soit qualifié, par le biais de formations et de campagnes de sensibilisation, et surveiller le travail de ses employés pour améliorer ces résultats.

Une installation sanitaire pour les travailleurs à l'abattoir : pour diminuer les facteurs humains de la chaîne de contamination.

Un nettoyage quotidien, une désinfection rigoureuse avec une alimentation suffisante en eau. Lutte contre les animaux nuisibles qui risquent toujours de contaminer la viande par contact direct ou indirect avec celle-ci, les programmes de lutte contre les animaux nuisibles font partie intégrante de l'hygiène de la viande.

La visite vétérinaire des animaux : l'inspection ante-mortem doit être faite obligatoirement selon les règles, cette inspection doit être suivie d'un contrôle des opérations d'abattage-habillage et d'une inspection post-mortem complète (carcasse et cinquième quartier).

Un petit laboratoire qui permettrait aux vétérinaires de mieux établir leurs diagnostics.

Séparation immédiate des carcasses acceptées, consignées et saisies.

Identifier et analyser les dangers et les points critiques présents dans l'abattoir et à chaque étape pour maîtriser la sécurité sanitaire des denrées alimentaires (mise en place de système HACCP).

Le respect de la chaîne du froid (une chambre froide pour la conservation et une autre pour le ressuyage).

Une bonne étanchéité afin d'éviter les contaminations exogènes (poussière, insectes, oiseaux, rongeurs et carnivores).

Instaurer un plan de nettoyage et de désinfection efficace et permanent du sol, des murs et de l'ensemble des équipements.

L'installation d'un système national d'identification des animaux de boucherie par un matricule individuel qui sera très utile afin d'éviter les fraudes en ante-mortem qui ont un grand impact sur la qualité de la viande.

VIII CONCLUSION :

L'audit d'hygiène réalisée au sein de l'abattoir de Boutra (eucalyptus), a permis d'enregistrer un taux global de non-conformité de 58,9%. Et un taux de conformité de 41,1%. La majorité des non-conformités enregistrées sont classées comme mineures. Elles concernent essentiellement les critères relatifs à l'item « **Matière première** ». Alors que le taux maximal de conformités a été observé dans l'item « **Milieu** ».

Dans cet abattoir comme tous les abattoirs du bétail, de nombreuses erreurs peuvent survenir tout au long du processus d'abattage. Il est donc primordial de mettre en place un système préventif pour améliorer l'assurance de la qualité hygiénique des denrées alimentaires et atteindre un niveau satisfaisant de sécurité sanitaire alimentaire.

L'étude révèle son importance sur le plan de la sécurité sanitaire et économique des abattoirs, car elle permet de proposer quelques corrections sur le plan hygiénique par une maîtrise des risques à un niveau tel que les produits offerts ne puissent en aucun cas constituer un danger pour la santé des consommateurs et par une maîtrise de la conservation de ces produits pendant une longue durée.

Ce travail met en lumière l'incapacité de nos établissements d'abattage à mettre en œuvre toutes les exigences de la réglementation qui encadre les risques sanitaires et pose une limite d'un côté aux souffrances qu'endurent inévitablement les animaux au moment de leur mise à mort.

En général, les abattoirs ont un impact très fort sur l'économie locale et régionale, et un impact potentiellement immense sur la santé des consommateurs et donc sur la santé publique au niveau national. Tous les gouvernements souhaitent que leurs entreprises locales prospèrent, tout en assurant la protection de la santé publique (**SENIN, 2014**). Pour obtenir cela ; il faut mettre en place une législation comprenant des règlements et des procédures qui assurent la protection des consommateurs et aussi permettent d'évaluer et de suivre continuellement la sécurité sanitaire et la salubrité de ces denrées. Mais le plus important est de veiller à ce que la réglementation soit appliquée par tout le personnel (en le formant).

À travers cette étude, nous avons déduit que l'application des BPH forme la racine de tous les plans d'assurance qualité de la denrée alimentaire et aussi pour assurer la sécurité du consommateur qui est l'objectif de l'abattoir ou de toute autre unité d'industrie agro-alimentaire.

Références

- **Arrêté interministériel du 17 mars 2014 (JORADP N° 15/ A.I.M 2014) :** portant adoption du règlement technique fixant les règles relatives aux denrées alimentaires <<halal>>.
- **BESID ,2018 :** Hygiène et inspection des viandes rouges p 69.
- **DEBROT S, et CONTANTIN A, 1968 :** Hygiène et productions des viandes, Edition maloine S.A27, Rue de l'école de médecine Paris-VIe pp, 271-172.
- **Décret exécutif N° 10-124 du 13 Joumada El Oula 1431, correspondant au 28 avril 2010 de JORA N°28 :** Portant statut particulier des fonctionnaires appartenant aux corps des médecins vétérinaires, des inspecteurs vétérinaires et des médecins vétérinaires spécialistes. Article N°57.
- **Décret exécutif N°O4-82 du 26 Muharram 1425 Correspondant au 18 mars 2004 (JORA N°17 du 21/03/2004) :** fixant les conditions et modalités d'agrément sanitaire des établissements dont l'activité est liée aux animaux, produits animaux et d'origine animale ainsi que de leur transport.
- **Dekhili, 2010 :** Fertilité des élevages ovins type « Hodna » menés en extensif dans la région de Sétif. Département d'Agronomie. Faculté des Sciences. Université Ferhat Abbas. Sétif-19000. Agronomie numéro, 0, 1-7.
- **DELAMARRE J-Y, 1973 :** Implantation d'un abattoir moderne à Noeux les mines, thèse pour le doctorat vétérinaire, Ecole nationale vétérinaire de Toulouse, page : 30, 31.
- **DELAMARRE J-Y., 1979 :** L'implantation d'un abattoir moderne à Noeux les mines, pour le doctorat vétérinaire, école nationale vétérinaire de Toulouse, page : 30,31.
- **DOMINIQUE S, 1979 :** La production de viande bovine. Collection des sciences et technologies agricoles, VIII Edition. Pp 37 ; 39.
- **DOMINIQUE S.,1979 :** la production de viande bovine. Collection des sciences et technologies agricoles, 8^{ème} Edition.
- **FAO, 2006 :** FAO production et santé animales manuel bonnes pratiques pour l'industrie de la viande Rome, 2006.

URL : <http://www.fao.org/docrep/009/y5454f/y5454f00.htm>

- **FAO,2003** : Food and agriculture organisation : sous division des politiques et de l'appui en matière de publications électroniques division de l'information : organisation des Nations Unies.

URL : <http://www.fao.org/tempref/docrep/009/a0627f/A0627f.pdf>

- **FAO/OMS, 1994** : Food and agriculture organisation, technique et règles d'hygiène en matière d'abattage et de manipulation de la viande dans l'abattage. ISBN. Rome. PP23-24.

URL: <http://www.fao.org/tempref/docrep/fao/009/y5454f/Y5454F00.pdf>

- **FAO/OMS, 2004** : Projet de code d'usage en matière d'hygiène pour la viande. Dans

Rapport de la 10^{ème} session de la commission du codex sur l'hygiène de la viande, «

conception, installation et équipement ». Lien internet (consulté le 20-02-2018)

URL : <http://www.fao.org/docrep/meeting/008/j2262f/j2262f00.htm>

- **FRAYSSE J.L et DARRE A,1990** : produire des viandes, volume 1 : sur quelles bases économiques et biologique ? Paris, 1990, Technique et documentation, Lavoisier Ed, Agriculture d'aujourd'hui, pp 384.

- **FRAYSSE J.L et DARRE A.,1990** : produire des viandes, volume 1 : sur quelles bases économiques et biologiques ? Paris, 1990 Technique et documentation, Lavoisier Ed, agriculture d'aujourd'hui.

- **FROUN A et JONEAU D, 1982** : Les opérations d'abattage et l'hygiène de technologie de la viande fraîche. Ed CNRS. Paris. P35-44. P352.

- **IFS 2007. BRC, 2012** : Norme IFS Food : International Features Standards et le BRC

Food : British Retail Consortiums ; Sécurité des denrées alimentaires.

URL : <http://www.lrq.fr/normes-referentiels/IFS-BRC/>

- **Interministériel algérien du 1^{er} août 1984(JORA N°38/AIM, 1984)** instituant les inspections sanitaires vétérinaires au niveau des abattoirs, des poissonneries et des lieux de stockage des produits animaux et origines animale, **art03, art04, art05, art10.**

- **JESPEN. A 1958** : application des épreuves bactériologiques et biochimiques, à l'appréciation de la salubrité des viandes, (In : hygiène des viandes –Rome :

FAO1958.

- **KHALFI, 2004** : Inspection des viandes de boucherie au niveau des abattoirs d'Hussein Dey, Projet de fin d'étude, École Nationale Supérieure Vétérinaire d'Alger, pp 05.
- **LEMAIRE J. R, 1982**.Description et caractères généraux des principales étapes de la filière viande In : hygiène et technologie de la viande fraîche. CNRS. Paris.
- **M.SADOUD Mouhamed, 2014**, thèse présentée pour l'obtention du diplôme de doctorat Es Science Agronomiques : effet de l'adhésion de l'Algérie à l'OMC et à la zone de libre-échange Euro-méditerranéenne sur la filière viande bovines, P : 80, 81.
- **MADR, 2007** : ministère de l'Agriculture et du développement rural. 2007. Direction des statistiques agricoles.
- **Marie-Anne Richard 2019** : L'attractivité des métiers de l'inspection en abattoirs P 13.
- **MARTEL H et LOVERDO J, 1906** : Inspection et administration des abattoirs, installation des marchés aux bestiaux, éditeur : Dunod et Pinat,1906. 902 pages.
- **RÈGLEMENT (CE) N° 854/2004 du Parlement Européen et du Conseil du 29 avril 2004, (Journal officiel de l'Union européenne » L 139 du 30 avril 2004)** ; qui fixe les règles spécifiques d'organisation des contrôles officiels concernant les produits d'origine animale destinés à la consommation humaine.
- **ROSSET R,1982** : Influence des règles d'hygiènes sur la contamination microbienne, In : hygiène et technologie de la viande fraîche. Paris ; édition du centre national de la recherche scientifique.1982.
- **SCALABRINO A., COLARDELLE S., 2006** : La méthode HACCP dans le plan de maîtrise sanitaire : mise en place et contrôle officiel. Thèse de Doctorat en Médecine Vétérinaire : Lyon, Université Claude-Bernard (Médecine pharmacie), École nationale vétérinaire de Lyon, Lyon, France.
- **SENIN V, 2014** : Contribution à la mise en place d'une démarche HACCP en abattoir de porc : Cas de la société ivoirienne d'abattage et de charcuterie (SIVAC) à Abidjan, Cote d'ivoire, Mémoire de diplôme de master, École Inter-États des Sciences et Médecine Vétérinaires (EISMV) de Dakar pp 33.

RESUME

Ce travail d'évaluation et de contrôle de l'état des lieux de l'abattoir d'Eucalyptus, afin de mettre en place les préalables destinés à garantir les conditions et activités de base nécessaires pour maintenir tout au long de la chaîne d'abattage un environnement hygiénique. Cette étude a été effectuée dans un abattoir, à l'aide de grilles d'évaluations des pratiques d'hygiène, basée sur l'étude des 5 M. Notre travail met en lumière l'incapacité de nos abattoirs à mettre en place la réglementation qui encadre les risques sanitaires où nous avons enregistré des taux de non conformités élevés par rapport aux exigences de la réglementation. Les résultats ont montré un taux global de 41,1% de conformités contre 58,9% de non-conformités, avec 48,2% de non conformités mineures et 10,7% majeures. A pour but d'identifier les non-conformités vis-à-vis les BPH qui peuvent aboutir à un non maitrise de la qualité sanitaire des viandes produites.

MOTS CLÉS : Abattoir, Audit, Grilles d'évaluations, Hygiène

ABSTRACT

This work of evaluation and control of the state of play of the slaughterhouse of Eucalyptus, in order to put in place the prerequisites to guarantee the basic conditions and activities necessary to maintain a hygienic environment throughout the slaughter line. This study was carried out in a slaughterhouse using assessment grids of hygiene practices, based on the 5 M study. Our work highlights the inability of our slaughterhouses to put in place the regulations that regulate health risks where we have experienced high rates of non-compliance with the requirements of the regulations. The results showed an overall rate of 41.1% of conformities versus 58.9% of non-conformities, with 48.2% of minor non-conformities and 10.7% of major non-conformities. The aim is to identify non-conformities with regard to BPH which may lead to a lack of control over the sanitary quality of the meat produced

Keywords: Abattoir, Audit, grates assessments, Hygiene

ملخص

هذا العمل متعلق بتقييم ومراقبة حالة مسلخ الكاليتوس، من أجل وضع الشروط الأساسية لضمان الظروف والأنشطة الأساسية اللازمة للحفاظ على بيئة صحية طوال خط المذبحة. وقد أجريت هذه الدراسة في مسلخ باستخدام شبكات تقييم لممارسات النظافة الصحية، استناداً إلى الدراسة التي أجري 5 م. ويبرز عملنا عدم قدرة مسلخنا على وضع اللوائح التي تنظم المخاطر الصحية حيث سجلنا معدلات عالية من عدم الامتثال لمتطلبات اللوائح. وأظهرت معدلات مطابقة إجمالية قدرها 41.1 في المائة مقابل 58.9 في المائة غير مطابقة، مع 48.2 في المائة طفيفة غير مطابقة

كلمات البحث: مذبح،مراجعة الحسابات، جداول التقييم، النظافة