

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
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

Mémoire de fin d'études

Pour l'obtention du diplôme de Master
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 BENDJEBARA Fethallah Kamel

Mr BAILECH Zakaria

Soutenu publiquement, le 17 Juillet 2022 devant le jury :

Mr. HARHOURA K.

Professeur (ENSV)

Président

Mme. MATALLAH A. M.

MCB (ENSV)

Examinatrice

Mme. FERHAT L.

MCB (ENSV)

Promotrice

2021-2022

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
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

Mémoire de fin d'études

Pour l'obtention du diplôme de Master
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 BENDJEBARA Fethallah Kamel

Mr BAILECH Zakaria

Soutenu publiquement, le 17 Juillet 2022 devant le jury :

Mr. HARHOURA K.

Professeur (ENSV)

Président

Mme. MATALLAH A. M.

MCB (ENSV)

Examinatrice

Mme. FERHAT L.

MCB (ENSV)

Promotrice

2021-2022

Déclaration sur l'honneur

Nous , soussignons BAILECH Zakaria et BENDJEBARA Fethallah Kamel, déclarons être pleinement conscientes que le plagiat de documents , ou d'une partie d'un document publiés sous toute forme de support , y compris l'internet , constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée . En conséquence , nous nous engageons a citer toutes les sources que nous avons utilisées pour écrire ce mémoire de fin d'études.

REMERCIEMENTS

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 promotrice

Dr FARHET L . (Maître de conférences classe “ B” à l’ENSV) D’avoir bien voulu nous encadrer et qui n’a jamais ménagé aucun effet 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} MATALLAH A. M.. Pour nous faire l’honneur d’être membre de jury et notre examinatrice.

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

Dédicaces

C'est avec profonde gratitude et sincères mots, que je dédie ce modeste travail de fin d'étude à mes chers parents, qui ont sacrifié leur vie pour me voir réussir la mienne et qui m'ont éclairé le chemin par leurs conseils judicieux. J'espère qu'un jour je pourrai leurs rendre un peu de ce qu'ils ont fait pour moi, qu'Allah leur prête bonheur et longue vie.

Je le dédie également à ma sœur et mes chers frères.

Mes amis de l'ENSV surtout mes collègues de groupe 01.

A tous les professeurs qui m'ont enseigné durant mon cursus et à tous ceux qui m'ont chers.

BAILECH Zakaria

Dédicaces

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 tout mes amis du groupe 1 que j'ai passé avec eux l'une des plus belles années durant toute ma vie (Zakaria, Abdelouahab, Amir, Rayane, Dhaia, Nesrine, Assia, Lyna , Yasmine, Rania).

BENDJEBARA Fethallah Kamel

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 NCm

: Nom Conformité mineure.

NCM : Nom Conformité majeure

OMS : Organisation Mondiale de la Santé.

Sommaire

I. INTRODUCTION	9
II. Abattoirs	10
II.1 Classification	10
II.1.1 Abattoirs publics	10
II.1.2 Abattoirs privés	11
II.1.3 Abattoirs industriels	11
III. Répartition géographique des abattoirs	11
IV. Contexte réglementaire des abattoirs	11
IV.1 Règlement d'un abattoir	11
IV.2 Agrément d'abattoir et estampillage des viandes de boucherie	12
V. Choix de l'implantation et conception des abattoirs	12
V.1 Locaux d'un abattoir	13
V.1.1 Secteur des animaux vivants	13
V.1.2 Secteur d'abattage et habillage	13
V.1.3 Secteur de vidange et nettoyage des viscères	13
V.1.4 Secteur sanitaire	14
V.1.5 Secteur frigorifique	14
V.1.6 Secteur administratif et technique	14
VI. Règles générales des abattoirs	14
VII. Étapes d'abattage	14
VII.1 Transport et réception des animaux	14
VII.2 Stabulation	15
VII.3 Abattage (saignée)	15
VII.4 Habillage	16
VII.5 Eviscération	16
VII.6 Fente	16
VII.7 Parage	16
VII.8 Lavage	17
VII.9 Ressuage et stockage	17

VIII. Examens sanitaires vétérinaires (Inspection)	17
VIII.1 Inspection ante-mortem	17
VIII.2 Surveillance des opérations d'abattage	18
VIII.3 Inspection post-mortem	18
I. Objectifs	20
II. Matériel et Méthodes	21
II.1 Matériel	21
II.1.1 Description de l'abattoir de BOUTRA	21
II.1.2 Description de l'abattage habillage des animaux abattus	22
II.2 Méthode	22
III. Résultats	23
III.1 Milieu	23
III.2 Matière première	31
III.3 Matériel	34
III.4 Mains d'œuvre	36
III.5 Méthodes	38
IV. Discussion	42
V. Conclusion	44
VI. Recommandations	45

Listes des tableaux :

✚ Tableau 1. Catégories de conformité et de non-conformités	17
✚ Tableau 2. Conformités et non conformités enregistrées après audit des BPH pour l'item « milieu »	18
✚ Tableau 3. Conformités et non conformités enregistrées après audit des BPH pour l'item « Matière première »	25
✚ Tableau 4. Conformités et non conformités enregistrées après audit des BPH pour l'item « Matériel».....	28
✚ Tableau 5. Conformités et non conformités enregistrées après audit des BPH pour l'item «Mains d'œuvre».....	30

✚ Tableau 6. Conformités et non conformités enregistrées après audit des BPH pour l’item «Méthode».....	32
--	----

Liste des figures :

Figure 1. Plan de masse de l'abattoir des Eucalyptus.....	15
Figure 2. Résultats de l’audit de l’extérieur du bâtiment.....	22
Figure 3. Résultats de l’audit de l’intérieur du bâtiment et l’élimination des déchets.....	23
Figure 4. Résultats de l’audit de l’installation sanitaire.....	24
Figure 5. Résultats de l’audit de la matière première.....	27
Figure6. Résultats de l’audit du matériel.....	30
Figure 7. Résultats de l’audit des méthodes.....	35
Figure 8. Arrivée et débarquement des animaux.....	41
Figure 9. Stabulation des animaux.....	41
Figure 10. Présence d'eau résiduelle en contact avec les abats.....	42
Figure 11. Abattage et habillage des bovins et des ovins.....	42
Figure 12. Vidange des estomacs et intestins.....	43
Figure 13. Présence de nuisibles.....	43
Figure14. Présentation des abats.....	44

Partie bibliographique

I. INTRODUCTION

Les producteurs de denrées alimentaires sont amenés, progressivement, 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 nécessaire d'assurer l'hygiène et la sécurité alimentaire afin de mettre sur le marché des produits sans risque pour la santé des consommateurs, cela passe avant tout par l'application des BPH et les BPF puis par la mise en place de l'analyse des risques selon la méthode HACCP et idéalement à arriver à une certification (IFS-BRC, 2007 ; BRC, 2012 ; ISO 22000).

Dans la plupart des foyers des toxi-infections alimentaires, les aliments incriminés sont des denrées animales ou d'origine animale, les produits carnés représentés par les viandes et les produits de charcuterie sont la deuxième catégorie d'aliments la plus fréquemment incriminée, après les œufs et les préparations à base d'œufs (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 un travail d'évaluation, d'investigation, de vérification et de contrôle de l'état des lieux de l'unité d'abattage en question, en la comparant aux normes et exigences réglementaire en la matière, vis-à-vis les BPH/BPF, ceci, dans le but d'identifier les non conformités existantes qui peuvent aboutir à une non maîtrise de la qualité sanitaire des viandes produites, tant sur le plan organoleptique que sur le plan microbiologique, 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.

Notre travail comprend deux parties :

La première partie résumant les généralités sur les abattoirs, les étapes d'abattage et les modalités d'inspection vétérinaire.

La deuxième partie aborde la grille d'audit de l'abattoir, les résultats obtenus, leur discussion, une conclusion et enfin des recommandations.

II. Abattoirs

Plusieurs définitions sont retrouvées dans la bibliographie.

- **Selon l'Arrêté du 15 juillet 1996, du JORA N° 65 du 30-10-1996**, on entend par abattoir, tout établissement d'abattage où sont abattus des animaux de boucherie appartenant aux espèces bovines, ovines, caprine, cameline et équine.
- Les abattoirs sont des établissements publics ou privés dans lesquels les animaux de boucherie sont transformés en produits consommables (viandes et abats) et en produits à usage industriel. Ils permettent 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 sauries ;
 - La détermination de leur qualité commerciale (**JEPSEN, 1958**).

Tout local approuvé, homologué et/ou enregistré par l'autorité compétente, utilisé pour l'abattage et l'habillage d'animaux spécifiés destinés à la consommation humaine (**CAC/RCP 1-1969, Rév.4-2003**).

II.1 Classification

Différentes classifications sont proposées dans la littérature :

Selon leur statut, on distingue les abattoirs publics et les abattoirs privés.

Selon l'importance ou la capacité, on distingue trois types d'abattoirs:

- Les abattoirs traditionnels ;
- Les abattoirs privés ;
- Les abattoirs industriels.

II.1.1 Abattoirs publics

Les abattoirs collectifs modernes appartiennent à la collectivité locale (le plus souvent à une commune) ils sont édifiés selon trois principes de construction :

- L'abattoir-pavillon : c'est un ensemble de halles d'abattage séparées les unes des autres.
- L'abattoir-bloc : c'est un groupe de halles en un seul corps de bâtiment.

- L'abattoir à étages : Il est construit sur les terrains en pente; les différentes étapes de l'abattage commencent au niveau supérieur puis vers des étages inférieures (**DEBROT et COSTANTIN, 1968**).

II.1.2 Abattoirs privés

Ce sont des établissements qui appartiennent à des particuliers lesquels ne sont pas obligés de recevoir des animaux du public. Ils n'y reçoivent que les leurs ou ceux des clients agréés par eux (**MARTEL, 1906**).

II.1.3 Abattoirs industriels

Ils correspondent à des tentatives plus ou moins réussies d'industrialisation des métiers de la viande en dépassant le stade d'abattage pour faire transformer les viande et le 5^e quartier (**CRAPELET, 1966**).

En se référant à l'article **11 de l'Arrêté du 15 juillet 1996, du JORA N° 65 du 30-10-1996**, la découpe ne peut être effectuée que sur des carcasses bovines et ovines.

L'abattoir industriel est une chaîne qui rationalise et distingue fonctionnellement et spatialement la tuerie et la préparation de la viande séparée des cuirs et des déchets non transformables. L'abattoir industriel conditionne l'abattage « propre et aseptique des animaux et l'utilisation de tous les sous-produits », tout en diminuant le « prix de revient des viandes » (**PORRET, 2008**).

III. 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. (**SADOU, 2014**).

Les abattoirs sont situés dans une zone approvisionnée en eau potable et en énergie. Dans une zone où il y a facilité d'évacuation des eaux usées et pluviales et d'épuration pour éviter la contamination (**MARTEL et al., 1906**).

IV. Contexte réglementaire des abattoirs

IV.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).

IV.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).**

V. 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, clôturé, menée de l'eau potable et de l'électricité.

-Les matériaux (portes, murs, sole...) doivent être résistants, nettoyable 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°O482, JORA N°17 du 21/03/2004).**

V.1 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.

V.1.1 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).**

V.1.2 Secteur d'abattage et habillage

Ce secteur doit comprendre **(FAO/OMS, 2004):**

-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.

V.1.3 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).**

V.1.4 Secteur sanitaire

Ce secteur doit avoir **(DELAMARRE, 1973)**:

- 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.

V.1.5 Secteur frigorifique

Doit être suffisamment grand, muni d'une ou plusieurs chambres pour le refroidissement (entre 0 et 2°C) qui permet le ressuage des carcasses après l'inspection vétérinaire **(DELAMARRE, 1973)**.

V.1.6 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)**.

VI. 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 :

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

VII. Étapes d'abattage

VII.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)**.

VII.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 **(KHALFI, 2004)** :

- De corriger les effets des différents stress en permettant aux animaux de se reposer. Le repos des animaux va favoriser la reconstitution des réserves glycogéniques 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 séparer les animaux par espèces
 - Que les gros animaux soient attachés individuellement ;
 - Que les petits animaux soient regroupés par petits lots ; □ Que la température soit comprise entre 10 et 20°C.

VII.3 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)**.

VII.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)**.

VII.5 Eviscération

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 tarses). 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 ; BENSID, 2018)**.

VII.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. **(HATHAWAY, 2006)**

VII.7 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 ces 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. **(BESID ,2018).**

VII.8 Lavage

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).**

VII.9 Ressuage et stockage

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 rigormortis 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).**

VIII. Examens sanitaires vétérinaires (Inspection)

L'inspection sanitaire vétérinaire représente l'ensemble des opérations de surveillance et d'examen des animaux, des carcasses, abats et issus, permettant la recherche et l'identification de tout signe pathologique ou perturbation de l'état général des animaux ainsi que des lésions, anomalies ou contamination des carcasses et du cinquième quartier **(FAO/OMS, 2004).**

VIII.1 Inspection ante-mortem

L'inspection ante-mortem consiste en une consultation préalable des animaux vivants qui détermine l'autorisation ou non de l'abattage **(Décret exécutif Algérien n 10-124, 2010).** Selon les termes de **l'Arrêté Interministériel du 17 mars 2014 du JORA N°15, 2014,**

l'inspection sanitaire vétérinaire des animaux de boucherie, avant leur abattage, est une étape importante pour la production d'une viande saine destinée à la consommation humaine. Elle doit être effectuée par un vétérinaire habilité dans les locaux d'attente de tous les abattoirs.

L'inspection ante-mortem permet de contrôler le respect des mesures réglementaires d'interdiction d'abattage, mais aussi l'origine (traçabilité) et l'état sanitaire des animaux.

Elle permet la recherche et l'identification d'une part de tous les signes pathologiques ou perturbations de l'état général de l'animal, et d'autre part de toute lésion, anomalie, souillure ou pollution de la carcasse et du 5^{ème} quartier **(FAO, 2009).**

VIII.2 Surveillance des opérations d'abattage

Elle consiste à contrôler toutes les opérations et méthodes utilisées pour l'abattage des animaux, depuis la mise à mort jusqu'à la fente des carcasses. Cette surveillance doit se faire par un préposé sanitaire mandaté par le vétérinaire. Les animaux doivent être manipulés de façon à leur épargner toute blessure, détresse ou souffrance. Il faut prendre soin de protéger les personnes responsables de tâches pouvant être dangereuses.

Par ailleurs les principes d'hygiène pour la viande devraient être strictement suivis afin d'éviter toute contamination des parties comestibles de la carcasse **(OIE, 2010)**.

Une surveillance des opérations d'abattage constante est nécessaire dans un abattoir. Elle permet de contrôler d'une façon particulière les abattages douteux qui portent sur des animaux atteints de maladies ou suspects de l'être. La surveillance n'est facile que si les sacrifices sont opérés, au grand jour, dans des salles d'abattage communes **(HATHAWAY, 2006)**.

VIII.3 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 **(JORAN°38/AIM, 1984)**. Elle doit être exécutée de façon systématique, elle permet de garantir que la viande est reconnue propre à la consommation humaine et saine et conforme à l'hygiène **(FAO, 1994)**.

Selon l'**arrêté interministériel du 11 août 1984 (JORA)** ; l'inspection post-mortem doit avoir lieu juste après l'abattage. Elle est effectuée par un vétérinaire inspecteur. Tous les produits de la carcasse et du 5^{ème} quartier doivent faire l'objet de l'inspection.

- L'éclairage doit se rapprocher le plus possible de la lumière naturelle.
- Le propriétaire doit aider pendant l'inspection.
- Le respect des produits et de leurs qualités nutritives, microbiologiques et économiques.
- Tous les viscères doivent être clairement identifiés avec les carcasses correspondantes jusqu'à ce que l'inspection sanitaire ait lieu **(FAO, 1994)**.
- Etablir un système d'étiquetage correct et efficace pour les carcasses et les abats propres à la consommation **(DRIEUX, 1958)**.

Partie expérimentale

I. Objectifs

Notre projet de master pose la problématique de la conformité aux exigences légales et réglementaires de l'abattage 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.

Les objectifs visés par cette étude sont les suivants :

- Décrire l'infrastructure et son fonctionnement.
- 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).
- Évaluer les bonnes pratiques d'hygiènes exigées par la réglementation.
- Discuter et comparer les non-conformités retrouvées dans les structures étudiées et proposer des corrections correspondantes.

II. Matériel et Méthodes

II.1 Matériel

II.1.1 Description de l'abattoir de BOUTRA

C'est un établissement privé et agréé de l'eucalyptus, abattoir de monsieur 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. Cet établissement est organisé comme suit:

- À l'extérieur, se trouvent un parking et des locaux de stabulation des animaux. 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.
- Il existe 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.
- Une chambre de dépouillement des têtes.
- Une salle de stockage et de pesée des cuirs.
- Une chambre froide divisée en trois secteurs : celle des carcasses bovines, de capacité d'environ 60 unités, une autre pour les carcasses ovines, la troisième pour les abats □ Un vestiaire, des sanitaires et des douches.
- Un local pour le bureau du vétérinaire, et un 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.

Le plan de masse de l'abattoir visité est illustré par la figure 1.

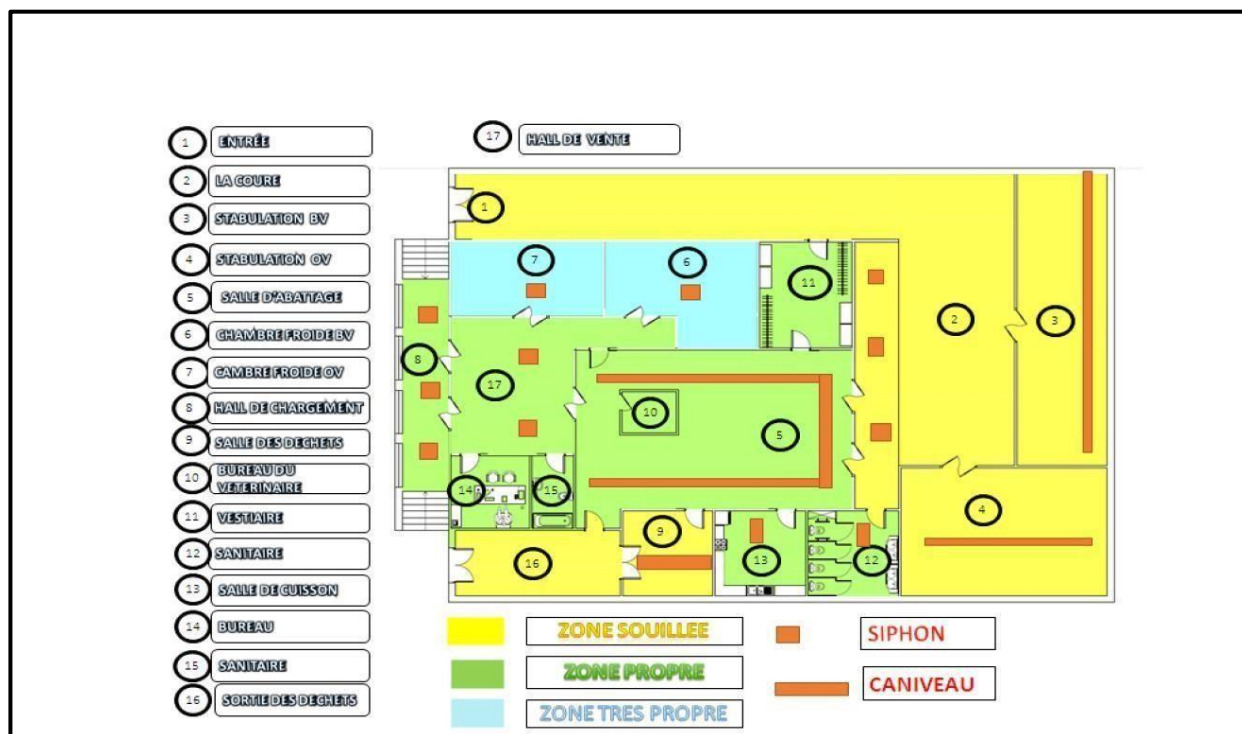


Figure 1. Plan de masse de l'abattoir des Eucalyptus

II.1.2 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'habillage, les carcasses sont acheminées vers la chambre froide. Elles sont estampillées, découpées et transportées.

II.2 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 1. 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.

III. 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).

III.1 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 présente section (Bonnes Pratiques d'Hygiène).

❖ Tableau 2. Conformités et non conformités enregistrées après audit des BPH pour l'item « milieu »

Exigence des éléments à évaluer	État des lieux	Conformité C	NCm /NCM	Recommandations
A. Extérieur du Bâtiment				
- Bâtiment localisé dans une zone industrielle avec accès facile pour l'énergie et la voirie	Situé dans une zone industrielle	C		Aucune
-Implanté sur un terrain fermé	Implanté sur un terrain fermé	C		Aucune
-Route bien nivelée et drainée ; ayant reçu un compactage et un traitement antipoussière satisfaisant	Route bien nivelée, drainée et compactée mais pas bien nettoyée et pas de traitement antipoussière 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		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	Une partie de l'abattoir : 50 cm		NCm	Tout le mur doit être revêtu d'un

lisse et lavable de 2 ou 3 m de hauteur	en haut de sole est en ciment et le reste est revêtu en plastique (PVC) d'environ 2m. L'autre partie est revêtue de faïence sur une hauteur de 3m.		NCm	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 devant être nettoyées ou remplacées	Pas de système de ventilation, existence d'une ventilation naturelle adéquate	C		Aucune
-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. Élimination 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-ci n'est pas faite ailleurs	Pas une installation de destruction des déchets		NCM	L'abattoir doit avoir un local de 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'y a 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, judicieusement situés,	Lavabos en nombre insuffisants, et pas		NCm	Les lavabos doivent être en nombre suffisant, à proximité au

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	à proximité des post de travail. Les robinets sont manuels, pas de brosse à ongles, pas de désinfectant, pas de système de séchage		NCm	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

Les résultats de l'audit pour l'item « milieu » sont illustrés par les figures suivantes :

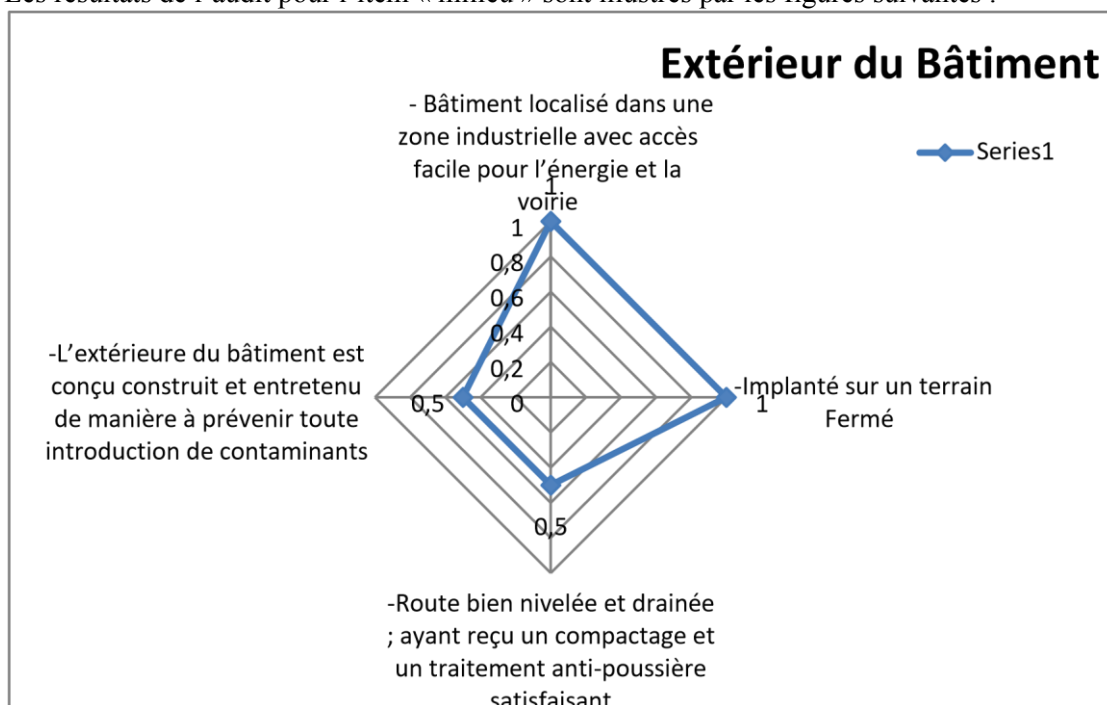


Figure 2. Résultats de l'audit de l'extérieur du bâtiment.

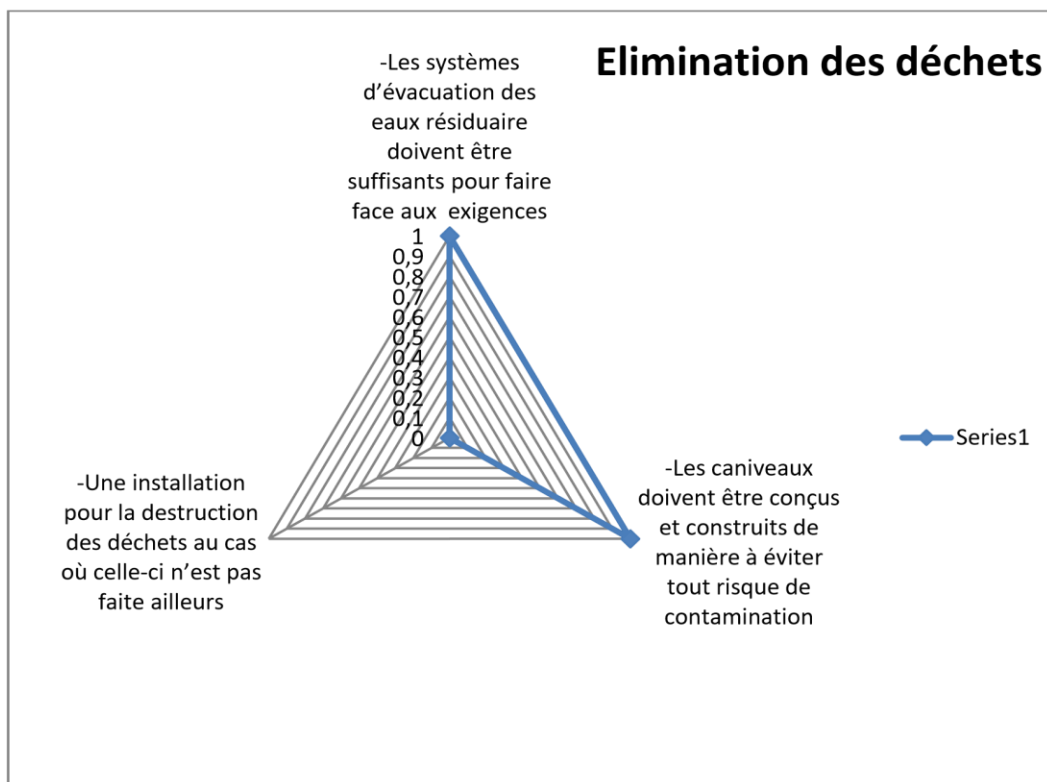
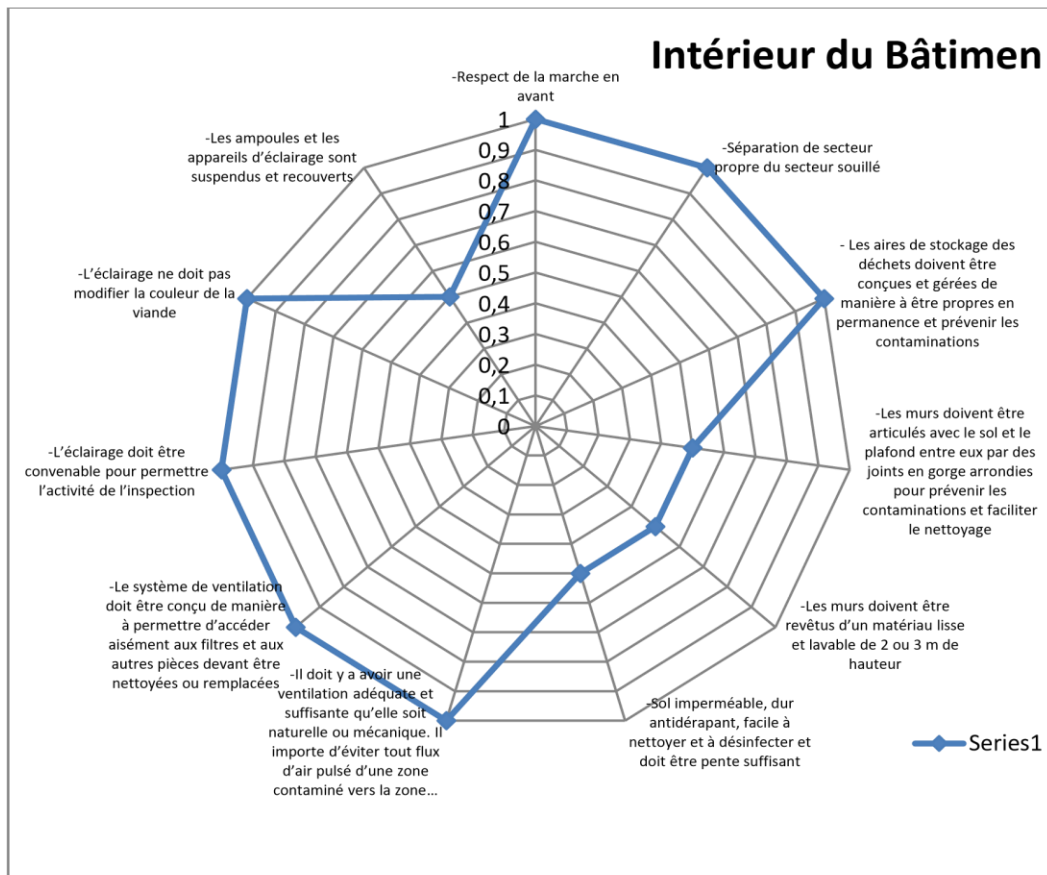


Figure 3. Résultats de l'audit de l'intérieur du bâtiment et l'élimination des déchets.

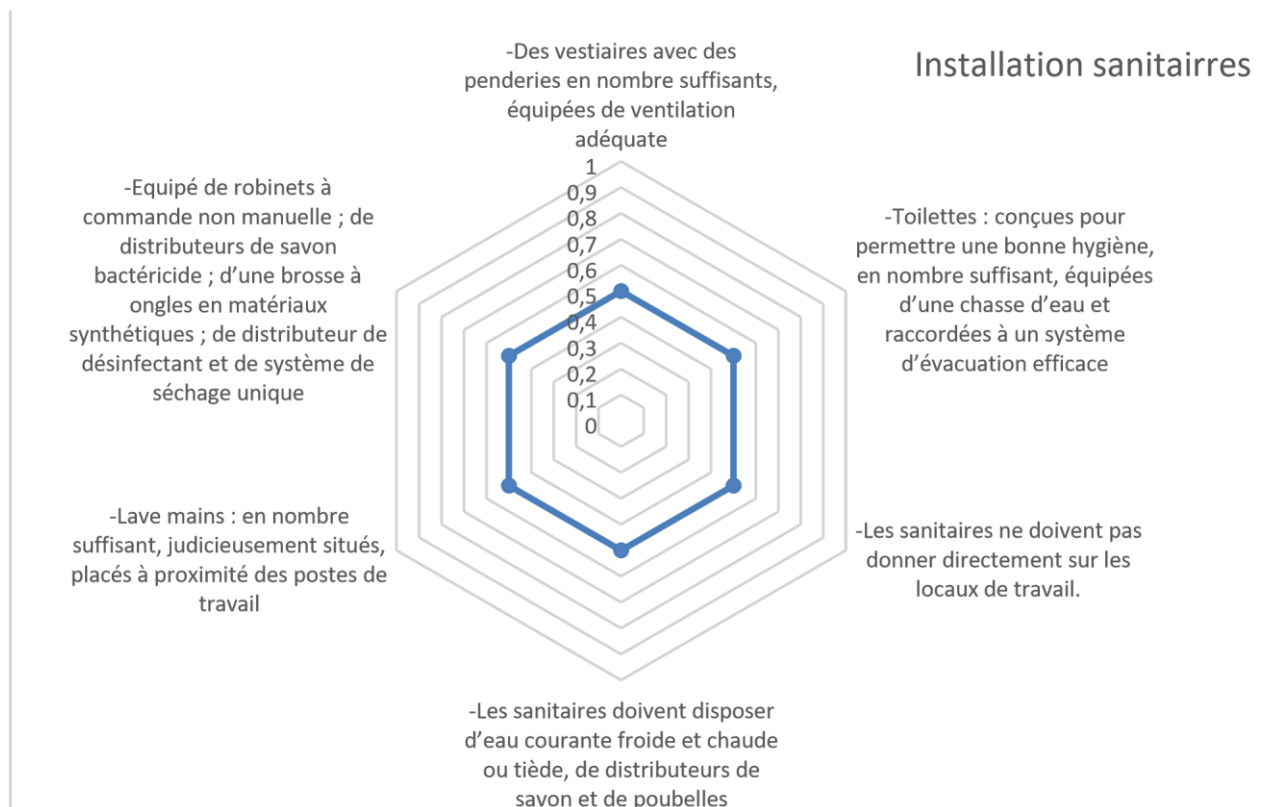


Figure 4. Résultats de l'audit de l'installation sanitaire.

III.2 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.

❖ Tableau 3. Conformités et non conformités enregistrées après audit des BPH pour l’item « Matière première »

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 entre 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 par fois 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 le 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.		NCM	Il vaut mieux utiliser des quais au niveau des plateformes d'embarquements, ou des pentes pour les véhicules

Les résultats de l'audit pour l'item « matière première » sont illustrés par la figure suivante.

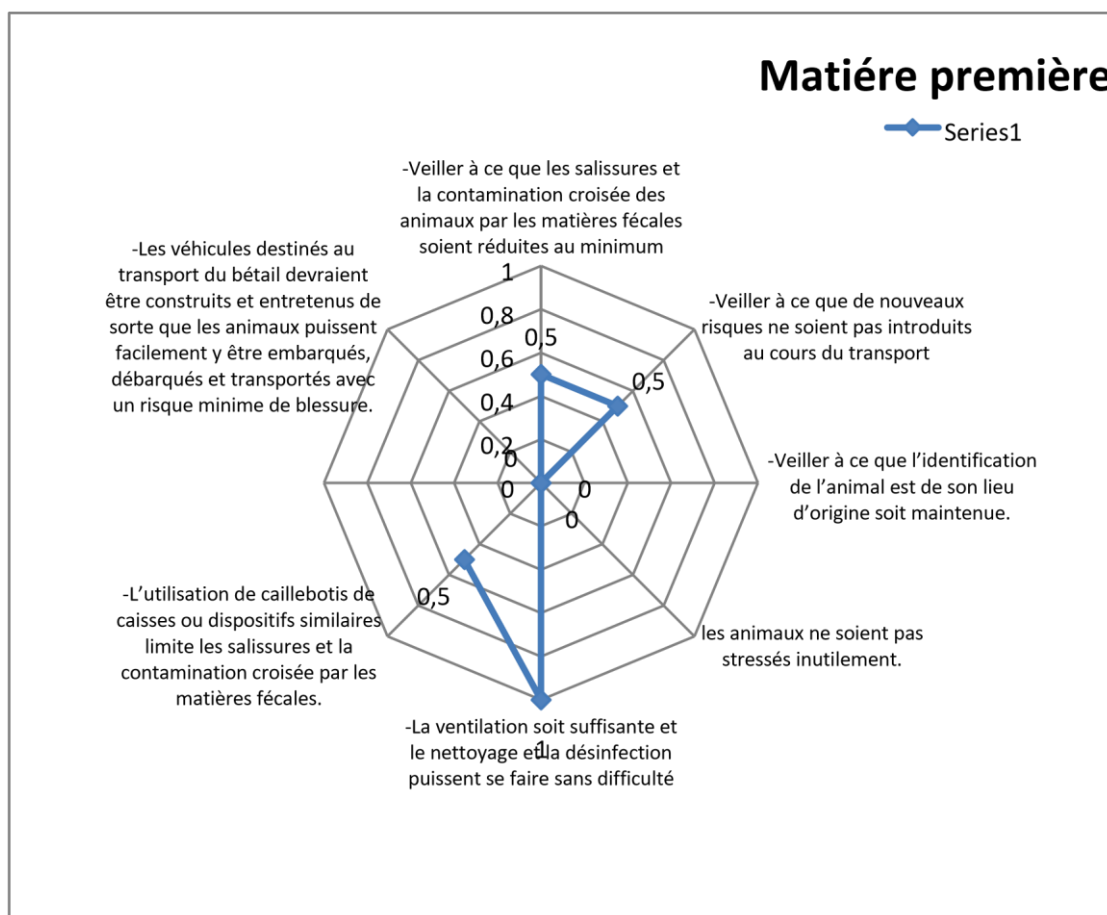


Figure 5. Résultats de l'audit de la matière première.

III.3 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.

❖ **Tableau 4.** Conformités et non conformités enregistrées après audit des BPH pour l'item « Matériel »

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 constitué d'acier	C		Aucune
propres avec une surface lisse.	inoxydable et non corrosive			
-Doit être non corrosif ; non toxique ; non absorbant	Le matériel est en bon état	C		Aucune

-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 sont accrochés 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 saïes	Utilisation des récipients spéciaux avec des roues, pour la collection des	C		Aucune
	déchets et petites saïes.			

-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
--	--	--	-----	---

Les résultats de l'audit pour l'item « Matériel » sont illustrés par la figure suivante.

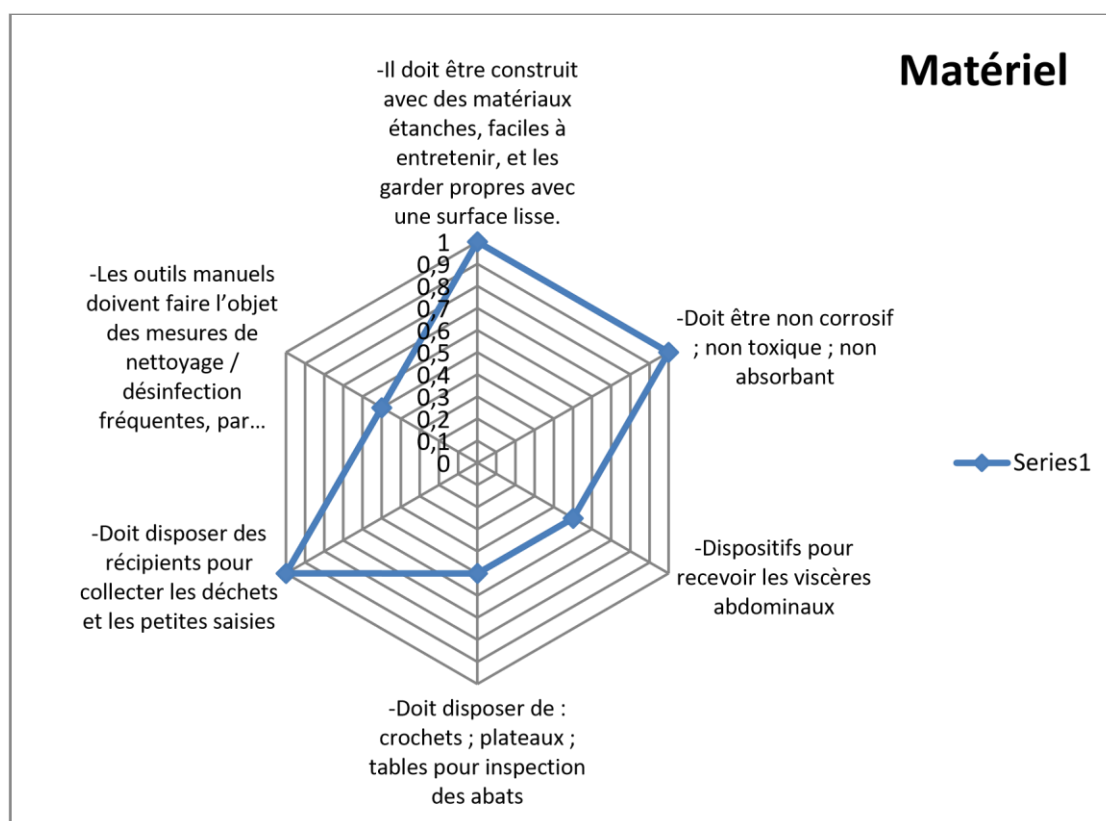


Figure6. Résultats de l'audit du matériel.

III.4 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.

❖ **Tableau 5.** Conformités et non conformités enregistrées après audit des

BPH pour l'item «Mains d'œuvre».

A. Personnel				
-État de santé du personnel : chaque personne doit être titulaire d'un livret médical.	Chaque personne a son dossier médical	C		Aucune
-Traitement systématique des lésions et affections des surfaces découvertes de la peau	Exigence respectée	C		Aucune
-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 ne doit porter des coiffes ou des bonnets recouvrant 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.

III.5 Méthodes

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.

❖ **Tableau 6.** Conformités et non conformités enregistrées après audit des BPH pour l'item «Méthode»

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 entretenus, 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		Aucune
-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 des moustiquaires.

-Les insectes sont attirés par des flaques d'eau résiduelles et la nourriture.	Existence des flaques d'eau résiduelle		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		Aucune
-Les produits de nettoyage et de désinfection doivent être	Utilisation de l'eau de javel diluée dans l'eau	C		Aucune
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, panant 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.
--	--	--	-----	---

Les résultats de l'audit pour l'item « Méthodes » sont illustrés par la figure suivante.

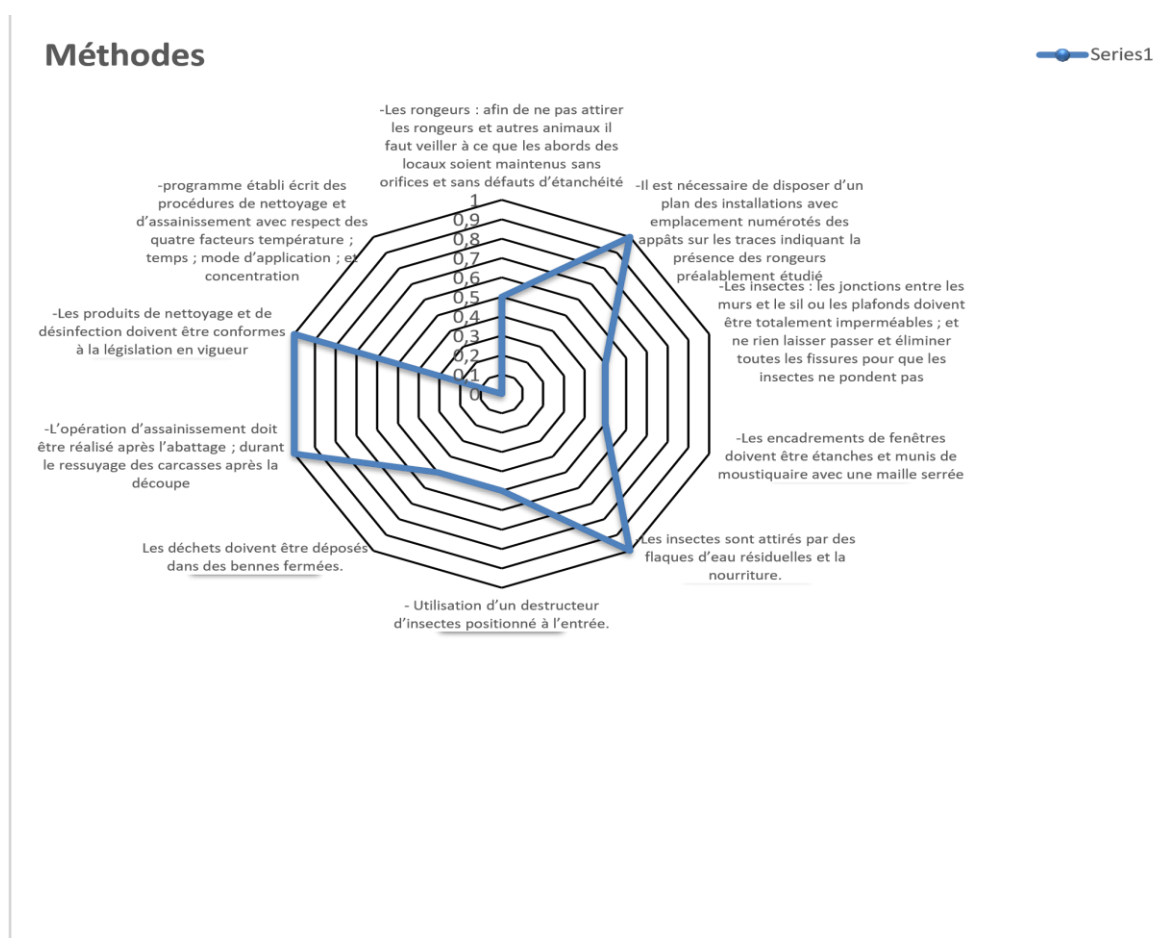


Figure 7. Résultats de l'audit des méthodes.

IV. 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 étudiées.

□ 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%.

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

-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) **(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 matériel 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).

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 nonconformités majeures.

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

-Nous avons remarqué l'absence de séparation entre les animaux dans les véhicules de transport. -Un 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.

-Une surcharge des animaux avec des véhicules qui sont dérapent. Ces derniers sont à l'origine des blessures et de stress.

□ Matériel

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

- Dans cet abattoir, l'abattage est manuel et se fait sur le sol malgré que cet établissement soit doté de deux dispositifs d'abattage rituel.
- L'absence de désinfection des coteaux 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 représentée par un taux de non-conformités mineures de 71,4% avec 0% de nonconformité majeure.

Ces résultats reflètent clairement les défaillances observées pour le personnel, sa négligence des bonnes pratiques d'hygiène ainsi que l'absence de sa formation dans ce domaine.

Nous avons remarqué l'absence de tenue de travail propre, de surcroît 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. Aucune affection des surfaces découvertes de la peau n'a été découverte chez le personnel.

V. 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 nonconformités 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 d'animaux de boucherie, 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 agroalimentaire.

VI. Recommandations

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 hygiène.
- Les responsables doivent veiller à ce que le personnel soit qualifié, par le biais de formations et de campagnes de sensibilisation.
- Une installation sanitaire selon les normes pour les travailleurs à l'abattoir afin de diminuer les facteurs humains de la chaîne de contamination.
- Un nettoyage quotidien, une désinfection rigoureuse avec une alimentation suffisante en eau. -Lutter 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.

-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).

-Une séparation immédiate des carcasses acceptées, consignées et saisies.

-Identifier et analyser les dangers et les points critiques présents lors du processus d'abattage pour maîtriser la sécurité sanitaire des denrées alimentaires (mise en place de système HACCP).

-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 .

Annexe



Figure 8. Arrivée et débarquement des animaux



Figure 9. Stabulation des animaux.



Figure 10. Présence d'eau résiduelle en contact avec les abats.



Figure 11. Abattage et habillage des bovins et des ovins.



Figure 12. Vidange des estomacs et intestins.



Figure 13. Présence de nuisibles.

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>>.

Arrêté Ministériel Algérien du 15 juillet 1996, (JORA N° 65 /A.M.A 1996) : fixant les caractéristiques et modalités d'apposition des estampilles des viandes de boucherie. **Art 03, Art04, Art 06, art10.**

BESID ,2018 : Hygiène et inspection des viandes rouges p 69.

CAC/RCP 1-1969, Rév.4-2003 : Codex Alimentarius, Code d'usages international recommandé - Principes généraux d'hygiène alimentaire. URL : http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/livestockgov/documents/CXP_058f.pdf

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 exclusif n°95-363 du 18 Joumada Ethania 1416 correspondant au 11 novembre 1995 (JORA): fixant les modalités de l'inspection vétérinaire des animaux vivants et des denrées animales ou d'origine animale destinés à la consommation humaine, **art 5, art 6. art8.**

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.

Décret exécutif n °04-82 du 26 Moharram 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.

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,

Ed, Agriculture d'aujourd'hui, pp 384.

FAO, 2006 : FAO production et santé animales manuel bonnes pratiques pour

FAO, 2009: Food and Agriculture Organization. Conception abattoir viande rouge.

FAO, 2003 : Food and agriculture organisation : sous division des politiques et de

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.

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

FRAYSSE J.L et DARRE A, 1990 : produire des viandes, volume 1 : sur quelles bases économiques et biologique ? Paris, 1990, Technique et documentation, Lavoisier

FRAYSSE J.L et DARRE A., 1990 : produire des viandes, volume 1 : sur quelles bases économiques et biologiques ? Paris, 1990 Technique et documentation,

GARRIGUES J., 1964 : Manuel pratique d'inspection des aliments d'origine animale consommés par l'homme. Royaume de Maroc, ministère de l'agriculture, direction des services vétérinaires. Page 56-61

HATHAWAY S, 2006 : Bonnes pratiques pour l'industrie de la viande. Editeur : Organisation des Nations Unies pur l'alimentation et l'agriculture.

<http://www.worldcat.org/title/bonnes-pratiques-pour-lindustrie-de-laviande/oclc/173175827>

INTERBEV, 2012 : Inspection sanitaire vétérinaire en abattoirs.

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.

l'appui en matière de publications électroniques division de l'information : organisation des Nations Unies. l'industrie de la viande Rome, 2006. Lavoisier Ed, agriculture d'aujourd'hui.

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
Euroméditerranéenne sur la filière viande bovines, P : 80, 81.

Marie-Anne Richard 2019, L'attractivité des métiers de l'inspection en abattoirs

MARTEL H et LOVERDO J, 1906 : Inspection et administration des abattoirs, installation des
marchés aux bestiaux, éditeur : Dunod et Pinat,1906. 902 pages.

PORRET M, 2008 : 2008. Abattoirs : le sang des bêtes et la vie des humains carnets de bord, no 15,
pp 6-15

QUINET G, 1988 : Les locaux In : hygiène et sécurité alimentaire dans la filière viande. Ed. APRIA,
Paris, pp 01,71.

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>

Règlement (CE) n° 853/2004 du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004 fixant des
règles spécifiques d'hygiène applicables aux denrées alimentaires d'origine animale

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.

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 maitrise
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.
Section 10. Adresse URL : <http://www.fao.org/3la-y545af/y5454f10.pdf>

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.

URL : <http://www.beep.ird.fr/collect/eismv/index/assoc/MEM05-11.dir/MEM05-11.pdf>

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

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

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

URL: <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/074000256.pdf> (Page

RESUME

Ce travail d'évaluation et de contrôle de l'état des lieux de l'abattoir d'Eucalyptus, abattoir de BOUTRA, 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, BOUTRA slaughterhouse, 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 بوترة، 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 ، استنادا إلى الدراسة التي أجري 5م. ويبرز عملنا عدم قدرة مسلخنا على وضع اللوائح التي تنظم المخاطر الصحية حيث سجلنا معدلات عالية من عدم المتثال لمتطلبات اللوائح. وأظهرت معدلات مطابقة إجمالية قدرها 41 في المائة مقابل 58 في المائة

غير مطابقة ، مع 48 في المائة طفيفة غير مطابقة كلمات البحث مذبح ،مراجعة الحسابات ، جداول التقييم ،النظافة كلمات

البحث مذبح ،مراجعة الحسابات ، جداول التقييم ،النظافة