

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE VÉTÉRINAIRE

Projet de fin d'études

En vue de l'obtention du

Diplôme de Docteur Vétérinaire

Contribution à la mise en place des bonnes pratiques d'hygiène et des bonnes pratiques de fabrication au niveau de l'abattoir de Boufarik.

Présenté par :

Mammeri Hibetallah.

Mimouni Nourhen .

Soutenu le :05 _06_2016

Devant le jury composé de :

Président : Mr .Goucem R MAA

-Promoteur : Pr.Hamdi.T.M.

-Examinatrice : Mme Bouayad. L. MCA.

-Examinatrice : Mme Hachemi. A. MAA .

Année universitaire : 2015/2016

Remerciement

Au terme de notre parcours académique au sein l'Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire, nous exprimons nos sentiments de gratitude et de reconnaissance à Dieu, pour le choix qu'il a porté sur nous pour être ses serviteurs.

C'est en vue de ce noble service que nous avons été conduites à être dans cette école pour parfaire notre formation dans le but de mieux répondre à notre vocation.

Le travail présenté dans ce mémoire de fin d'étude a été effectué au niveau de l'abattoir de la commune de Boufarik wilaya de Blida. Nous tenons à adresser nos vifs remerciements à monsieur « KARI Abdelhamid », vétérinaire responsable de l'établissement qui a accepté de nous recevoir et nous guider lors de nos visites.

Et c'est avec beaucoup d'humilité et de respect que nous remercions notre promoteur « Pr. Hamdi TM » pour nous avoir conduits dans la réalisation de ce travail. Ses conseils, ses critiques pertinentes, son sens du travail bien accompli et sa rigueur dans le travail, nous ont été d'une merveilleuse utilité, son humour et sa bonne humeur continuelle ont fait de lui le promoteur que tout étudiant pourrait espérer.

Nous tenons également à remercier nos enseignants pour leur bienveillance et leur contribution à notre solide formation.

Nos remerciements vont également aux membres de notre jury ;

Aux président monsieur « Goucem .R » et aux examinatrices madame « BOUAYAD. L » et madame « HACHEMI . A » qui ont accepté de juger notre travail, vos jugements critiques enrichiront certainement ce modeste travail.

Dédicaces

Au nom de Dieu clément et miséricordieux

Nous dédions ce travail ;

Nos chers parents, pour leur soutien, patience et pour leurs sacrifices durant toutes nos années d'études et durant la réalisation de ce mémoire.

A nos familles, nos amis pour leur conseils et leurs encouragements.

A tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail, qu'ils trouvent ici la traduction de notre gratitude et de notre reconnaissance.

LISTE DES ANNEX

Liste des abréviations

MRLC : Maladie Réputée Légalement Contagieuse.

MDO : Maladie à Déclaration Obligatoire.

C : conformité.

Nc : non-conformité.

NCM : Non-conformité majeure.

NCm : non-conformité mineure.

APC : Assemblée Populaire Communale.

BPH : Bonnes pratiques d'hygiène.

BPF : Bonnes pratiques de fabrication.

Terminologie

Bonnes pratiques d'hygiène : l'ensemble des conditions et des règles à mettre en place dans une structure afin d'assurer la sécurité et la salubrité de ses aliments et de sa production.

Bonnes pratiques de fabrication : elles garantissent que les produits sont fabriqués et contrôlés de façon cohérente, selon les normes de qualité adaptées à leur emploi.

Sécurité des aliments: assurance que les aliments sont sans danger pour le consommateur quand ils sont préparés et /ou consommés conformément à l'usage auquel ils sont destinés.

Salubrité des aliments : assurance que les aliments sont acceptables pour la consommation humaine conformément à l'usage auquel ils sont destinés.

Liste des tableaux

Tableau n 1 : Catégories de conformité.

Tableau n 2 : Nombre et pourcentage de conformité et de Non-conformité de l'item I « Milieu ».

Tableau n 3 : Nombre et pourcentage de conformité et de Non-conformité de l'item II « Matériel ».

Tableau n 4 : Nombre et pourcentage de conformité et de Non-conformité de l'item III « Méthode ».

Tableau n 5 : Nombre et pourcentage de conformité et de Non-conformité de l'item VI « Main d'œuvre ».

Tableau n 6 : Nombre et pourcentage de conformité et de non-conformité de l'item V « Matière première ».

Liste des figures

Figure 1 : conformités et non-conformités de l'item « V Matière première ».

Figure 2 : non-conformité majeures et non conformités mineures de l'item « V Matière première ».

Figure 3 : conformité et non-conformité de l'item « III Méthode ».

Figure 4 : non-conformité majeures et non conformités mineures de l'item « III Méthode ».

Figure 5 : conformité et non-conformité de l'item « I Milieu » ;

Figure 6 : non-conformité majeures et non conformités mineures de l'item « I Milieu ».

Figure 7 : conformité et non-conformité de l'item « II Matériel » .

Figure 8 : non-conformité majeures et non conformités mineures de l'item « II Matériel ».

Figure 9 : conformité et non-conformité de l'item « IV Main D'œuvre »

Figure 10 : non-conformité majeures et non conformités mineures de l'item « IV Main d'œuvre ».

Figure 11 : taux globaux de conformité et de non-conformité .

Figure 12 : non-conformité majeures et non conformités mineures globaux .

Figure 13 : photo personnel

Figure 14 : photo personnel

Figure 15 : photo personnel

Figure 16 : photo personnel

Figure 17 : photo personnel

Figure 18 : photo personnel

Figure 19 : photo personnel

Figure 20 : photo personnel

Figure 21 : photo personnel

Figure 22 : photo personnel

Figure 23 : photo personnel

Figure 24 : photo personnel

Figure 25 : photo personnel

Figure 26 : photo personnel

Figure 27 : photo personnel

Figure 28 : photo personnel

Figure 29 : photo personnel

Figure 30 : photo personnel

Figure 31 : photo personnel

Figure 32 : photo personnel

Figure 33 : photo personnel

Figure 34 : photo personnel

Figure 35 : photo personnel

Figure 36 : Diagramme d'Ishikawa

Figure 37 : Schéma représentatif de l'abattoir

Sommaire

Partie bibliographique

Introduction.....	1
Chapitre I : La viande.....	3
Chapitre II : L'abattoir	
Définition	4
Classification	4_
Agrément d'un abattoir.....	4
Aménagement d'un abattoir.....	4_
Inspection des animaux d'abattoir.....	5_
Inspection ante mortem.....	5_
Surveillance des opérations d'abattage-habillage.....	6_
Inspection post mortem	7_
Inspection complémentaire	9_

Partie pratique

Matériel et méthode

I_ Matériel :

Présentation de l'abattoir	11
----------------------------------	----

II_Méthode :.....	12
-------------------	----

Résultats et discussion.....	13
------------------------------	----

Discussion :

Résultats globaux	24
-------------------------	----

Résultats des items-

Item I « Milieu ».....	26_
------------------------	-----

ItemII « Materiel».....	29_
-------------------------	-----

ItemIII « Méthode ».....	31_
--------------------------	-----

ItemIV « Main d'œuvre»	33_
------------------------------	-----

ItemV « Matière première »35_

Recommandation.....38_

Conclusion.....39_

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

INTRODUCTION

L'hygiène alimentaire est représenté par l'ensemble des conditions et des mesures à prendre en considération pour assurer la sécurité sanitaire et la salubrité des aliments, et ceux à tous les stades de la chaîne alimentaire. Dans le domaine pratique de l'hygiène de la viande, cela supposera la participation d'un ensemble de parties prenantes, y compris de l'industrie et du gouvernement¹.

La prévention et la maîtrise des dangers de santé publique sont menées à bien parallèlement par la prévention et le contrôle des maladies et des conditions importantes pour la santé animale. Cette double fonction est d'autant plus importante lors d'une approche de la « **production à la consommation** » pour le contrôle des aliments, et ceux pour atteindre les objectifs communs en santé publique et en santé animale².

Le programme d'hygiène des viandes vise à offrir aux consommateurs des produits de viande sains, non altérés et bien étiquetés, d'identifier les maladies des troupeaux, de fournir des données sur l'incidence de maladie des animaux, d'empêcher l'introduction sur le territoire de maladies exotiques et, finalement, de permettre aux producteurs et aux fabricants d'exploiter le marché.

Le contrôle de la santé des animaux s'exerce par leur inspection avant l'abattage et l'inspection de leurs différentes parties après l'abattage. Au besoin, ces inspections sont complétées par des prélèvements et des analyses de laboratoire.

Les principaux objectifs des contrôles exercés à l'abattoir sont de vérifier la santé des animaux et la salubrité des denrées produites.

Les viandes produites sont ensuite marquées de l'estampille pour être identifiables dans le réseau de distribution. C'est la base de la surveillance du réseau de commercialisation des viandes³.

L'hygiène de la viande est une science exigeante qui doit faire face à différents types de risques. Pendant de nombreuses années, l'inspection de la viande s'est concentrée sur les formes de contaminations microbiologiques provoquant des lésions macroscopiques. Cela comprend, par exemple, la tuberculose, l'anthrax, la salmonellose, et les parasites comme les cysticerques. Maintenant que ces formes de contamination sont maîtrisées dans la plupart des pays, une meilleure surveillance et un meilleur contrôle permettent de s'occuper d'autres agents pathogènes microbiologiques détec-

¹ FAO/OMS, 1999a

² Application des principes de l'analyse des risques au secteur de la viande

³ Manuel des méthodes d'inspection des abattoirs objectif de l'inspection

tables uniquement par des techniques de laboratoire. Le type et la prévalence de ces agents pathogènes varient considérablement avec le type de production, les méthodes de traitement et de manipulation des aliments dans les différents pays et de nouvelles zoonoses telles que l'Escherichia coli O157:H7 et l'agent infectieux de l'encéphalite spongiforme bovine (ESB) continuent d'émerger.

Pour cela, la gestion des risques doit néanmoins prendre en compte la faisabilité et la réalisation pratique des mesures de contrôle proposées. Les résultats devraient être des mesures d'hygiène appliquées aux points de la chaîne alimentaire où elles peuvent le plus contribuer à la réduction des risques alimentaires pour les consommateurs⁴.

Ce travail s'inscrit dans le cadre de la mise à niveau de nos entreprises agroalimentaires en matière d'assurance qualité.

⁴ Application des principes de l'analyse des risques au secteur de la viande

CHAPITRE I : LA VIANDE

➤ **Définition:**

La viande est l'aliment tirée du muscle des animaux. Les abats (ou triperie) sont aussi considérés comme de la viande.

On distingue trois sortes de viandes : la viande rouge qui comprend le bœuf, le mouton et le cheval ; la viande blanche qui comprend le veau, le porc, le lapin et les volailles ; la viande noire qui est issue du gibier.

➤ **Composition :**

La viande est une excellente source de **protéines** animales, dont la composition en acides aminés est équilibrée. Elles représentent en moyenne 20% du poids total de produit.

La teneur en **lipides** varie avec les types de viande (de 3 à 23%). Ainsi les viandes blanches sont pauvres en graisses tandis que le porc et le bœuf sont plus riches. Cependant dans un même animal, les apports en lipides varient selon le morceau choisi.

En plus de ses teneurs élevées en **fer**, la viande apporte du fer hémique. Il représente 50 à 80 % du fer de la viande selon les espèces et il est mieux absorbé que le fer non hémique présent dans les légumes, les légumes secs ou les céréales.

La viande constitue l'une des meilleures sources alimentaires en **zinc** (2 à 7 mg/100g) et de **sélénium** (6 à 14 µg/100g).

La viande représente aussi une source majeure de vitamines PP, B6 et tout particulièrement la **vitamine B12**¹.

¹ *Anonyme, 2008*

CHAPITRE II : L'ABATTOIR

➤ **Définition:**

C'est un local approuvé et enregistré par l'autorité compétente représentant le siège d'activité dont le but principal est d'obtenir à partir d'un animal spécifié vivant sain, une carcasse et un cinquième quartier destinés à la consommation humaine.

➤ **Classification:**

On distingue différents types d'abattoirs.

- Abattoirs communaux : ce sont des établissements d'utilité locale dont le but est d'assurer l'approvisionnement en viande d'une agglomération plus ou moins importante.
- Abattoirs privés : appartiennent à des particuliers.
- Tueries : elles représentent le stade artisanal isolé, elles sont très répandues en Algérie leur avantage est la préparation et la vente des viandes sur place, alors que leurs inconvénients sont multiples à cause de la difficulté du rôle du vétérinaire.

➤ **Agrément d'un abattoir :**

Les abattoirs sont agréés par les services de l'inspection vétérinaire de wilaya. L'agrément donne lieu à l'attribution d'un numéro composé de cinq chiffres décomposés comme suit :

- Les deux premiers chiffres représentent le numéro minéralogique de la wilaya.
- Le troisième chiffre représente :
 - Le 1 pour les abattoirs.
 - Le 2 pour les tueries.
 - Le 7 pour les ateliers de découpe.
- Les derniers chiffres étant le numéro de séries de la même catégorie d'établissement dans la même wilaya.

➤ **Aménagement d'un abattoir :** L'abattoir doit comporter :

- Un local de stabulation suffisamment vaste pour l'hébergement des animaux.
- Un local d'abattage.
- Un local de vidange et nettoyage des estomacs et des intestins.
- Des locaux d'entreposages des cuirs, cornes et onglons.

- Des locaux fermant à clef réservés à l'hébergement des animaux malades ou suspects ; à l'abattage de ces animaux ; à l'entreposage des viandes consignées, et à celui des viandes saisies.

➤ **Inspection des animaux à l'abattoir :**

L'inspection des animaux représente l'ensemble des opérations de surveillances et examens des animaux, des carcasses, des abats, qui ont pour objectifs :

- ✓ Inspection de la salubrité de la viande afin d'assurer la santé publique (consommateur et manipulateur).
- ✓ Inspection sanitaire pour la protection de la santé animale par le dépistage des maladies contagieuses.
- ✓ Fournir aux consommateurs une viande qui présente de bonne qualité organoleptique.

- **Inspection ante mortem :**

Il s'agit d'un examen clinique obligatoire des animaux de boucherie avant leur abattage. Cette inspection sert à :

- ✓ Repérer les animaux éliminés dans le cas des grandes prophylaxies ; dépistage des maladies réputées légalement contagieuses (MRLC) ou à déclaration obligatoire (MDO) le plus rapidement possible, pour ensuite prendre les mesures sanitaires.
- ✓ Repérer les animaux malades ou présentant des signes d'une maladie ou d'une perturbation de l'état général susceptibles de rendre les viandes impropres à la consommation humaine.
- ✓ Utile pour pouvoir expliquer les lésions des carcasses après abattage.

A l'issue de cette inspection nous obtiendrons ces catégories d'animaux :

- ✓ Propre à l'abattage.
- ✓ Propre à l'abattage, sous réserve d'une deuxième inspection ante-mortem, après une période supplémentaire d'attente, par exemple lorsque les animaux ne sont pas suffisamment reposés ou sont affaiblis temporairement par une condition physiologique ou métabolique.
- ✓ Propre à l'abattage dans des conditions spéciales, c'est-à-dire un abattage reporté d'animaux «suspects» lorsque la personne compétente responsable de l'inspection ante-mortem soupçonne que les résultats de l'inspection post-mortem pourraient aboutir à une saisie partielle ou totale.
- ✓ Saisie pour des raisons de santé publique, par exemple: dangers associés à la viande, risques pour la santé au travail ou probabilité de contamination inacceptable des locaux où se pratiquent l'abattage et l'habillage suite à l'abattage; et ceux dans le cas de maladie contagieuses et /ou a déclarations obligatoires.

- ✓ Saisie pour des raisons de salubrité de la viande : dépistage des zoonoses microbiennes et parasitaires, dépistages des carcasses, abats et issues dangereux générateurs de toxico-infections alimentaires, élimination de produits non dangereux mais répugnants porteurs de lésions ou souillés au cours de la préparation, élimination de produits non dangereux mais insuffisants dans les qualités intrinsèques (organoleptiques) ne permettent pas d'accepter les produits à la consommation.
- ✓ Abattage d'urgence, lorsque l'état d'un animal classé comme propre à l'abattage dans des conditions spéciales risque de se détériorer en raison d'un retard à l'abattage.
- ✓ Saisie pour des raisons touchant à la santé animale selon les critères de la législation nationale et destruction de manière appropriée².

- Surveillance des opérations d'abattage-habillage :

L'abattage-habillage est l'opération qui permet de transformer un animal vivant en carcasse et cinquième quartier « directement utilisé par l'industrie, abats et issues ».

Au cours de cette opération, il s'agit de surveiller les méthodes de travail à différentes étapes de la saignée, d'éviscération, et l'interdiction de masquer ou d'enlever les lésions ou les organes.

Il faut déceler toute découverte d'abattage et si nécessaire, isoler les carcasses suspectes de maladies.

- ✓ **La saignée** : elle doit être rapide et la plus complète possible, Séparation des secteurs sains et des secteurs souillés : en appliquant le principe de la marche en avant quelle que soit la carcasse : qui doit toujours avancer du milieu le plus propre vers le plus souillé : saignée.....pieddépouillement

Les incidents de la saignée :

- ✓ **Abattage halal :dhabh, Nahr ou aaqr de l'animal terrestre** : halal selon la religion musulmane qui se fait conformément aux modalités et aux conditions fixées en annexe du présent règlement technique .
- ✓ **Personne chargée de l'abattage** : la personne chargée de l'abattage doit être musulmane, adulte, saine d'esprit et connaissant bien les règles et les conditions fondamentales de l'abattage des animaux selon la religion musulmane .l'animal doit être abattu avec un instrument préalablement nettoyé et bien aiguisé.
- ✓ **Lieux d'abattage** : les lieux, les lignes et les processus d'abattage doivent être conçus de manière à répondre aux exigences **halal** et doivent satisfaire aux exigences des normes et des règlements en vigueur

²Application des principes de l'analyse de risques au secteur de la viande.

✓ **Procédure d'abattage** : l'animal doit être abattu après avoir été soulevé ou posé de préférence sur son côté gauche en direction de el Qibla, une attention doit être accordée pour réduire la souffrance de l'animal pendant l'abattage. doit se faire en une seule fois pour chaque animal.

✓ Les animaux interdits à l'abattage sont:

- Les femelles en état de gestation.
- Les mâles de tout âge utilisés comme géniteurs.
- Les femelles bovines de races améliorées âgées de moins de 8ans.
- Les femelles ovines et bovines de race locale âgées de moins de 5ans.
- Les bovins âgés de moins de 6mois.
- Les males équins âgés de moins de 15 ans.
- Les femelles équines et camelines âgées de moins de 15 ans.
- Les males camelins âgés de moins de 5ans.

✓ **L'habillage** :

✓ C'est la préparation de la viande de boucherie. Après l'abattage et la saignée, l'animal de boucherie est dépouillé, éviscéré, et fendu en 2 moitiés s'il s'agit de grands animaux cheval et bœufs. Les carcasses restent entières pour les animaux de moyenne et petite taille.

✓ **Dépouillement** : C'est l'opération qui consiste en une incision permettant de décoller le cuir (incision depuis la région pubienne jusqu'à la tête).

- La face extérieure du cuir ne doit jamais toucher la surface dépouillée de la carcasse.
- Le soufflage a l'air des carcasses ovines est interdit.
- Le décollement au coup de poing a été abandonné.
- Le dépouillement au couteau entraîne des risques d'entailles, ce qui va entraîner la dépréciation de la carcasse.

✓ **Eviscération** :

Ablation testiculaire ou mamelle, rapide, derrière en avant, on libère d'abord les viscères abdominaux jusqu'au diaphragme, ablation du foie, éviscération thoracique, les reins sont laissées sur la carcasse chez le bovin.

✓ **Parage de la carcasse** : retirer tous les morceaux endommagés et obtenir une présentation standard de la carcasse avant l'inspection final et la pesée.

✓ **Pesée** : se fait une heure après la mort, les carcasses sont pesées à chaud.

✓ **Nettoyage de la carcasse** :

Douchage à l'eau tiède et très vite ressuyage qui est un refroidissement.

- ✓ **Ressuage** : refroidissement des carcasses pour réaliser l'inspection post mortem. Puis déplacer les carcasses dans la chambre froide le plus tôt possible afin d'accélérer le séchage de surface et arrêter le développement des bactéries.

-Inspection post mortem :

L'inspection post mortem devrait être réalisée dès que l'habillage de la carcasse est achevé, certaines lésions peuvent disparaître avec le temps, inversement, il devrait être possible de mettre de côté les carcasses suspectes pour une autre inspection différée car certaines lésions se développeront avec le temps.

Mise à part la peau ainsi que la tête chez les moutons et les chèvres aucune partie de l'animal ne doit être retirée des locaux jusqu'à ce que l'inspection post mortem n'ait été effectuée et que tous les prélèvements requis pour des examens complémentaires n'ait été recueilli.

Il est fondamental de conserver le lien entre une carcasse et ces abats jusqu'à la fin de l'inspection car le résultat de l'inspection de la carcasse ou des abats aura des conséquences sur les mesures à prendre pour l'autre partie, un système d'étiquetage est alors efficace pour les carcasses et leur abats.

Les parties portant des lésions par exemple des abcès des ganglions lymphatiques inflammatoires des kystes, celles qui présentent une anomalie jugée inacceptable dans la viande destinée à la consommation ou celle qui présentent des marques de fraude doivent être retenues et étiquetées en conséquence, jusqu'à ce qu'une inspection ait lieu :

- les parties considérées impropre à la consommation doivent être étiquetées en conséquence
 - le marquage clair des carcasses jugées propres à la consommation humaine doit se faire immédiatement après la fin de l'inspection, la marque doit être clairement visible et explicite
- certaines anomalies localisées (abcès, arthrite, contusion, contamination) peuvent nécessiter un rejet partiel de la carcasse ou d'un organe et seule la partie touchée et les tissus de voisinage immédiat seront rejetés et classés comme impropres
- de nombreuses anomalies présentent un éventail de gravité allant de localisé à généralisé d'aigu à chronique et il existe un éventail de mesures à appliquer pour faire face au risque sanitaires correspondant par exemple l'arthrite peut être bénigne avec peu de dégâts sur les surfaces cartilagineuses, aseptique et limite une seule articulation ce qui peut alors être jugé propre à la consommation. Au contraire on passe par de nombreux stades intermédiaires, elle peut être grave et septique avec des abcès sur plusieurs articulations et nécessite alors la saisie totale de la carcasse.

Les décisions de saisie doivent être prises au cas par cas après l'évaluation de l'importance des signes découverts.

-l'inspection post mortem devrait fournir les informations nécessaire pour évaluer de façon scientifique les lésions pathologiques influant sur la salubrité de la viande.

Toutes les compétences professionnelles et techniques doivent être utilisé pour :

Appliquer les techniques d'observation d'incision de palpation et d'olfaction classer les lésions dans 2 catégories : aigue et chroniques

Déterminer si la lésion est localisé ou généralisée et déterminer l'étendue de modification systémique des autres organes ou tissus

Déterminer l'ampleur des lésions pathologiques primaires et systémique et leur importance pour les organes et appareils vitaux en particulier le foie les reins, le cœur, la rate et système lymphatiques.

-Inspection complémentaire :

Parfois on a recours à des examens de laboratoire sous décision du vétérinaire inspecteur, ces examens peuvent être :

- Un contrôle bactériologique des viandes.
- La recherche des résidus (ATB, et anabolisants), et des substances interdites.
- Recherche parasitaires (larves de teania, cycticerque.....).
- D'autres examens physicochimiques (bilirubine)³.

³ Anonyme2

OBJECTIF

Les objectifs de cette étude visent à:

- Apprécier l'état d'hygiène de l'abattoir des animaux de bétail de Boufarik et l'hygiène des procédés d'abattage et des employés par rapport aux règles préconisées par la réglementation européenne qui ont été prises comme référentiel;
- Evaluer les techniques d'inspection ante mortem, post mortem et les techniques de surveillance des opérations d'abattage appliquées;
- Analyser et discuter les anomalies décelées et proposer des corrections.

MATERIEL ET METHODE

I-Matériel :

I-1 Présentation de l'abattoir :

L'abattoir de Boufarik est situé du côté de la route de Blida à proximité du « marché des lundis », il s'étend sur une superficie de 2000m², sa production annuelle est de 6700 têtes, dont 3300 bovins ,2700 ovins et 700 caprins.

L'abattoir compte 15 employés dont 11 sacrificateurs, 2 administrateurs, un vétérinaire et un agent de nettoyage (Figure 37).

Le bâtiment de l'abattoir comprend :

Un hall d'abattage pour bœuf et moutons.

Un hall d'abattage pour les porcs.

Logement du vétérinaire sanitaire avec le bureau au rez de chaussée.

II- Méthode :

Afin d'arriver à la réalisation des objectifs visés, nous avons établi une grille d'audit basée sur le diagramme d'Ishikawa (Figure 36) à partir des exigences relevées dans deux documents différents :

- Le projet de code d'usages en matière d'hygiène pour la viande du Codex Alimentarius.
- Et le manuel des méthodes d'inspection des abattoirs d'objectif de l'inspection.

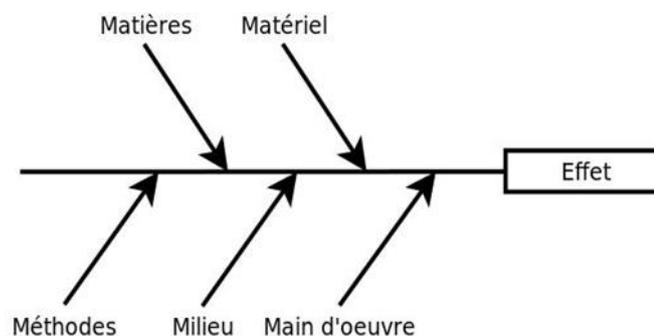


Figure 36 : Diagramme d'Ishikawa

Il est à signaler que nous avons également décliné les exigences en sous-exigences pour pouvoir répondre à l'évaluation de critères bien précis.

La catégorisation des conformités et des non conformités suit la classification proposée par Primus Lab.

Tableau 6 : Catégories de conformité

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

Résultats et discussion

Tous les résultats de notre évaluation des BPH et des BPF dans l'abattoir de Boufarik 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.

MILIEU

Exigences	Sous exigences	Observation	Conforme/ Non conforme	Recommandations
Sous item :Les établissements, les installations et l'équipement doivent être situés, conçus ; construits et entretenus de manière à :	Minimiser autant que possible la contamination de la viande	Contamination croisé entre carcasses et les animaux vivants et le non-respect de la marche en avant	NcM	Séparer les carcasses des animaux vivants. Imposer le respect de la marche en avant aux personnels et interdire l'accès aux étrangers
	L'eau doit être potable, sauf lorsqu'un type d'eau de qualité différente peut être utilisé sans entraîner une contamination de la viande.	L'abattoir est directement relié au réseau de distribution d'eau potable de la commune.	C	
	Les zones d'abattage doivent être isolées des zones d'habillage (soit par une barrière physique, soit par la distance) pour diminuer les contaminations croisées	Aucune séparation n'existe (Figure13)	NcM	Séparer les zones d'abattage des autres zones où s'effectuent les manipulations de la viande
Sous item II : Conception et construction des zones d'abattage et d'habillage :	Des installations spéciales seront éventuellement nécessaires pour l'abattage et l'habillage d'animaux «suspects» ou blessés.	Les animaux suspects ou blessés sont renvoyés vers l'abattoir d'Oued-El-Oulayag.	Ncm	Puisque l'abattoir possède des espaces libres non exploitées des expansions doivent être réalisées pour accueillir ces animaux
	Permettre un nettoyage, une désinfection et un entretien efficaces entre les différentes phases opérationnelles	Le nettoyage est fait de de mauvaise manière truc qui favorise les contaminations.(Figure 14)	Ncm	Effectuer un nettoyage approprié.
	Les sols, dans les zones où il y a de l'eau, doivent disposer d'une pente suffisante conduisant à des orifices de sortie grillagés ou protégés de toute autre manière, afin de permettre un drainage constant.	Absence de pente. (Figure 15).	Ncm	Corriger l'état du sol.
	Des locaux séparés pour la vidange et le nettoyage des réservoirs gastriques	Il y a une séparation mais partiel donc le contact entre les deux secteurs ne peut être évité. (Figure16)	Ncm	Effectuer une séparation complète.
	Des locaux pour la manipulation de la viande (opération de découpage et désossage).	Absence de locaux destinés à ces opérations ; ces dernières sont effectuées au niveau du véhicule de transport.	NcM	Assurer des locaux pour ces opérations.
	Des locaux pour le stockage des produits non comestibles (peaux, cornes, sabots, graisses).	Absence de locaux pour les cornes ; sabots, et graisses. Ces sous-produits sont jetés à la poubelle puis récupérés par les services sanitaires de la commune. Les peaux sont entreposées à l'entrée et en fin de journée récupérées par un ouvrier.(Figure17 , Figure 18 , Figure 19).	NcM	Disposer de locaux pour ces produits. Eviter la contamination croisée entre carcasses et les peaux.

	Fournir des installations adéquates pour le stockage sécurisé des produits chimiques (produits de nettoyage, lubrifiants et encres de marquage) et autres substances dangereuses.	Absence total d'espace pour le stockage des détergents.	Ncm	Créer un espace pour le stockage des produits de ce genre.
	Des locaux conçus et isolés de manière appropriée doivent être disponibles pour le refroidissement, la réfrigération et la congélation des viandes.	Absence de chambre froide. Les carcasses sont livrées immédiatement après la fin des opérations d'abattage	NcM	Utiliser l'espace qui servait de porcherie avant, pour construire une chambre froide
	Interdire l'accès aux animaux nuisibles	Présence de mouches, d'insectes, de rongeurs, de pigeons, et de chats errants. <i>(Figure 20, Figure 21)</i> .	Ncm	Mettre en place un plan de lutte contre les nuisibles (installer des moustiquaires, et disposer des appâts pour les rongeurs.)
Sous item III : Construction et entretien des locaux:	.La superstructure des bâtiments et le matériel surplombant doivent être exempts :De peinture écaillée. De plâtre décollé. De moisissures. De graisse. De rouille.	Présence de plâtre décollé, de peintures écaillées de rouille Dépôts de graisse sur les planchers.	Ncm	Améliorer la maintenance de l'établissement.
	La surface des plafonds, des murs et des planchers doit être lisse, imperméable et facile à nettoyer.	Les murs sont recouverts à mi-hauteur avec des briques. Le plancher est recouvert de carrelage.	Ncm	Renouveler le revêtement des murs et sol .
	Inspecter les petits outils, comme les couteaux et les crochets.	Aucune inspection n'est effectuée Les couteaux sont jetés par terre	Ncm	Accorder plus d'attention à l'entretien et au nettoyage de ces matériaux.
Sous item IV : Hygiène de l'établissement	Vérifier la température des aires de production et des dispositifs d'assainissement de même que la ventilation et la circulation de l'air.	Absence de dispositifs d'assainissements Aucune attention particulière n'est accordée à la température ou à l'humidité.	Ncm	Equiper l'abattoir avec des thermomètres, des hygromètres et des dispositifs d'assainissements.
	Tous les dispositifs d'assainissement doivent être en état de marche et l'eau qu'ils renferment, à une température d'au moins 82 °C.	Aucun dispositif d'assainissements n'existe et l'eau utilisée est à température ambiante depuis que la chaudière s'est arrêtée .	Ncm	Réparer la chaudière. Disposer de bac d'eau chaude
	Le matériel utilisé pour habiller les carcasses avant qu'elles ne passent à l'étape de l'approbation doit être assaini après chacune d'elles.	Le même matériel est utilisé pour le traitement de toutes les carcasses sans aucun nettoyage ou stérilisation.	Ncm	Imposer un nettoyage adéquat aux matériaux entre chaque carcasse.
	La table d'éviscération doit être propre et exempte de dépôts de graisse, de sang.	Présence de table d'éviscération recouverte de faïence nettoyée par un simple jet d'eau a température ambiante non suffisant pour éliminer les dépôts de graisses <i>(Figure 21)</i> .	Ncm	Effectuer un nettoyage adéquat.
Sous item V :Plancher	Il faut prévoir des revêtements de plancher ou des traitements antidérapants pour des raisons de sécurité.	Le plancher est recouvert de carrelage qui prédispose aux chutes et aux glissements.	Ncm	Prévoir un plancher antidérapant.
Sous item VI: Peinture :	L'usage de peinture n'est pas recommandé à cause de la possibilité d'écaillage.	L'intérieur est recouvert à mi-hauteur avec des briques qui accumule les débits.	Ncm	Peindre les murs .

Sous item VII : Approvisionnement en eau :	L'établissement doit être approvisionné en eau potable chaude et froide.	L'eau chaude est utilisée uniquement au niveau des espaces destinés à la vidange des réservoirs gastriques.	Ncm	Approvisionnement en eau chaude des différents compartiments du bâtiment.
	Cette eau doit être d'une quantité et d'une pression répondant à tous les besoins des opérations et du nettoyage.	Disponibilité de l'eau.	C	
	Des analyses d'eau doivent être effectuées régulièrement.	Les analyses d'eau sont assurées par la commune.	C	
Sous item VIII: Installations de lavage des mains :	L'établissement doit comporter un nombre suffisant d'installations de lavage des mains à évacuation directe pouvant être actionnées sans l'usage des mains.	Absence de tout dispositif pour le lavage des mains.	NcM	Installer des lavabos à commande non manuelle.
Sous item IX : Système d'évacuation des eaux usées :	Chaque dispositif d'évacuation des effluents employé dans l'établissement doit satisfaire aux exigences municipales applicables.	Les dispositifs présents sont conformes aux exigences municipales.	C	
	Les dispositifs d'évacuation des eaux usées provenant des toilettes, des urinoirs et des lavabos en place dans les installations sanitaires à la disposition des employés doivent être séparés des dispositifs d'évacuation des autres eaux usées, et ce, jusqu'à un emplacement situé à l'extérieur de l'établissement.	Il n'y a pas de séparation entre ces deux évacuations.	Ncm	Réaménagement du système d'évacuation.
	Le nombre, le diamètre et l'emplacement des conduites et des bouches d'évacuation doivent correspondre à la nature des opérations.	Présences d'un grand nombre de bouches d'évacuation toute à grand diamètre.	C	
Sous item X Éclairage :	Toutes les pièces et les aires de l'établissement doivent être convenablement éclairées, soit naturellement, soit artificiellement ou des deux façons.	L'éclairage est défectueux. Le nombre de fenêtres est très réduit. Certaines parmi elles sont condamnées par de carton. (Figure 23). Les néons sont peu nombreux et mal positionnés	Ncm	Rajouter des néons en nombre suffisant. Réparer les fenêtres casées et enlever les contreplaqués.
	Une attention spéciale doit être portée à la quantité et en direction de l'éclairage dans les aires d'inspection afin de prévenir l'éblouissement tout en procurant le minimum d'illumination requis.	Les aires d'inspection sont particulièrement obscures.	NcM	Assurer un bon éclairage dans cette zone. Sinon changer carrément les lieux d'inspection.
Sous item XI: Ventilation :	la circulation de l'air doit être d'une façon qui permette de limiter ou d'éliminer les conditions indésirables, comme l'humidité excessive, les odeurs, la poussière et les variations de température.	Une bonne circulation d'air est assurée par les fenêtres et les ouvertures au niveau du plafond.	C	
Sous item XII : Murs :	Tous les coins et toutes les jonctions entre les murs et le plancher doivent être finis avec des angles arrondis.	Les jonctions entre les murs et le plancher forment des angles aigus.	Ncm	Arrondir ces angles avec du mastic souple et adhésifs.
	Les murs doivent être blancs ou d'une couleur claire, de sorte qu'ils puissent refléter la lumière et favoriser l'hygiène.	Murs habillés avec des briques foncées.	Ncm	Revoir l'état des murs .

Sous item XIII: Plafonds :	La hauteur des plafonds doit être suffisante et permettre un accès minimal pour le nettoyage et l'inspection de l'équipement.	Hauteur suffisante des plafonds mais le nettoyage est négligé. Présence de nids d'oiseaux et de pigeons (Figure 24).	NCM	Fermer les ouvertures de plafonds Eliminer les nids d'oiseaux Effectuer un nettoyage quotidien.
	Les plafonds avec solives apparentes sont acceptables dans les aires d'éviscération.	Présence de solives au niveau de toutes les zones.	C	
	Les solives doivent être à l'épreuve de la rouille et de la corrosion.	Elles sont rouillées et présentent une peinture écaillée.	Ncm	Nettoyage des solives et les repeindre.
sous item XIV : Entrées de porte et portes	En règle générale, les entrées de porte doivent être suffisamment larges pour faciliter la circulation des produits, de l'équipement et du personnel.	L'abattoir est doté de deux grande portes pour l'entrée et du personnel et du bétail et les carcasses (Figure 25).	NcM	Appliquer le système des quatre portes.
	Les portes doivent être battantes à fermeture automatique et construites pour pouvoir résister à un usage normal.	Présence de portails rouillés	Ncm	Remplacer les portails par des portes adéquates
Sous item XV : Fenêtres et grillages :	Pour éviter les dommages aux carreaux des fenêtres, les appuis de fenêtre doivent être à au moins 1000 mm au-dessus du plancher.	Fenêtres A une hauteur de deux mètres.	C	
	Ils doivent être inclinés vers l'intérieur selon un angle d'environ 45°.	Les fenêtres sont inclinées.	C	
	Les fenêtres se trouvant dans des zones où l'on manipule des produits exposés doivent être du type qu'on ne peut ouvrir et les carreaux doivent être faits d'un matériel approuvé résistant à l'éclatement.	Les fenêtres s'ouvrent difficilement et la majorité d'entre elles sont cassées.	Ncm	Remplacer par de nouvelles fenêtres dont le système d'ouverture est aisé et dont le matériel est résistant à l'éclatement.
	Toutes les fenêtres et autres ouvertures extérieures susceptibles de laisser entrer des insectes, des oiseaux, etc., doivent être pourvues de grillages efficaces.	Absence des grillages au niveau de toutes les ouvertures.	Ncm	Equiper les ouvertures de grillages.
Sous item XVI : Rails et systèmes de soutien :	Elles doivent être faciles à nettoyer et conçues pour empêcher l'accumulation de contaminants.	Leur conception est de telle sorte qu'elle favorise l'accumulation de débris de sang et de graisses et de poussières.	Ncm	Remplacer avec de nouveau matériel plus approprié.
	Les rails utilisés pour déplacer les carcasses en quartiers doivent assurer une distance minimale de 450 mm du plancher au point le plus bas du quartier.	Les rails assurent la distance adéquate.	C	
	Tous les rails doivent se trouver à une distance minimale de 600 mm des murs et des colonnes.	Distances respectées.	C	
	Les carcasses suspendues aux rails doivent être à au moins 300 mm de toute structure de bâtiment.	Distances respectées.	C	

MATERIEL :

Exigences	Sous exigences	Observations	Conforme/Non conforme	recommandation
Contrôle de la température et de l'humidité de viande obligatoire		Le contrôle ne se fait pas	Ncm	-Contrôler la température et l'humidité de viande juste après l'abattage avant de l'introduire dans la chambre froide
-Sous item I : Equipement pour les zones d'habillage :	Pas de contact des viandes avec le sol et les murs	Les carcasses touchent les murs.	Ncm	Eloigner les carcasses des murs
	-Les installations réservées au nettoyage et à la désinfection des équipements devraient être convenablement situées par rapport aux stations de travail.	Disponible mais sont sales	Ncm	Se munir d'un matériel adéquat.
	les crochets de saignée doivent être propres non souillées	Crochets sales contaminés. Utilisés pour accrocher des affaires personnelles des employés.	Ncm	Nettoyage des crochets après chaque utilisation. Et interdire l'introduction d'affaires personnelles.
	Des récipients de lavage pour les tripes doivent être disponibles	Trop sales (<i>Figure 31</i>) .	Ncm	Assurer leur nettoyage
-Sous item II : Matériel utilisé à l'abattage :	Tout le matériel devrait être en acier inoxydable, traité contre la rouille.	Disponible	C	
	- Facilement nettoyé et désinfecté	Facilement nettoyable mais il n'est pas nettoyé	Ncm	Nettoyage des matériaux d'abattage après chaque opération
	Le matériel qui entre en contact avec la viande (rails suspendus, plates-formes de travail.) est en général en acier galvanisé.	Rail souillés, plateformes de travail sales	Ncm	Renouveler les rails et désinfecter les plateformes de travail
	Les couteaux : - Pour l'égorgeage: de 16 cm de long, affûtés des deux côtés. - Pour la dépouille : de 16 cm, incurvés.	Utilisation du même couteau pour l'égorgeage et la dépouille	Ncm	Utilisé du matériel approprié
	Une ceinture pour ranger les couteaux est obligatoire.	Pas disponible	Ncm	Munir le personnel de matériel nécessaire
	Une scie pour la viande (manuelle ou électrique) et une hache sont obligatoires.	Disponibles	C	
	Une aire de dépouillement, des cales ou une crémaillère de dépouille.	L'aire de dépouillement est mal séparée des autres compartiments.	Ncm	Séparer les locaux d'abattage et de dépouillement.

METHODE :

Exigences	Sous exigences	Observation	Conforme /Non conforme	Recommandation
Les animaux d'abattoir doivent présenter un état de propreté suffisant afin de ne pas compromettre l'hygiène de l'abattage et de l'habillage.		L'état de propreté des animaux est variable en fonction de leurs lieux d'origine. Certaines présentent un état acceptable d'autres non.	Ncm	Nettoyer grossièrement les animaux avant leur entrée en salle d'abattage.
Les conditions de regroupement des animaux présentés à l'abattoir doivent permettre de minimiser la contamination croisée par des agents pathogènes et faciliter un abattage et un habillage efficaces.		Il n'y a pas de croisements entre les animaux du fait de l'absence d'une aire de réception donc les animaux sont immédiatement envoyés en salle d'abattage. Pas de contamination croisée.	C	
-Sous item I : Examen ante mortem : -Sous item II : surveillance des opérations d'abattage habillage. -La saignée :	Tous les animaux présentés à l'abattage doivent être soumis, individuellement ou par lots, à une inspection ante-mortem effectuée par une personne compétente. Il devrait concerner l'attitude, le comportement et l'apparence ainsi que tout symptôme pathologique de l'animal vivant.	Absence de l'examen ante-mortem.	NcM	Exploiter les espaces libres et les transformer en aire de réception et de repos pour les animaux afin de réaliser l'examen ante-mortem.
	Vérifier l'identification des animaux.	Tous les animaux acceptés sont munis de boucles d'identification	C	
	Avant l'inspection ante-mortem, le responsable d'établissement devrait procéder au tri des animaux dès leur arrivée à l'abattoir Lorsque des anomalies dans le comportement ou l'apparence d'un animal ou d'un lot d'animaux suggèrent que les animaux devraient être isolés.	Le tri de animaux est effectué mais pour des raisons de manque de moyens, les animaux qui présentent des anomalies sont renvoyés vers d'autres abattoirs	C	
	Abattage halal :dhabh, Nahr ou aaqr de l'animal: halal selon la religion musulmane . L'animal destiné à l'abattage doit être autorisé par la religion musulmane, sain, vivant au moment de l'abattage.	Ces procédées sont respectées.	C	
	Procédure d'abattage : l'animal doit être abattu après avoir été soulevé ou posé de préférence sur son côté gauche en direction de la Qibla, une attention doit être accordée pour réduire la souffrance de l'animal pendant l'abattage.	Procédées respectées.	C	
L'habillage :	Après l'abattage et la saignée, l'animal de boucherie est dépouillé, éviscéré, Fendu : en 2 moitiés s'il s'agit de grands animaux. entier : animaux de moyenne et petite taille.	Procédées respectées.	C	

	Les dimensions des aires et des salles doivent être suffisantes pour permettre le déroulement de toutes les phases de l'habillage et de l'inspection, dans l'ordre approprié.	Les dimensions des salles sont limitées ce qui implique le croisement d'animaux vivants et de carcasses à différents stades de la chaîne de production (<i>Figure 26</i>).	Ncm	Espacer ces opérations de l'espace et à défaut d'espace essayer de les espacer dans le temps.
	L'habillage des carcasses de plusieurs espèces compatibles d'animaux a lieu sur le même plancher, les installations doivent être conçues pour permettre une ségrégation convenable.	Croisement entre carcasses ovines et bovines.	Ncm	Exploiter les espaces libres et créer une nouvelle salle d'abattage destinée aux ovins, ou bien, espacer ces opérations dans le temps.
	Des installations et un espace suffisant sont nécessaires à l'écorçage, à l'ablation, au nettoyage complet des têtes et à la préparation de celles-ci pour l'inspection.	Aucun traitement pour les têtes.	NcM	Accorder une attention particulière à l'examen de la tête.
	La préparation des estomacs et des intestins doit se faire dans des pièces séparées et non sur le plancher d'habillage.	Le traitement des réservoirs gastriques s'effectue dans un coin de la salle D'abattage.	Ncm	Aménager un nouvel espace pour cette opération.
	Il est essentiel de prévoir des installations adéquates pour la vidange et l'entreposage des réservoirs gastriques et des intestins	Défaut de matériel (<i>Figure 32</i>).	Ncm	Disposer de matériel approprié.
	Le sang et la poussière d'os doivent être évacués par jet d'eau sous pression au poste de rinçage de la carcasse.	Normes respectées.	C	
	La face extérieure du cuir ne doit jamais toucher la surface dépouillée de la carcasse.	Le cuir souille les carcasses.	Ncm	Eviter les contacts entre le cuir et les surfaces dépouillées.
	Le soufflage est interdit.	Absence de soufflage.	C	
	les peaux/les toisons ne devraient pas être nettoyées, écharnées ni accumulées dans les zones d'un abattoir ou d'un établissement utilisées pour l'abattage ou l'habillage.	Les peaux sont entreposées devant la porte destinée à la livraison des carcasses. Contamination croisée.	NcM	Dédier un espace au stockage des peaux.
	Lorsque les corps des animaux doivent être dépouillés, cette opération devrait être terminée avant l'éviscération;	Parfois les deux procédures sont simultanées.	Ncm	Respecter le temps nécessaire des deux procédures.

Dépouillement :	Ablation des testicules ou mamelle, rapide. D'arrière en avant, on libère d'abord les viscères abdominaux jusqu'au diaphragme, ablation du foie, éviscération thoracique, les reins sont laissées sur la carcasse chez le bovin.	Les opérations d'éviscération sont réalisées comme il se doit.	C	
	L'éviscération devrait être réalisée sans délai.	Eviscération précoce.	C	
	L'écoulement de matières provenant de l'œsophage, de l'estomac, des intestins, du rectum, de la vésicule biliaire, de la vessie, de l'utérus ou des mamelles devrait être évité.	Certains écoulements peuvent avoir lieu à cause des accidents.	Ncm	Manipuler ces compartiments septiques avec précaution.
	Au cours de l'éviscération, les intestins ne devraient pas être séparés de l'estomac ni aucune ouverture pratiquée dans l'intestin, sauf si les intestins sont préalablement ligaturés pour éviter tout écoulement.	Procédées respectées.	C	
	L'estomac et les intestins, ainsi que toute matière non comestible issue de l'abattage et/ou de l'habillage des animaux, devraient être retirés de la zone d'habillage aussi rapidement que possible et leur traitement ne doit donner lieu à aucune contamination croisée de la viande.	Procédées respectées.	C	
	Aucun parage ne doit être réalisé sur les carcasses avant son examen final.	Parfois le personnel élimine certaines parties de la carcasse.	NcM	Interdire au personnel ce genre de comportements, et infliger des pénalités à ceux qui ne respectent pas.
	Se fait une heure après la mort, les carcasses sont normalement pesées à chaud.	Normes respectées.	C	
	Douchage à l'eau tiède	Non appliqué	Ncm	Effectuer le douchage des carcasses.
Eviscération :	Refroidissement des carcasses pour réaliser l'inspection post mortem. Puis déplacer les carcasses dans la chambre froide le plus tôt possible afin d'accélère le séchage de surface et arrêter le développement des bactéries.	Les carcasses sont directement livrées après la fin de l'habillage.	Ncm	Munir l'abattoir de chambres froides.
	L'inspection post mortem devrait être réalisée dès que l'habillage de la carcasse est achevé.	Cette étape est négligée par le technicien vétérinaire. Ce dernier a accordé cette mission à une personne non formée.	NcM	Le vétérinaire doit se charger personnellement de cette opération critique.
	Mettre de côté les carcasses suspectes pour une autre inspection différé car certaines lésions se développeront avec le temps.	Normes non respectées.	NcM	Accorder plus d'attention aux carcasses suspectes.

Parage de la carcasse	Mis à part la peau, aucune partie de l'animal ne doit être retirée des locaux jusqu'à ce que l'inspection post mortem soit achevée.	Normes respectées.	C	
	Le maintien de l'identité individuelle des carcasses et autres parties concernées.	Normes respectées.	C	
Pesée :	La dépouille et l'habillage des têtes de manière à faciliter l'inspection (par exemple, dépouille partielle afin de permettre l'accès aux ganglions lymphatiques sous-maxillaires ou le détachement de la base de la langue afin de permettre l'accès aux ganglions lymphatiques rétro pharyngiens).	L'examen de la tête est non réalisé.	NcM	L'examen de la tête doit être réalisé car cette première est la porte d'entrée de plusieurs germes pathogènes.
Nettoyage de la carcasse :				
Ressuage :	Palpation et/ou incision des carcasses et autres parties concernées, y compris des parties non comestibles, selon les instructions de l'autorité compétente	Aucune palpation ni incision n'est réalisée.	NcM	Accorder plus d'importances à ces procédés.
- Sous item III : Examen post mortem	Mettre en correspondance tous les résultats des inspections ante mortem et post mortem pour établir un diagnostic final.	Puisque les deux procédés sont négligés, le jugement final sera sûrement inadéquat.	NcM	Charger une personne compétente de ces deux étapes critiques.
	L'estampillage des carcasses jugées propres à la consommation humaine doit se faire immédiatement après la fin de l'inspection, la marque doit être clairement visible et explicite.	Normes respectées.	C	

MAIN D'OEUVRE :

Exigences	Sous exigences	Observations	Conforme/Non conforme	Recommandation
-Sous item I : Hygiène du personnel	Porter des combinaisons de protection de couleur claire.	Le personnel ne porte pas de combinaisons (<i>Figure 27</i>).	Ncm	Mettre à disposition des combinaisons devant chaque poste de travail. Construire des vestiaires pour les employés.
	Ranger les vêtements de protection dans des locaux séparés des zones où peut se trouver de la viande.	Absence de vestiaires (<i>Figure 28, Figure 29</i>).	Ncm	
	Les mains doivent être propres et les ongles courts	Mains et ongles souillées	NcM	Mettre en place un contrôle quotidien de la propreté des mains Mettre à disposition des calots et des masques devant chaque poste de travail
	Ne pas se toucher les oreilles, le nez la bouche, les yeux et les cheveux lorsqu'on travaille	Les personnes pendant les manipulations se grattent la peau, touchent leurs cheveux Les personnes portent des montres.	Ncm	
	Le port de bijoux, montres et autres objets pouvant se détacher est déconseillé	Les employeurs portent des montres	Ncm	Interdire le port des bijoux et avertir les employeurs
	Couvrir les coupures et blessures avec des pansements étanches.	Pansement inadéquat ou totalement absent .	NcM	Sensibiliser le personnel et infliger des pénalités sur toutes personnes qui néglige cette procédure
	Les mains devraient être lavées	Pas de lavage des mains	NcM	Disposition des lavabos Sensibilisation du personnel de son importance
	Le séchage des mains doit se faire à l'aide de serviettes jetables.	Le personnel a pris l'habitude de s'essuyer les mains sur les vêtements	NcM	Mettre des serviettes jetables à la disposition du personnel
	Le port de gants est obligatoire.	Le personnel travaille sans gants	Ncm	- Mettre à disposition des gants
	Il est déconseillé de manger, de cracher et de fumer.	Certains employés travaillent en fumant (<i>Figure 30</i>) .	NcM	-Interdiction stricte de manger à l'intérieur de l'abattoir
	Le port des chaussures étanches propres est obligatoire.	Chaussures sales et mal adaptées	Ncm	_ Mettre à dispositions des brosses spéciales pour nettoyer les bottes.
	Les chaussures doivent être nettoyées avant le commencement ou à la reprise du travail après une pause et à la fin d'une période de travail.	Le nettoyage n'est pas effectué	Ncm	- Interdiction stricte de circuler avec des chaussures sales.
	Disposition de chaussure pour les zones sales et d'autres pour les zones propres.	Les mêmes chaussures sont utilisées pour tous les compartiments	Ncm	Mettre en disposition des chaussures pour chaque zone ou bien éviter le déplacement du personnel.

Matière première

Exigences	Sous exigences	Observations	Conforme/Non conforme	Recommandation
Transport des animaux d'abattoir	Les animaux doivent être aptes à voyager	Non pris en considération	NCm	Juger l'état de l'animal avant son embarquement.
	Faciliter leur débarquement.	Non pris en considération	NCm	Charger une personne de cette tâche.
	Les salissures et la contamination croisée des animaux par les matières fécales doivent être réduites au minimum.	Il y a une contamination entre les animaux dans la majorité des cas.	NCm	Séparer les animaux pendant le trajet.
	De nouveaux risques ne soient pas introduits au cours du transport.	Pas toujours respecté, certains animaux peuvent être blessés durant le trajet.	NCm	Eliminer tout danger potentiel qui peut survenir durant le trajet.
	L'identification de l'animal et de son lieu d'origine soit maintenue.	Tous les animaux reçus à l'abattoir sont munie de boucle.	C	
	Séparer les animaux d'espèces différentes.	Les bovins et les ovins sont maintenus séparés durant le voyage.	C	
	Séparer les animaux de même espèces susceptibles de se blesser mutuellement.	Séparer les mâles pour éviter le combat entre eux. Les animaux agressifs sont maintenus à l'écart.	C	
	Lorsque le véhicule possède plusieurs étages, les animaux doivent être protégés de la contamination croisée par des moyens appropriés.	Les animaux sont superposés les uns sur les autres séparés par du contreplaqué.	C	
	Bonne ventilation du véhicule.	Les animaux sont transportés à l'aire libre et parfois protégés par des bâches.	NCm	Assurer des camions bien aérés et protéger
Le nettoyage et la désinfection des véhicules doivent se faire sans difficultés.	Aucun nettoyage n'est appliqué.	NCM	Imposer le nettoyage et la désinfection du véhicule de transport.	

-Discussion :

✓ RESULTATS GLOBAUX :

L'audit a porté sur 116 critères et a révélé un taux global de conformité de 29,31% et un taux global de non-conformité de 70,68%(figure 11).

On remarque que le taux de non-conformité dépasse largement le taux de conformité cela suppose que beaucoup de corrections sont à envisager pour atteindre un taux acceptable de conformité.

Le taux de non-conformité lui-même est subdivisé en 2 catégories à savoir, les non-conformités majeures 21,55%, et les non-conformités mineures 49,13%(figure 12).

Le taux de non-conformité est nettement supérieur au taux de conformité et ceux dans l'ensemble des items étudiées.

Pour améliorer ces résultats et atteindre à un taux maximal de conformités, des efforts de l'ensemble du personnel, des gérants et des responsables ainsi que la coopération des services de la commune sont à fournir.

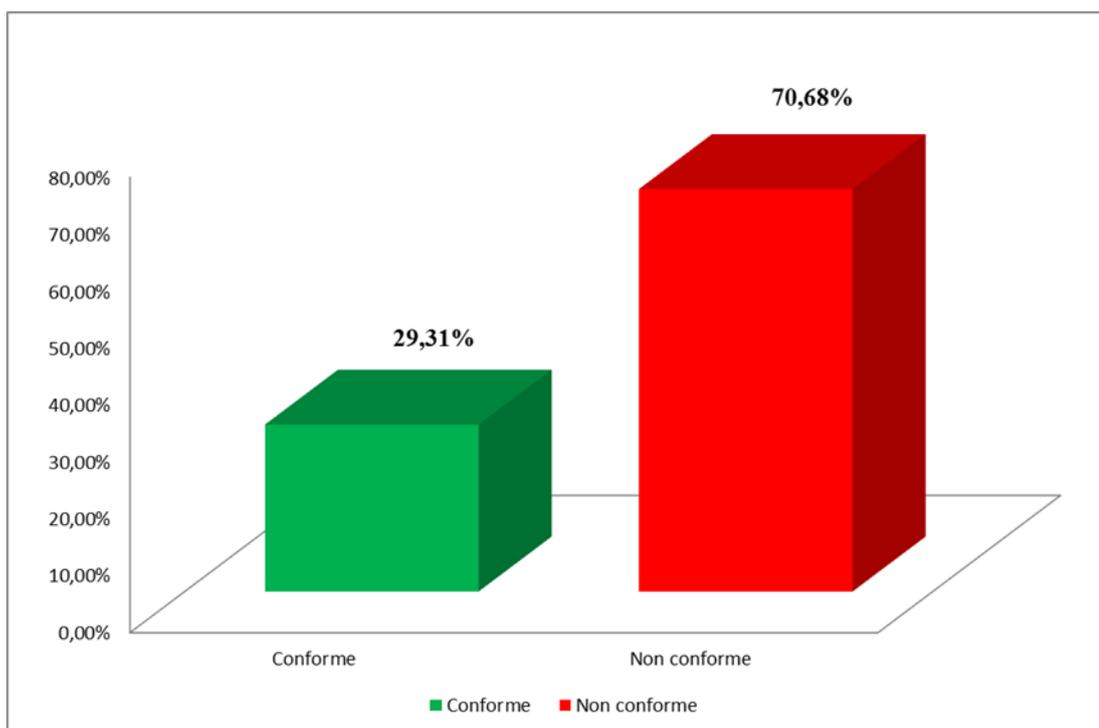


Figure 11 : Taux globaux de conformité et de Non-conformité.

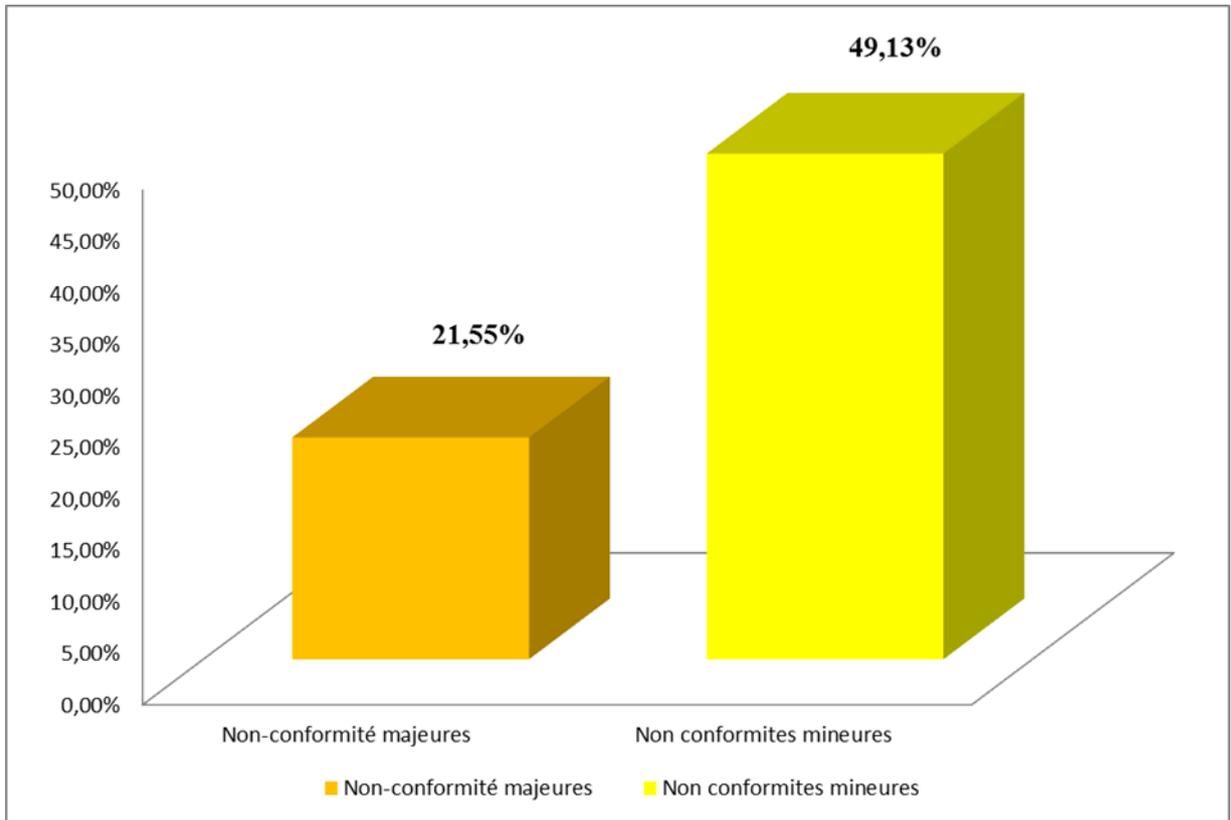


Figure 12 :Non-conformité majeure et Non-conformité mineur globaux.

✓ Résultat détaillé des items :

-Item I : Milieu

Pour cet item, le nombre total de critères testés est de 46. Des taux respectifs de conformité de 26,08 % et un taux de non-conformité qui a atteint les 73,91% (*figure 5*).

On constate que le taux de non-conformité est largement supérieur au taux de 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 26,47% et 73,52% de non-conformité mineures (*figure 6*).

Tableau 3 : Nombre et pourcentage de conformité et de Non-conformité de l'item I « Milieu ».

Catégorie de conformité		Nombre	Pourcentage
Conforme		12	26,08%
Non conforme	Totale	34	73,91%
	Mineure	25	73,52%
	Majeure	09	26,47%

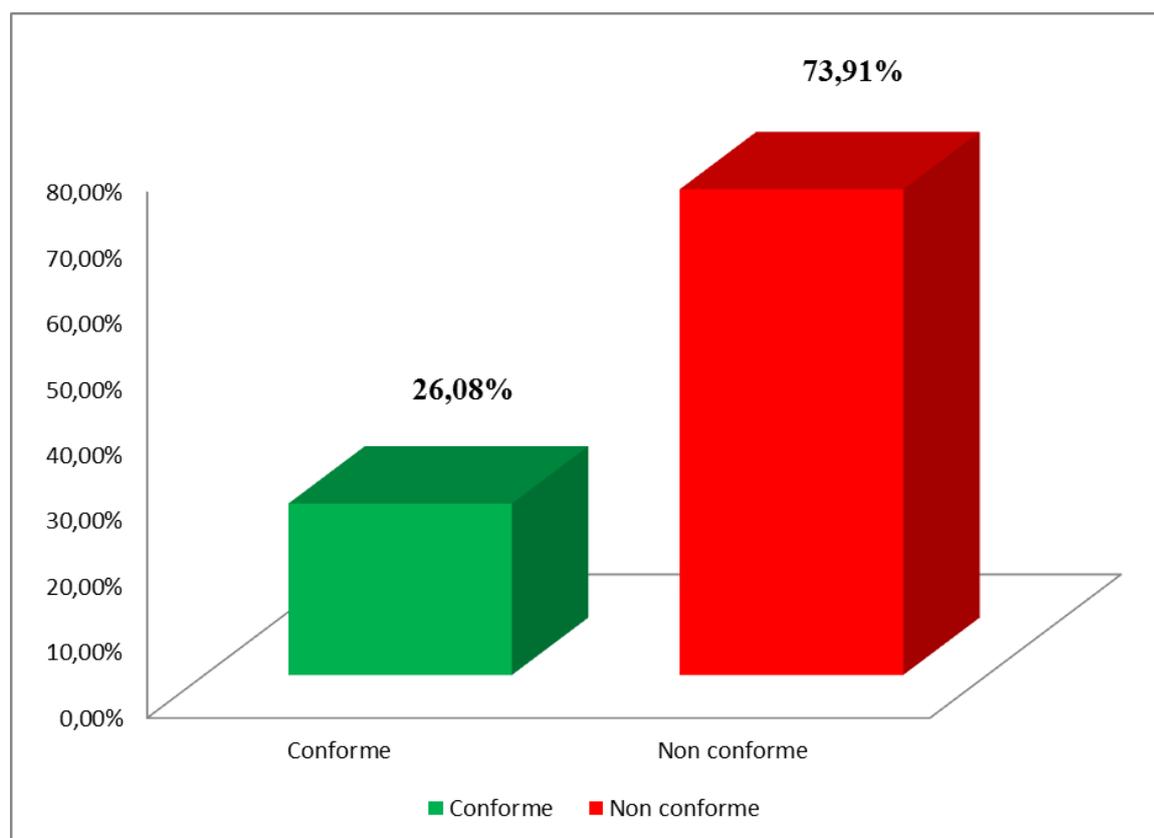


Figure 5 : Conformité et Non-conformité de l'item I « Milieu ».

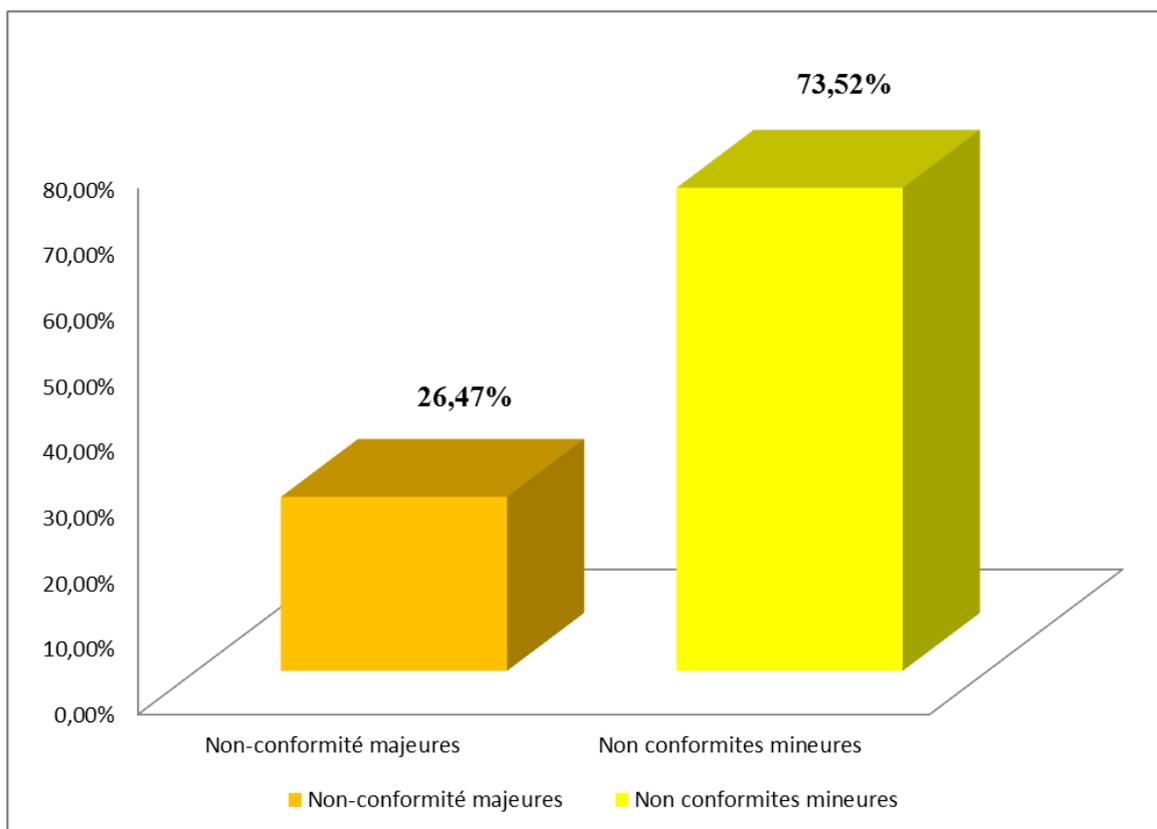


Figure 6 :Non-conformité majeur et Non-conformité mineur de l’item I « Milieu ».

Les principales non-conformités recensées sont représentées par :

- L’absence de la chambre froide qui impose la livraison immédiate des carcasses après la fin des opérations d’abattage, ce qui va se répercuter négativement sur la salubrité des carcasses donc avec un impact néfaste sur la santé publique ainsi que sur les caractères organoleptiques de la viande. En réalité, il faut préciser que la présence de la chambre froide dans un abattoir est une condition sine-quanone pour pouvoir prétendre à obtenir un agrément de la part des autorités sanitaires.

- La non séparation entre les différents secteurs de la chaîne de production et le non-respect de la marche en avant par les employés impliquent la possibilité de multiples contaminations croisées. Cette règle représente l’un des principes fondamentaux de fonctionnement d’un établissement d’abattage.

- La correction de ces paramètres va permettre une meilleure organisation de l’établissement, une réduction des dangers potentiels, donc l’obtention d’une viande saine, salubre, propre à la consommation humaine.

- L’abattoir dispose d’un très grand espace non exploité qui peut être la solution à tous les problèmes cités ci-dessus s’il était correctement utilisé, alors le réaménagement de l’abattoir dans le cas présent est nécessaire.

- Prendre en considération le système de lutte contre les nuisibles car dans le cas présent il est négligé.

-Item II :Matériel

Dans cet item, la totalité de critères étudiés est de 12 répartis en 16,66% de conformité et 83,33 % de non-conformité, dont 75% sont des non conformités mineures et 8,33% non-conformité majeure (*figure 7, figure 8*).

Tableau 4 : Nombre et pourcentage de conformité et de Non-conformité de l'item II «Matériel».

Catégorie des conformités		Nombre	Pourcentage
Conforme		2	16,67%
Non conforme	Totale	10	83,33%
	Mineure	9	75%
	Majeure	1	8,33%

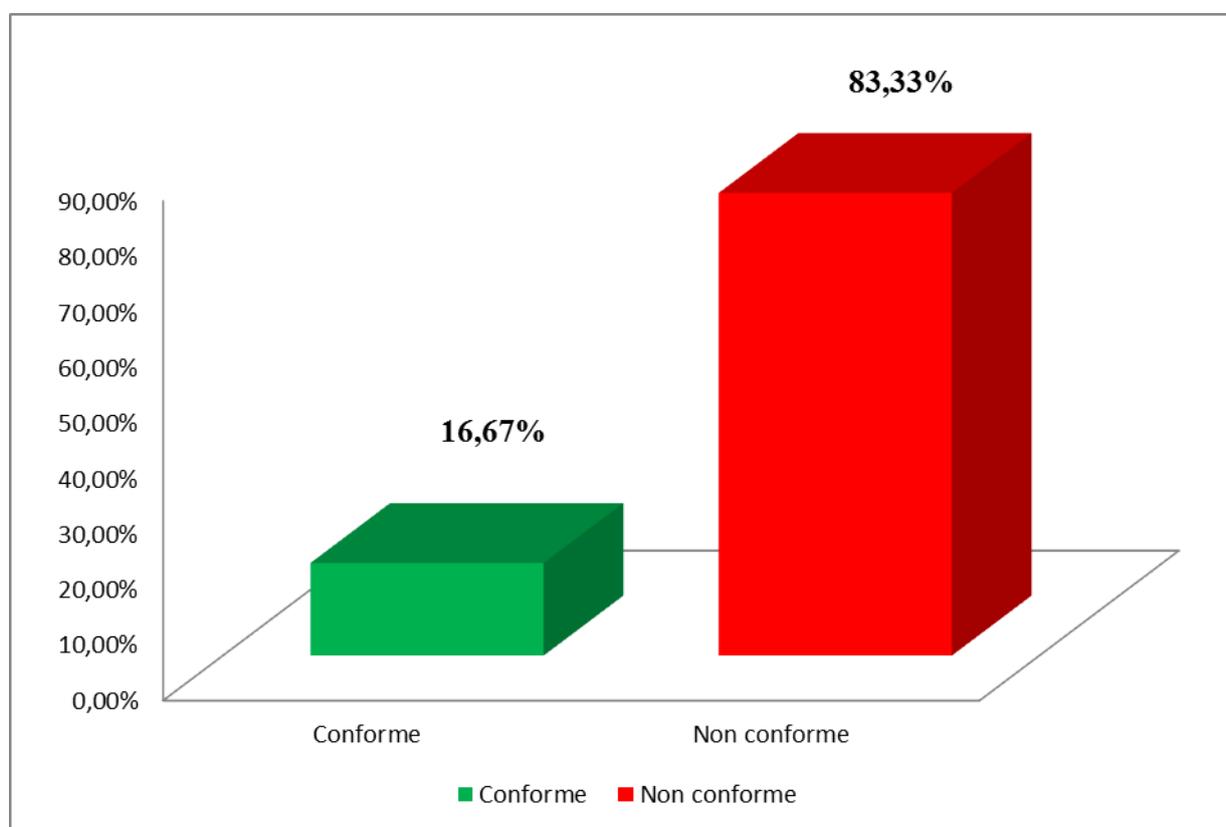


Figure 7 : Conformité et Non-conformité de l'item II «Matériel».

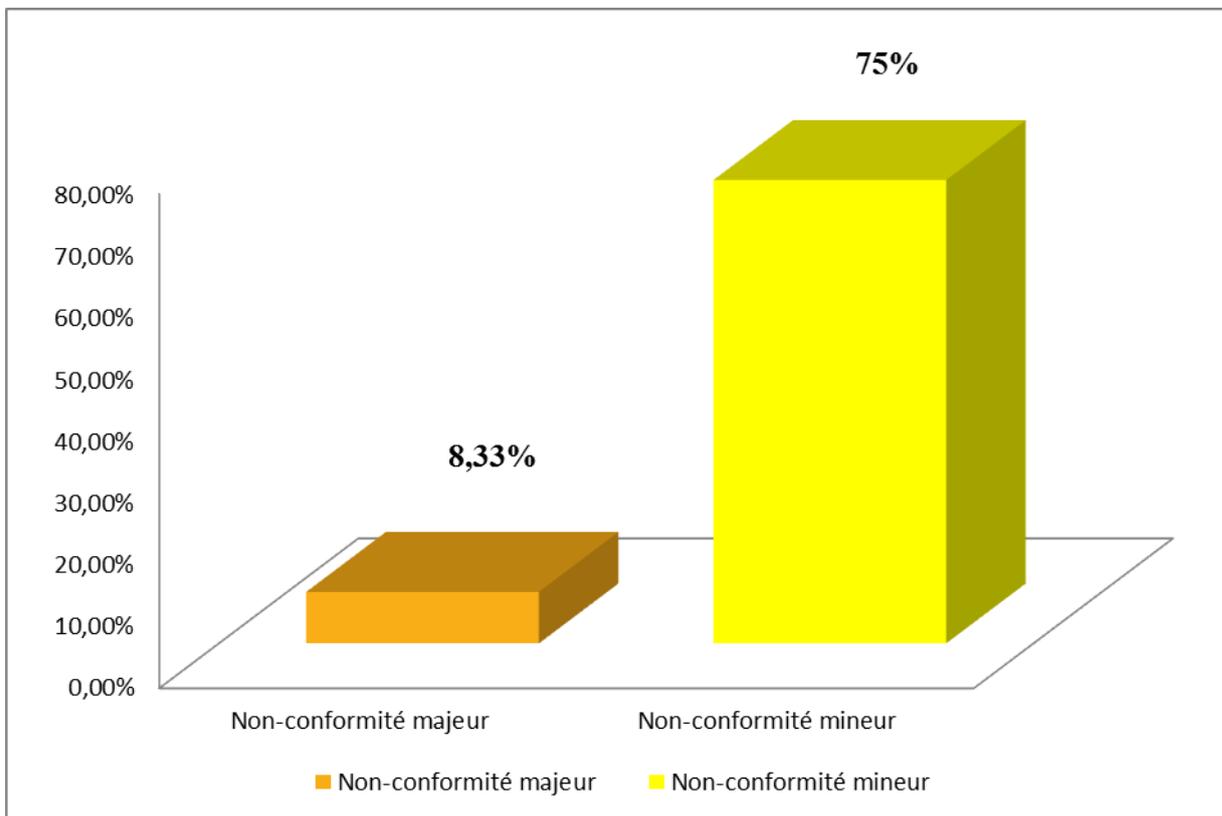


Figure 8 :Non-conformité majeur et Non-conformité mineur de l'item II «Matériel».

Encore une fois le taux de non-conformité dépasse largement celui des conformités, ce qui traduit des insuffisances importantes dans le matériel, des procédés de nettoyage ainsi que des défauts dans la maintenance de l'établissement.

Afin de améliorer les conditions de travail est d'assurer un produit final de qualité il est nécessaire de :

- Revoir l'ensemble des équipements de l'établissement de manière régulière afin de détecter immédiatement les défaillances et les corriger à temps.
- Renouveler le matériel usé et le remplacer par un nouveau matériel.
- Veiller au bon déroulement des opérations de nettoyage et de désinfections à la fin de chaque étape.
- Utiliser un matériel spécifique pour chacune des opérations d'abattage- habillage, comme par exemple, les couteaux utilisés pour la saignée qui ne devraient en aucun cas être réutilisés pour la dépouille.
- En fin de journée, et après une désinfection adéquate du matériel, ce dernier doit être rangé convenablement pour être prêt à l'utilisation le jour suivant.

-Item III :Méthode

Dans cet item le nombre global des critères testés est de 35 répartis en 45,71% de conformité et de 54,28% de non-conformité 52,63% sont des non-conformités mineures et 47,36% sont des non conformités majeures (*figure 3, figure 4*).

Tableau 2 : Nombre et pourcentage de conformité et de Non-conformité de l'item III « Méthode ».

Catégorie de conformité		Nombre	Pourcentage
Conforme		16	45,71%
Non conforme	Totale	19	54,28%
	Mineure	10	52,63%
	Majeure	9	47,36%

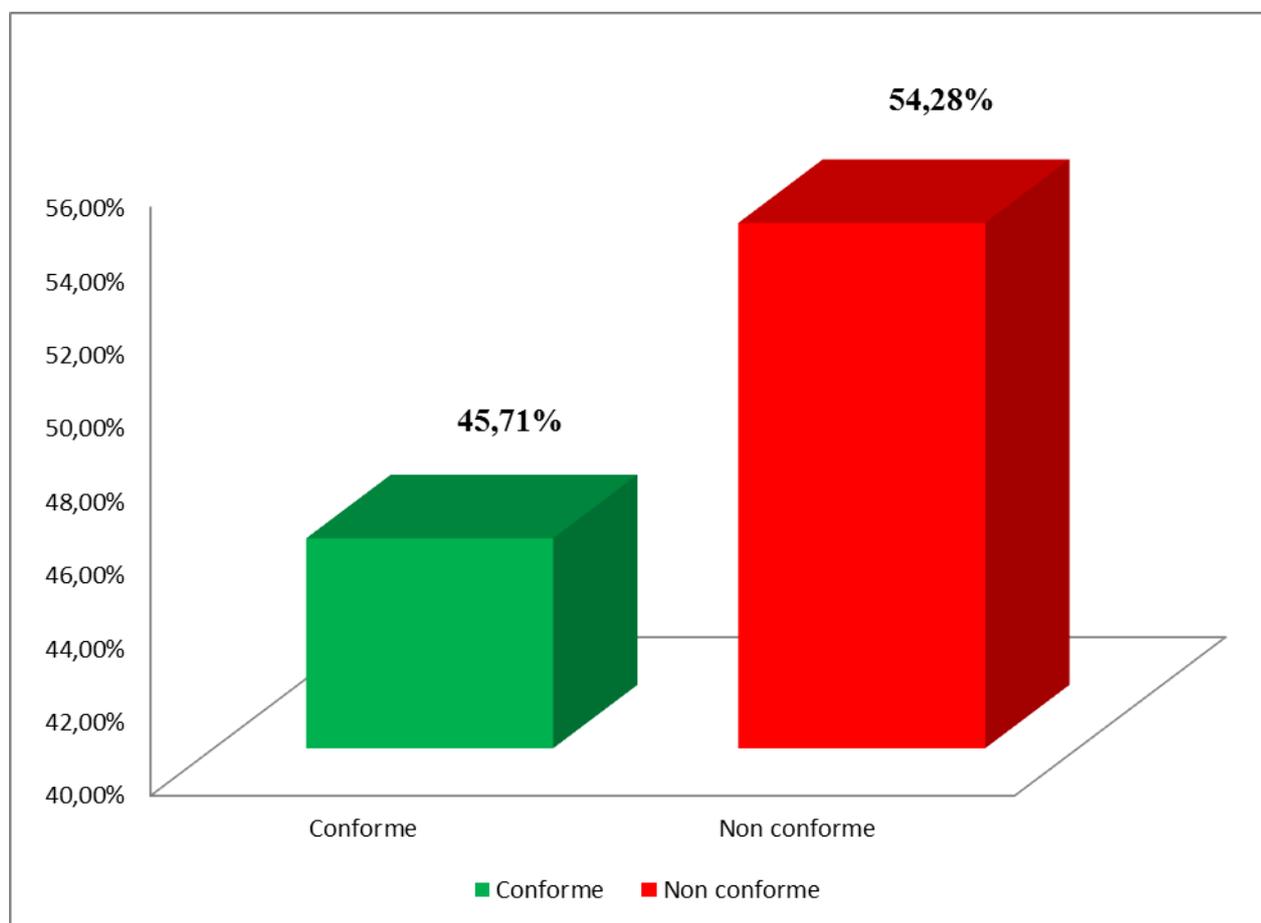


Figure 3 : Conformité et Non-conformité de l'item III « Méthode ».

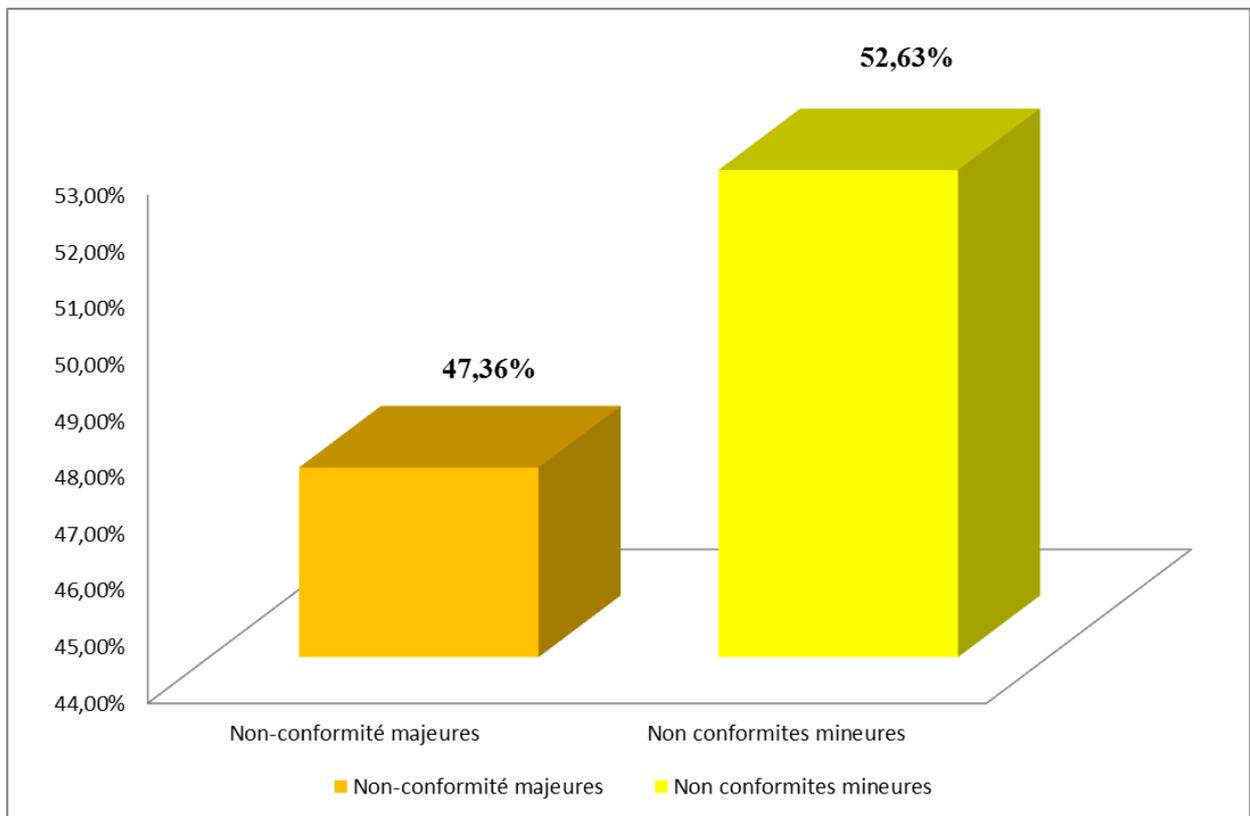


Figure 4 : Non-conformité majeur et Non-conformité mineur de l’item III « Méthode ». Nos observations nous ont permis de constater que les conformités découlent du respect de l’enchaînement des opérations d’abattage-habillage, alors que les non-conformités sont le résultat d’un manque d’hygiène au cours de ces opérations.

Pour corriger ces défaillances il est conseillé de :

- Brosser les animaux et les doucher avec de l’eau avant leur entrée en salle d’abattage.
- Le regroupement des animaux doit être réalisé de manière à minimiser autant que possible les contaminations croisées.
- Trier les animaux par lots, séparer les animaux d’espèces différentes et mettre les animaux suspects à l’écart.
- Disposer de surfaces spéciales propres à chaque étape des opérations d’abattage habillage, et a défaut d’espaces les séparer dans le temps.
- Créer un espace isolé pour le traitement et le stockage des fressures.
- Prévoir des installations adéquates pour la vidange et l’entreposage des réservoirs gastriques et des intestins.
- Accordé une importance particulière à l’examen post mortem qui va déterminer le devenir des carcasses.

-Item IV : Main d'œuvre

Dans cet item le nombre global de critère est de 13. Un taux de non-conformité de 100% a été enregistré, subdivisé en 30,76% de non-conformité majeures et 69,23% de non-conformités mineures (*figure 9, figure 10*).

Tableau 5 : Nombre et pourcentage de conformité et de Non-conformité de l'item « Main d'œuvre ».

Catégorie de conformité		Nombre	Pourcentage
Conforme		0	0%
Non conforme	Totale	13	100%
	Mineure	8	61,53%
	Majeure	5	38,46%

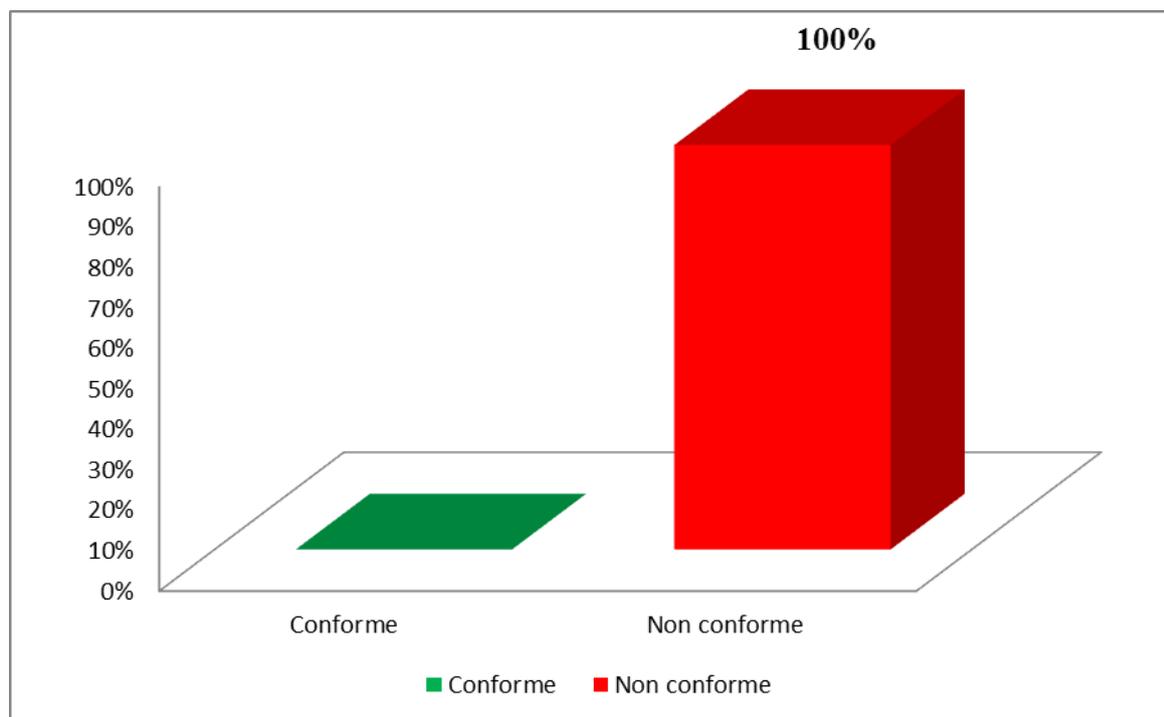


Figure 9 : Conformité et Non-conformité de l'item V « Main d'œuvre ».

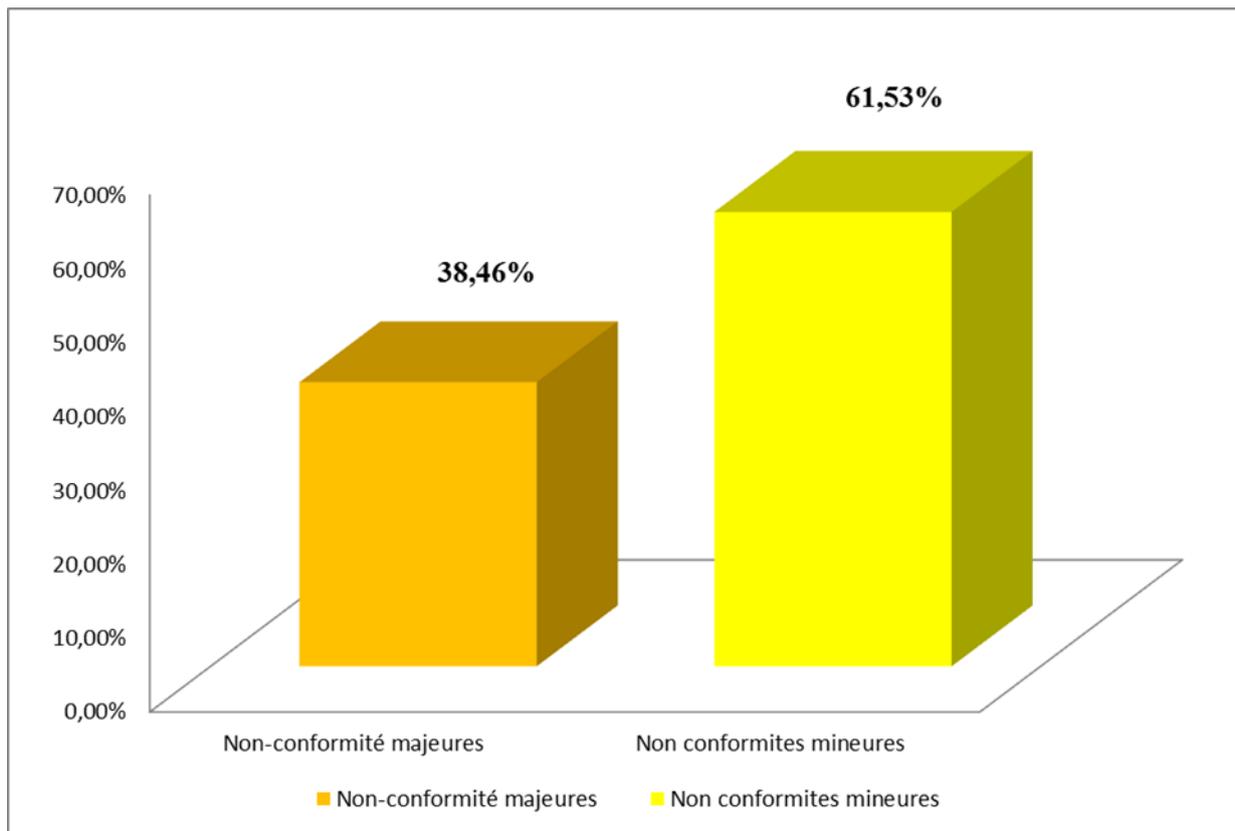


Figure 10 :Non-conformité majeure et Non-conformité mineure de l’item V « Main d’œuvre ».

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

Ces résultats impliquent des mesures correctives immédiates et radicales.

- Ainsi le recrutement du personnel devrait être soumis à des conditions plus rigoureuses.
- Sensibilisation du personnel envers l’importance du respect des normes d’hygiène, et les conséquences de leurs négligences d’abord, sur leur santé ensuite, sur la santé publique.
- Proposer des formations qui fournissent des principes de bases dans les domaines de l’hygiène de la viande, et responsabiliser ces personnes en leur expliquant l’importance de de leurs rôles.
- Soumettre l’abattoir à un règlement bien précis et infliger des pénalités sévères à toute personne négligente.

-Item V :Matière première

Dans cet item notre étude a porté sur 10 critères qui ont donné un taux de conformité de 40% et un taux de non-conformité de 60% réparti en 50% de non-conformité mineures et 10% de non-conformités majeures (Tableau 1 et Figure 1).

Tableau 1 : Nombre et pourcentage de conformité et de non-conformité de l’item III « Matière première »

Catégorie de conformité		Nombre	Pourcentage
Conforme		4	40%
Non conforme	Totale	6	60%
	Mineure	5	50%
	Majeure	1	10%

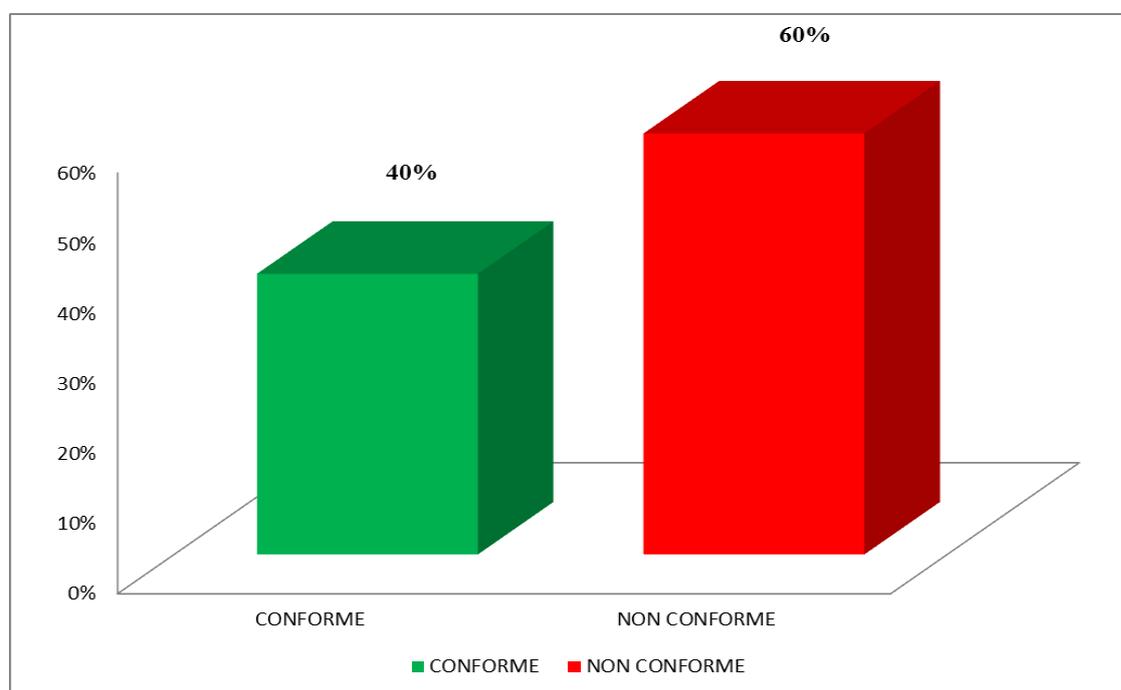


Figure 1:Conformité et non conformités de l’item « Matière première » .

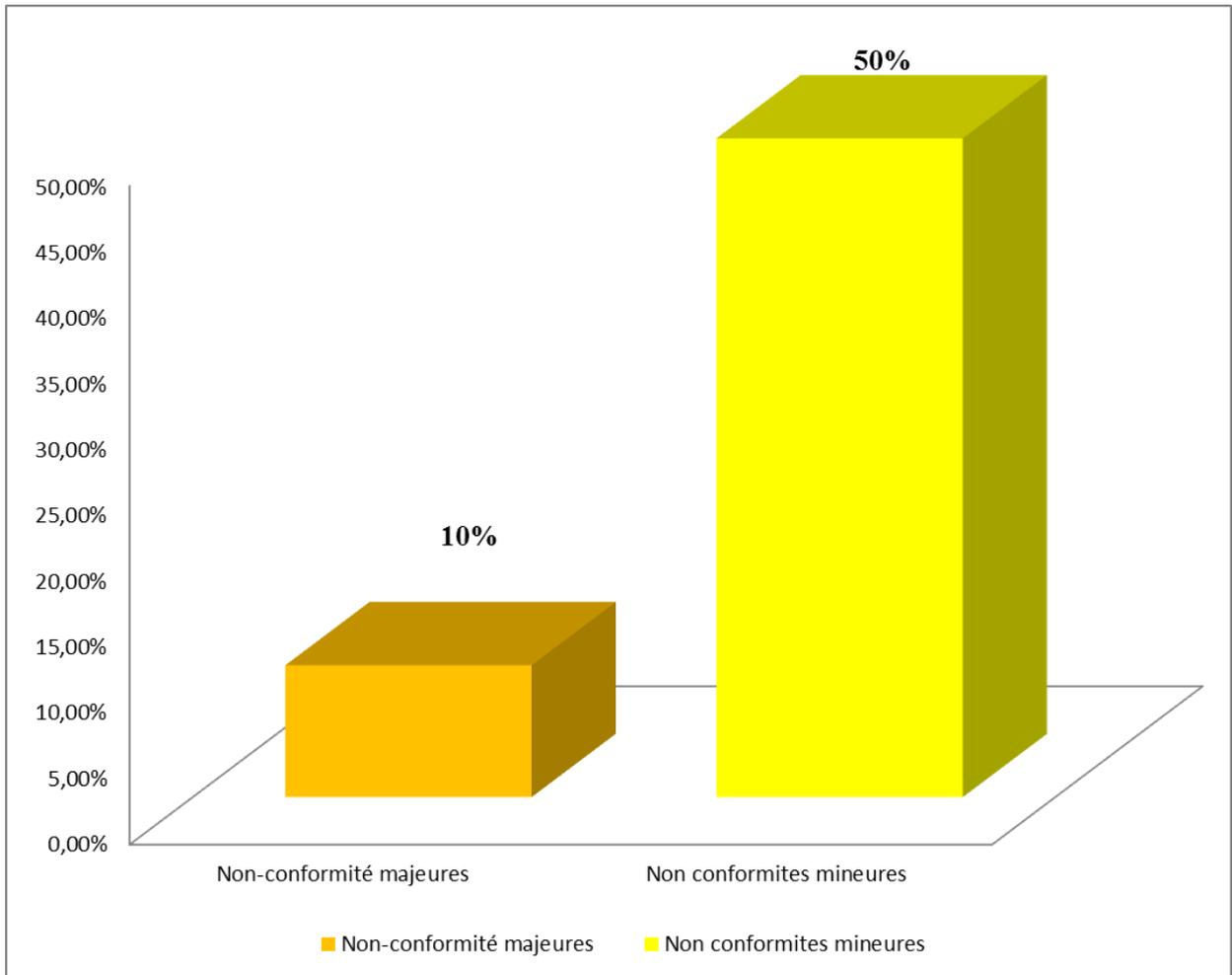


Figure 2 :Non-conformité majeur et Non-conformité mineur pour l’item « Matière première » .

On remarque que le taux de non-conformité est également supérieur au taux de conformité, pour améliorer ce chiffre et atteindre un taux de conformités acceptable ; des mesures correctrices doivent être envisagées.

- En premier lieu, vérifier l’état des véhicules de transport, et voir s’ils disposent des conditions nécessaires pour le bien-être des animaux.
- Séparer les animaux d’espèces différentes pour éviter les blessures pendant le trajet.
- Séparer les animaux de même espèce, susceptibles de se blesser mutuellement.
- Eviter la contamination croisée entre les animaux par les matières fécales en disposant d’une séparation adéquate.
- Prendre en considération la longueur du trajet et l’état de véhicule dans lequel les animaux ont été acheminés pour déterminer la procédure à suivre pour chaque animal.
- Vérifier que chaque animal acheminé à l’abattoir est muni d’un moyen d’identification de son lieu d’origine dont le rôle principale est de prouver la propriété et la gestion de la traçabilité.
- Chaque animal est obligatoirement muni d’un certificat d’abattage.

RECOMMANDATION

Les corrections proposées se résument comme suit :

Quatre types d'entrecroisement des circuits tirés, pour cela un nouveau plan architectural de masse de l'abattoir doit être proposé avec un nouvel aménagement pour éviter ce problème surtout que l'abattoir dispose d'espace non exploitées .

L'état des revêtements du sol devrait être remise en question, car elle a été faite de sorte à faciliter le nettoyage mais elle peut être source de danger pour le personnel.

L'état des revêtements des murs est mauvais et ne répond pas aux normes des Surfaces des industries agroalimentaires car il permet l'accumulation de débris de sang et de graisses.

L'élimination des déchets et des produits de saisis prise en charge par le service d'éboueur de l'A.P.C. qui passe un jour sur deux d'où la nécessité d'un incinérateur pour les éliminer.

Absence totale d'eau chaude qui est nécessaire pour les opérations du nettoyage désinfection est ceux depuis que la chaudière s'est arrêtée en 2011.

Un éclairage insuffisant dû à la négligence.

Personnel non formé en matière d'hygiène.

Non-respect des techniques d'inspection par les vétérinaires de l'abattoir qui néglige tous les étapes de l'inspection ante et post mortem.

Enfin, avec cette étude on a essayé de mettre le point sur les défaillances présentes à différents stades des chaînes de production pour fournir aux consommateurs des denrées salubres.

CONCLUSION

L'audit d'hygiène réalisée au sein de l'abattoir de Boufarik, a permis d'enregistrer un taux global de non-conformité de 63,80%. Et un taux de conformité de 36,20%. La majorité des non-conformités enregistrées sont classées comme mineures. Elles concernent essentiellement les critères relatifs à l'item « **Main d'œuvre** ». Alors que le taux maximal de conformités a été observé dans l'item « **Méthode** ».

En abattoir 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.

Résumé

L'audit d'hygiène dans un abattoir des animaux du bétail permet d'envisager les défauts d'hygiène et proposer des corrections, afin d'arriver à des établissements qui respectent les normes préconisées par la réglementation et produisent des viandes saines et conservables.

Notre travail a consisté à évaluer l'hygiène des locaux, des équipements et du personnel. L'étude a montré que la situation est loin d'être satisfaisante : une matière de revêtement du sol et des murs mal choisie avec des surfaces très sales, des machines et ustensiles très souillés, absence de formation du personnel, et enfin un protocole de nettoyage et de désinfection inadéquat.

Nous avons également suivi les techniques d'inspection ante mortem, post mortem et les techniques de surveillance des opérations d'abattage pratiquées par les vétérinaires inspecteurs de l'abattoir. Nous avons noté l'absence totale de l'inspection ante mortem, des négligences importantes lors de la surveillance des opérations d'abattage habillage, et enfin, les techniques d'inspection post mortem ne sont pas respectées.

Abstract

The audit of hygiene in slaughterhouses livestock animals allows to consider defects on the hygiene and propose corrections to happen to establishments that meet standards recommended by regulatory and produce healthy and storable meats.

Our work was to assess the hygiene of premises, equipment and staff. This evaluation showed that the situation is far from satisfactory: a coating material of the floor and walls badly chosen with very dirty surfaces, machinery and utensils very dirty, lack of staff training, and finally an inadequate cleaning and disinfection protocol.

We followed all the ante-mortem inspection techniques, post mortem and the slaughter surveillance techniques used by veterinary inspectors of the slaughterhouse, where we found a total absence of ante-mortem inspection, a major negligence monitoring dressing slaughter operations, and post-mortem inspection techniques are poorly followed.

ملخص

مراجعة نظافة مسالخ الماشية تسمح للنظر في عيوب على النظافة واقتراح التصحيحات ليحدث لمؤسسات التي تلتبي معايير موصى بها من قبل التنظيمية وتنتج اللحوم صحية وللتخزين في عملنا، وكان لتقييم نظافة المباني والمعدات و الموظفين وأظهر هذا التقييم إلى أن الوضع لا يزال بعيدا عن أن تكون مرضية: مادة طلاء أرضية وجدران اختيار سيئة مع الأسطح القذرة جدا، والآلات والأواني قذرة جدا، والافتقار إلى تدريب الموظفين، وأخيرا بروتوكول التنظيف غير الكافي والتطهير. حيث تابعنا كل أساليب التفتيش ما قبل الوفاة، بعد الوفاة وتقنيات المراقبة ذبح المستخدمة من قبل المفتشين البيطريين في المسلخ، حيث وجدنا الغياب التام للتفتيش قبل الوفاة، يتم اتباع سيئة على عمليات الرصد إهمال خلع الملابس ذبح الكبرى، وتقنيات التفتيش بعد الوفاة