

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE VÉTÉRINAIRE

Projet de fin d'études

En vue de l'obtention du
Diplôme de Docteur Vétérinaire

**CONTRIBUTION A LA MISE EN PLACE DES BONNES
PRATIQUES D'HYGIENE ET DES BONNES PRATIQUES DE
FABRICATION DANS LES ABATTOIRS DE SIDI AKKACHA ET
CHELGHOUM L'AID.**

Présenté par :

**LITIM MOUNA
HAOUATIA SARA**

Soutenu le : 04/06/2016

Devant le jury composé de:

- Président : **Dr GOUCEM Rachid - Maitre assistant – Classe A**
 - Promoteur : **Pr HAMDI Taha Mossadak - Professeur**
 - Examineur 1: **Dr MEZALI Lynda - Maitre assistant – Classe A**
 - Examineur 2 : **Dr NOUICHI Siham - Maitre assistant – Classe A**
- Année universitaire : 2015/2016

REMERCIEMENTS

Aucun travail ne demeure sans difficultés, sans obstacles, mais grâce au concours des uns et des autres nous avons pu réaliser nos objectifs.

Nos remerciements vont en premier lieu à

***Mr Hamdi T.M** : vous nous avez fait l'honneur de nous confier ce travail et de veiller à son élaboration en ne ménageant ni votre temps, ni vos précieux conseils.*

Veillez trouver aussi ici l'expression de notre profonde gratitude et de notre admiration pour l'homme que vous êtes d'abord, pour l'homme de science exerçant son métier avec abnégation et rigueur.

Un simple mot de merci n'est pas suffisant pour vous exprimer notre grande estime.

Nous remercions également les membres des jurys :

Mr Goucem, Mlle Mezali et Melle Nouichi,

Qui ont accepté d'évaluer notre travail, Nous sommes très honorées de votre participation en tant que membre du jury

L'élaboration de ce mémoire met fin à nos études universitaires à l'Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire, nous saisissons donc cette occasion qui nous est offerte pour adresser nos vifs remerciements à tous ceux qui de près ou de loin ont apporté leur aide tant matérielle que morale durant tout le temps qu'à durer ce cycle.

Dédicaces

Au nom d'Allah le plus grand merci lui revient de nous avoir guidés vers le bon chemin

A Mes Chers Parents

Ma gratitude éternelle pour leur soutien sans faille durant toutes ces années d'études. Pour tous les sacrifices, la tendresse et l'amour qu'ils me portent.

Aucune dédicace ne saurait exprimer ni la profondeur de mes sentiments ni l'amplitude de ma reconnaissance.

A mes Adorables sœurs : Nassima et Aicha et leur maris Maamar et Yacine pour tous nos moments de partage.

A mes adorables neveux : Khalilo et Ramroum, et le nouveau petit AYOUB

A mes chères amies Imane, Wafaa ,Ikram et Fatima et Nada pour tous les moments agréables passés ensemble

A tous les étudiants et le personnel de l'ENSV.

A tous ceux qui sont toujours dans mes pensées....

A Walid Ziyad Iad et Chahd

Pour finir, à mon binôme de travail, celle qui m'a beaucoup marquée durant ces 5 dernières années, merci

Tita

Je vous dédie ce travail en vous souhaitant une vie sereine, pleine de bonheur et de santé

SARAH HAOUAGIA

Dédicaces :

Au nom du Dieu clément et miséricordieux et que le salut de Dieu soit sur son prophète Mohammed

A mes deux êtres les plus chers au monde qui ont souffert nuit et jour pour nous couvrir de leur amour, à
mes parents :

A mon père **Taher** pour son amour, sa patience et son encouragement,

A ma source de bonheur, la prunelle de mes yeux, ma mère **Djamila**

Pour le sens que vous avez donné à ma vie, que Dieu vous garde en bonne santé inchallah.

A mes chers frères :

Yakoub pour ta présence auprès de moi, que Dieu te garde en bonne santé et remplit ta vie de bonheur

Ridha, Titou : Merci pour tous vos encouragements, et les bons moments passés ensemble.

A mes belles sœurs : Nassima, Raouia, je vous souhaite tout le bonheur du monde.

A **Rodina** ma source de bonheur, **chahd** et le petit **Abd El Moneim**.

A mon aimée grand-mère : Khadidja

A tous mes oncles et tantes.

A mes aimables sœurette : Karima, Yasmina, Meriem, Manola, je vous souhaite une heureuse vie
pleine de succès.

A mes amies les plus chères ; Ferial, Imene pour notre amitié éternelle.

A **Wafoua, Garyocha**, pour notre amitié, nos bons moments, beaucoup de bonheur et de réussite à l'avenir.

A mes amies : Ikram, Nada, Fatima, Amel.

Sans oublier celle qui a partagée ce travail avec moi, mon amie adorée **Sarah**, tous mes vœux de bonheur et
de réussite.

Dédicace ridicule et sans intérêt aux yeux de certains; mais sans doute ce qui mérite pour tout ce que je lui ai
fait subir et tout ce qu'il devra supporter encore longtemps, et qui pourra toujours compter sur moi... Merci.

Mouna.

LISTE DES FIGURES

	Pages
Figure n°1 Plan de masse actuel de l'abattoir de Sidi Akkacha.....	15
Figure n°2 Plan de masse de l'abattoir de Chelghoum l'Aïd.....	16
Figure n°3 : Programme des préalables.....	17
Figure n°4 : Programme des préalables.....	35
Figure n°05 : Taux globaux de conformité et de non -conformité des BPH et BPF dans les 2 abattoirs.....	43
Figure n°06 : Taux de conformité et de non-conformité pour tous les critères des BPH des 2 abattoirs.....	48
Figure n°07 : Taux de conformité et de non-conformité tout critère confondu des bonnes pratiques d'hygiène pour l'abattoir A1.....	49
Figure n°08 : Taux de conformité et de non-conformité tout critère confondu des bonnes pratiques d'hygiène pour l'abattoir A2.....	50
Figure n°09 : Taux de conformité et de non-conformité des BPF pour l'abattoir A1.....	53
Figure n°10 : Taux de conformité et de non-conformité des BPF pour l'abattoir A2.....	54
Figure n°11 : Nature et état de propreté des revêtements du sol et des murs A2.....	57
Figure n°12 : Salle de lavage des réservoirs gastriques et des intestins dans l'abattoir A2.....	57
Figure n°13 Abattage de caprins dans l'abattoir A2.....	57

LISTE DES TABLEAUX

	Pages
Tableau n°1 : Catégories de conformité de non-conformité.....	17

Sommaire :

Introduction :	1
PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE	
1. Généralités sur les abattoirs :	2
1.1. Définition :	2
1.2. Classification :	2
1.2.1. Abattoir public	2
1.2.2. Abattoir privé :	2
1.2.3. Tueries particulières	2
1.2.4. Abattoir industriel	2
1.3. Règlement des abattoirs	2
1.4. Choix d'implantation	3
2. La filiere viande	4
2.1. Définition	4
2.2. Principe étapes de la filière viande	4
2.2.1. Transport des animaux	4
2.2.2. Stabulation	4
2.2.3. L'abattage	5
2.2.3.1. La saignée	5
2.2.3.2. La dépouille	5
2.2.3.3. L'éviscération	5
2.2.3.4. La fente	5
2.2.4. Refroidissement des carcasses et des abats	5
2.2.5. Transport des carcasses	6
<u>3. Inspection de la viande</u>	6
3.1. Définition et but	6
3.2. Modalités d'inspection	6

3.2.1. Inspection ante-mortem.....	6
3.2.1.1. Définition.....	6
3.2.1.2. Importance.....	7
3.2.1.3. Réalisation.....	7
3.2.1.4. Sanction de l'inspection.....	7
3.2.2. Surveillance des opérations d'abattage.....	8
3.2.2.1. Définition et réalisation.....	8
3.2.3. Inspection post-mortem.....	9
3.2.3.1. Définition.....	9
3.2.3.2. But et objectif.....	9
3.2.3.3. Principes généraux.....	9
3.2.2.4. Méthode de l'inspection.....	10
3.2.2.4.1. Inspection sur la carcasse.....	10
3.2.3.4.2. Inspection des viscères.....	11
3.2.3.4.3. Incisions obligatoires.....	11
3.2.2.5. Résultats de l'inspection.....	11
4. Dangers liés à la consommation de la viande.....	11
4.1.1. Dangers biologique.....	12
4.1.2 Dangers chimiques.....	12
4.1.3. Dangers physique.....	12
 PARTIE PRATIQUE	
Objectifs.....	13
1. MATERIEL ET METHODES.....	14
1.1. Matériel.....	14
1.1.1. Présentation et conception des 2 abattoirs.....	14
1.1.1.1. Abattoir de Sidi Akkacha.....	14
1.1.1.2. Abattoir de Chelghoum L'aid.....	15
1. 2. Méthodes	16
1.2.1. Elaboration de la grille d'audit pour les deux abattoirs.	16
1.2.1.1. Grille d'évaluation Des BPH.....	18
1.2.1.2. Grille D'évaluation Des BPF.....	35.
 RESULTAT ET DISCUSSION.....	43
2.1. Résultat global de l'audit.....	43
2.2. Résultat par type de critère.....	48
2.2.1. Evaluation des BPH.....	48

2.2.2. Grille d'évaluation des BPF.....	53
3. Conclusion.....	58
4. Recommandations.....	60
Références bibliographiques.....	62

Introduction :

La qualité des aliments pour l'industriel et le consommateur, la sécurité alimentaire pour les pouvoirs publics, ont toujours constitué une préoccupation majeure, du fait de leurs impacts sur la santé et le pouvoir d'achat du consommateur.

Les décennies dernières ont vu l'éclatement de nombreuses crises alimentaires. 1700 cas d'intoxication ont été enregistrés au niveau national durant le premier semestre 2007, dont 34% liés à la consommation de viandes et dérivés''

(BOUCHERIT., KLALIB., 2010).

Dans la plupart des foyers de 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).**

La contamination des viandes du bétail est causée généralement par la technique d'abattage, la contamination croisée des carcasses à l'abattoir, mais également lors de la transformation, ou de la distribution **(ROSSET., 1982).**

En général, les abattoirs africains ont un impact très fort sur les économies locales et régionales, et un impact potentiellement immense sur la santé des consommateurs locaux 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).**

Afin de garantir l'innocuité de la viande commercialisée, les abattoirs sont désormais tenus de par les réglementations mise en œuvre, de mettre en place des procédures permettant d'assurer la salubrité des viandes produites.

C'est dans ce cadre que s'inscrit notre présent travail, qui comprend deux parties :

- La première partie est un rappel théorique sur les abattoirs ; la filière viande, les sources de contamination des viandes et les différentes techniques d'inspection.
- La deuxième partie aborde l'audit de l'hygiène de 2 abattoirs d'Algérie.

1. Generalites sur les abattoirs :

1.1. Définition :

L'abattoir est un établissement public dans lequel les animaux de boucherie sont transformés en produits consommables (viandes et abats) et en produits à usage industriel permettant en outre l'application facile de la législation sanitaire et de la réglementation fiscale (**BECHEUR., CHIKH., 2013**).

1.2. Classification :

1.2.1. Abattoir public :

1.2.1.1. Abattoir communal :

Établissement d'utilité locale dans le but d'assurer l'approvisionnement en viande d'une agglomération plus ou moins importante.

1.2.1.2. Abattoir intercommunal :

Il s'agit d'un abattoir destiné à l'approvisionnement de plusieurs communes (**LOUGHSALA., MERINE., MELOUDI., 2012**).

1.2.2. Abattoir privé :

Etablissement appartenant à des particuliers.

1.2.3. Tueries particulières :

Elles sont particulièrement répandues en Algérie, elles sont situées sur une place publique dans un village ou à proximité d'habitation, et jouent un rôle important surtout pendant les fêtes de l'Aïd-El-Kébir.

1.2.4. Abattoir industriel :

C'est l'industrialisation des métiers de la viande (transformer la viande et le 5^{ème} quartier).

1.3. Règlement des abattoirs

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

- Toute personne qui entre dans un abattoir doit en respecter strictement le règlement et soumettre aux ordres de la direction.
- Les étables des abattoirs ne doivent être utilisées que pour les bêtes de boucherie.
- Les locaux d'abattage ne doivent pas servir à d'autres buts.
- Le bétail de boucherie étranger ne peut être conduit que dans les abattoirs de grandes villes qui ont obtenu une autorisation spéciale des autorités compétentes.
- Les animaux de boucherie introduits dans les abattoirs ne peuvent plus en sortir vivants.
- Il est défendu de laisser circuler des animaux nuisibles dans les abattoirs (**DEBROT., COSTANTIN., 1968**).

1.4. Choix d'implantation:

L'abattoir est classé dans la catégorie des établissements « insalubre et incommode », pour cela le choix de terrain est soumis à divers impératifs, il doit être situé :

- A la périphérie des agglomérations en dehors des zones réservées à l'habitat;
- Dans une région de production ou dans un centre de grande consommation, de transformation ou de commercialisation;
- Dans une zone où il y a la facilité d'accès par route et d'embranchement à la voie ferroviaire;
- Dans une zone approvisionnée en eau potable;
- Dans une zone où il y a facilité d'évacuation des eaux usées et pluviales et d'épuration pour éviter la contamination (**BECHEUR., CHIKH., 2013**).

2. La filiere viande :

2.1. Définition :

La filière viande se compose de deux voies parallèles ou s'effectue une succession d'opérations technologiques et d'opérations commerciales qui peuvent se dérouler indépendamment les unes des autres. Cette filière viande est une succession d'étapes au cours desquelles on réalise le passage progressif des animaux de boucherie vivants en produits alimentaires (**BELADEL., DRIF., 2010**).

2.2. Principales étapes de la filière viande :

2.2.1. Transport des animaux :

Les conteneurs dans lesquels sont transportés les animaux doivent être manipulés avec ménagement, et il est interdit de les jeter à terre, de les laisser tomber ou de les renverser.

Dans la mesure du possible, ils devront rester en position horizontale lors des opérations de chargement et de déchargement à l'aide de moyens mécaniques et placés de telle sorte que la ventilation puisse être assurée. Dans tous les cas, ils doivent être déplacés et conservés en position horizontale comme indiqué au moyen de marques spécifiques (**OIE., 2010**).

2.2.2. Stabulation :

La stabulation des animaux avant l'abattage a plusieurs buts :

- Corriger les effets des différents stress en permettant aux animaux de se reposer.
- Mettre les animaux à la diète hydrique pour éviter qu'ils ne soient abattus au cours de la digestion et éviter ainsi une bactériémie d'abattage.
- La séparation des animaux par espèces.
- Que les gros animaux soient attachés individuellement.
- Que les petits animaux soient groupés par petits lots.
- La température soit comprise entre 10 et 20°C (**KHALFI., 2004**).

2.2.3. L'abattage :

L'abattage est une opération fondamentale très influente sur l'avenir des produits

2.2.3.1. La saignée :

Elle permet de sacrifier les animaux en endommageant le moins possible la carcasse et en retirant le maximum de sang car ce dernier constitue un milieu particulièrement propice à la prolifération des bactéries (FAO., 1994).

2.2.3.2. La dépouille :

La dépouille a pour but l'enlèvement du cuir des animaux dans les meilleures conditions pour ne bonne présentation et une bonne conservation des carcasses, ainsi que la récupération de la peau dans des conditions favorables à la préservation de sa qualité, quelles que soit les méthodes employées (HOUARIBOUMEDIENE., 2009)

2.2.3.3. L'éviscération :

Cette opération consiste en l'ablation de tous les viscères thoraciques et abdominaux d'un animal. Elle se fait obligatoirement sur animaux suspendus.

2.2.3.4. La fente :

Elle se fait en général avec une scie alternative sous jet d'eau continu sur des animaux suspendus, ce procédé automatique à trois avantages :

Suppression du travail pénible du fendeur précision dans la coupe : pas de brisures

Continuité de la chaîne

(FROUN., JONEAU., 1982)

2.2.4. Refroidissement des carcasses et des abats :

Le refroidissement des carcasses et des abats est nécessaire parce que la carcasse est à une température voisine de 38°C à 40°C en fin d'abattage et que la conservation des carcasses en réfrigération doit se faire aux environs de 0 à 2°C pour éviter la prolifération bactérienne.

2.2.5. Transport des carcasses :

La durée de transport peut être variable si le trajet est direct de l'abattoir au point de transformation ou de vente au détail ; les risques sont généralement limités.

Par contre, si le transport comprend des étapes avec haltes dans un marché intermédiaire :

(Passage dans un marché de gros par exemple), les risques augmentent par la multiplication des manipulations, des variations de température ambiante, tout particulièrement pendant les chargements et déchargement des véhicules
(LEMAIRE., 1982).

3. Inspection de la viande:

3.1. Définition et but :

C'est l'ensemble des contrôles réalisés sous la responsabilité des autorités de santé publique compétentes que sont : l'inspecteur vétérinaire, le technicien vétérinaire, l'hygiéniste, appartenant tous à un service d'état.

Cette inspection est réalisée depuis l'arrivée de l'animal, jusqu'à sa transformation en carcasse et viscères, en 3 phases indissociables :

- Inspection **ante mortem.**
- Surveillance des opérations d'abattage.
- Inspection **Post mortem.**

L'objectif de l'inspection des viandes est de fournir une viande saine et salubre pour la consommation humaine.

3.2. Modalités d'inspection :

3.2.1 Inspection ante-mortem :

3.2.1.1. Définition :

C'est un examen clinique obligatoire des animaux de boucherie avant leur abattage, il doit être réalisé obligatoirement par le vétérinaire inspecteur, afin de déceler les animaux morts, sains, fatigués ou malades.

3.2.1.2. Importance :

Du point de vue sanitaire, cet examen permet de protéger la santé des animaux contre les maladies à déclaration obligatoire (épizooties et MRLC), ainsi que la protection du consommateur vis-à-vis des zoonoses et des maladies liées à la viande.

Du point de vue de la salubrité, il permet de dépister les animaux présentant les symptômes d'une maladie ou d'une perturbation de l'état général, susceptible de rendre les viandes impropres à la consommation humaine (**LOUGHSALA., MERINE., MELOUDJ., 2012**).

3.2.1.3. Réalisation :

Cet examen doit être réalisé sur tous les animaux dans les dernières 24 heures précédant leur abattage (durée de validité de 24 heures).

Il faut qu'il y ait une lumière suffisante, naturelle ou artificielle, permettant l'observation des animaux en mouvement et au repos (**FAO., 2006**).

Cet examen commence par le contrôle de :

- L'état physique de l'animal.
- L'état de revêtement cutané.
- L'état des ouvertures naturelles.
- L'examen de l'appareil locomoteur.
- L'examen des grandes fonctions : appareil cardiaque, respiratoire, digestif, urinaire, génital et les mamelles.

3.2.1.4. Sanction de l'inspection :

Propre à l'abattage :

- Pour les animaux en bonne santé, ils seront autorisés à l'abattage après repos et diète hydrique.
- Sous réserve d'une deuxième inspection ante-mortem, après une période d'attente, lorsque les animaux présentent des signes de stress ou de fatigue : il faut les laisser au

repos et en diète hydrique, s'ils sont normaux ; ils sont abattus mais si les signes persistent ils sont considérés comme malades.

- Pour les animaux atteints ou suspects de maladies contagieuses ; ils seront immédiatement séquestrés et abattus dans les locaux sanitaires de l'abattoir.

- Les animaux ayant reçus des médicaments et susceptibles de contenir des résidus chimiques sont écartés de l'abattage jusqu'à élimination complète et/ou métabolisation des résidus.

- Les animaux accidentés sont soumis aux conditions d'abattage d'urgence **(FAO/OMS, 2004)**.

Saisie :- Pour des raisons ; de santé publique, de salubrité de la viande, de santé animale.

-Refouler Les femelles gestantes ou ayant moins de cinq (5) ans.

3.2.2. Surveillance des opérations d'abattage :

3.2.2.1. Définition et réalisation :

Elle consiste à contrôler toute 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)**.

3.2.3. Inspection post-mortem :

3.2.3.1. Définition:

C'est l'ensemble des examens intéressant les organes et les éléments constitutifs de la carcasse et du 5^{ème} quartier des animaux abattus, afin de juger de leur sécurité, de la salubrité des viandes et de leurs utilisations (**BOUCHEFFA., BOUZELATA., 2010**).

3.2.3.2. But et objectif:

L'inspection post-mortem a pour but de dépister ou de confirmer l'existence des maladies contagieuses (inspection sanitaire) et de découvrir les motifs d'une insalubrité des carcasses et des abats (inspection de salubrité) (**CASTELAIN., 1978**).

3.2.3.3. Principes généraux :

Pour effectuer l'expertise vétérinaire et sanitaire des carcasses et des organes internes, il faut :

- Eviter la contamination des parties comestibles de la carcasse par les souillures issues des cuirs et du contenu des organes internes.
- Eliminer toutes les carcasses ou morceaux de carcasse considérés comme impropres à la consommation humaine.
- Des mesures strictes doivent être prises pour éviter la contamination directe, indirecte ou croisée : port de blouse, de bonnet et des gants.
- L'inspection est réalisée dès que l'habillage des carcasses est achevé, dans un milieu propre et sous un éclairage suffisant.
- Réaliser tous les tests nécessaires sur toutes les parties.
- Conserver un lien entre la carcasse et ses abats pour éviter le mélange des abats de plusieurs animaux.
- Les carcasses suspectes sont isolées pour une deuxième inspection.
- Etablir un système d'étiquetage correct et efficace pour les carcasses et les abats propres à la consommation (**DRIEUX., 1958**).

3.2.3.4. Méthode de l'inspection :

C'est une autopsie qui utilise des techniques d'examen nécrosique des carcasses et des abats.

Elle permet de rechercher des lésions, des anomalies, des souillures, etc. **(FAO., 2006)**

Elle est réalisée sur la carcasse et les viscères, et consiste en:

- Un examen visuel afin de voir la forme, l'aspect, la couleur, et l'odeur.
- La palpation pour voir les déformations et la consistance.
- La pratique d'incisions réglementaires pour les recherches spécifiques, soit lors de lésions quelconques, soit pour les ganglions lymphatiques.

3.2.3.4.1. Inspection sur la carcasse :

L'inspection se fait par :

- L'examen visuel:

Déterminer le sexe et l'âge.

Pour voir l'aspect, la forme, la couleur.

Permet d'apprécier l'état zootechnique; par l'état d'embonpoint (quantité de muscle et état d'engraissement), la présence de traumatismes, et de néoformations ; d'abcès, de kystes ou de nodules.

- L'examen par odorat:

le vétérinaire se rapproche de la carcasse coté ventral, écarte la carcasse et sent l'intérieur pour apprécier l'odeur qui doit être caractéristique de l'espèce et du sexe et détecter une éventuelle odeur anormale **(KHALFI., 2004)**.

- L'examen de près:

Signe de la poignée de main, qui permet d'apprécier l'état de Rigor-mortis.

Détaillé, région par région, sur les faces externes internes ; on examine les surfaces musculaires puis les cavités pelviennes, abdominales, thoraciques et aussi les reins **(MENNAA., MATOUK., 2006)**.

3.2.3.4.2. Inspection des viscères :

L'inspection doit comporter une palpation et/ou une incision.

Elle se fait sur tous les organes.

Elle commence par la tête et ses ganglions, puis on passe aux autres organes :

Poumons- Trachée- Œsophage- Foie- Rate- Réservoirs gastriques- Intestins et mésentère- Mamelle- Utérus- Testicules- Cuir et les pieds.

3.2.3.4.3. Incisions obligatoires :

Elles sont réalisées sur :

- **Les poumons** : recherche de la tuberculose, inciser la trachée, les lobes diaphragmatiques au niveau du 1/3 inférieur, et les ganglions.
- **Le cœur** : recherche de la cysticercose par incision longitudinale.
- **Le foie** : recherche de la fasciolose par deux incisions ; profonde au niveau de la base du lobe de Spiegel, longue et superficielle sur la palette.

3.2.3.5. Résultats de l'inspection :

Une fois l'examen de la carcasse et des viscères terminé, le vétérinaire détermine le devenir de la carcasse et des viscères :

- **L'acceptation** : en cas d'absence de lésions, destination à la consommation humaine, et enfin la carcasse doit être estampillée.
- **Mise en consigne** : s'il y a des caractéristiques anormales, pour effectuer une deuxième inspection plus tard.
- **La saisie** : totale avec dénaturation, ou partielle.

4. Dangers liés à la consommation de la viande:

La viande représente une part essentielle de l'alimentation, donc elle peut constituer un agent de transmission de maladies humaines et animales importantes, ces maladies alimentaires peuvent poser un grave problème de santé publique (**MARABELLI ., 2003**).

Le terme « danger » représente soit un agent biologique, chimique ou physique

présent dans les denrées alimentaires, ou un état de ces denrées alimentaires, pouvant avoir un effet néfaste sur la santé (CE 178/2002).

4.1. Dangers biologiques :

Ce sont des bactéries, virus, parasites, moisissures, ou des agents biologiques tels que le prion ou les amines biogènes, pouvant induire chez un individu initialement en bonne santé des troubles de nature très diverses (FOSSE., MAGRAS., 2004).

4.2. Dangers chimiques :

Les substances chimiques indésirables peuvent être divisées en deux catégories :

- Les contaminants introduits accidentellement, tels les métaux lourds présentent même à faible dose une toxicité à long terme pour l'homme comme ; mercure, du plomb et de l'arsenic, toxiques par accumulation (WOLTER., 1996).

-Les résidus de substances distribuées volontairement à l'animal vivant, ayant une action pharmacologique, de leurs produits de transformations, ainsi que d'autres substances transmettant aux produits animaux et susceptibles de nuire à la santé humaine (MAGHUIN-ROGISTER., 2002).

4.3. Dangers physiques :

Sont caractérisés par la présence de corps étrangers, le consommateur peut se blesser en avalant par exemple des aiguilles cassées ou des morceaux d'os dissimulés dans la viande, en général, ils n'ont qu'un très faible impact sur la santé du consommateur (MERLE., 2005).

Objectifs :

Les objectifs de notre étude sont les suivants :

- Etablir un état des lieux de l'existant dans les 2 abattoirs concernés, par la réalisation d'un audit d'hygiène.
- Faire ressortir les écarts existants et contribuer ainsi à la mise en conformité des deux abattoirs par rapport aux exigences réglementaires nationales en matière de qualité et de salubrité des produits finaux.
- Observer et contrôler le fonctionnement des deux abattoirs, afin d'apprécier toutes les conditions d'entretien des animaux avant et après abattage.
- Evaluer les techniques d'inspection ante et post-mortem.
- Discuter les anomalies remarquées et faire des propositions de corrections.

1. Matériel et méthode :

1.1 Matériel :

1.1. 1. Présentation et conception des 2 abattoirs:

Les plans de masse des deux abattoirs étudiés sont présentés ci-dessous.

❖ Abattoir de Sidi Akkacha : A1

C'est un nouvel abattoir au niveau de la wilaya de Chlef, l'établissement dispose :

- D'une aire de stabulation pour les bovins et les ovins.
- D'une salle d'abattage mixte pour bovins et ovins, divisée en deux aires : une aire pour les bovins et une aire pour les ovins.
- L'accès des animaux à la salle d'abattage se fait par un portail d'au moins 2m de large, conçu de telle manière qu'ils n'empêchent pas l'accès des chats et des chiens.
- Le sol de l'aire d'abattage est en carrelage glissant et en ciment.
- Le revêtement des murs et des piliers sont en faïence.
- D'un secteur de traitement des abats blancs, composé d'un local de vidange des réservoirs gastriques.
- D'un ensemble frigorifique constitué de deux chambres froides.
- Un local pour les vétérinaires.
- Des vestiaires, des toilettes, etc.

La capacité d'abattage journalière des bovins est de 40 têtes, celle des ovins est de 80 têtes .

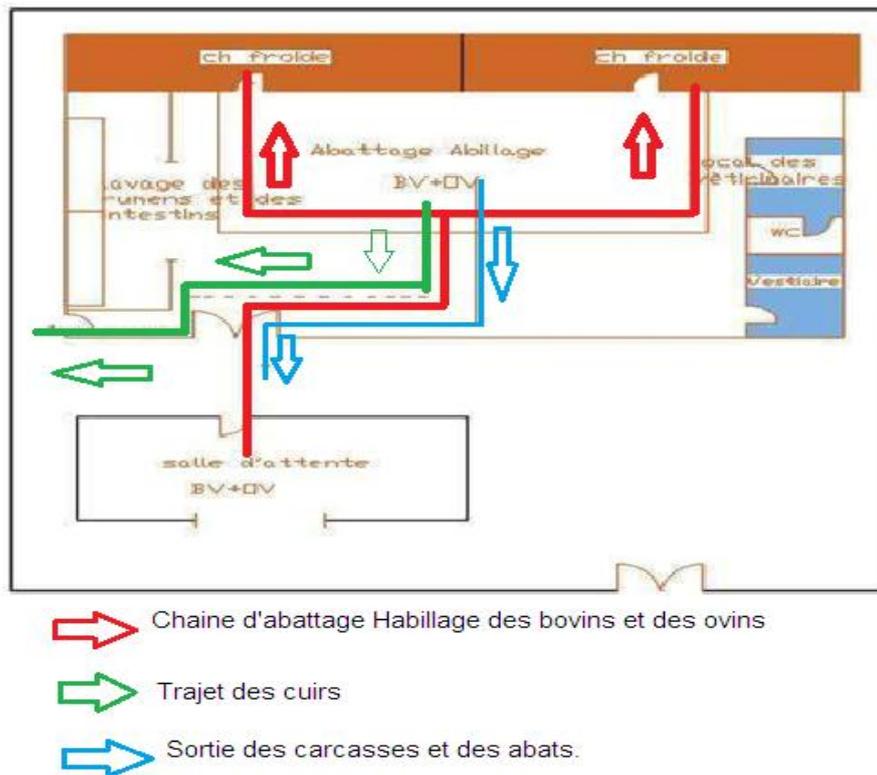


Figure 1 : Plan de masse actuel de l'abattoir de Sidi Akkacha.

❖ **Abattoir de Chelghoum l'aïd A2**

L'abattoir de Chelghoum l'aïd Wilaya de Mila a été créé à la fin de l'année 2014; c'est un abattoir public pour les animaux de boucherie : bovins, ovins et caprins.

Il est installé loin des zones urbaines, à environ 6 km de distance.

L'abattoir comprend des locaux de stabulation uniquement pour les bovins, et 2 salles d'abattage. L'accès aux salles d'abattage se fait par 2 portails d'au moins 2 m de largeur, de manière qu'ils n'empêchent pas l'entrée des chats et chiens.

La sortie des viandes et des cuirs, se fait par un portail de sortie à l'arrière de l'abattoir.

La capacité moyenne d'abattage journalière de cet abattoir est de :

- 100 têtes pour les ovins et caprins.
- Et de 40 pour les bovins.

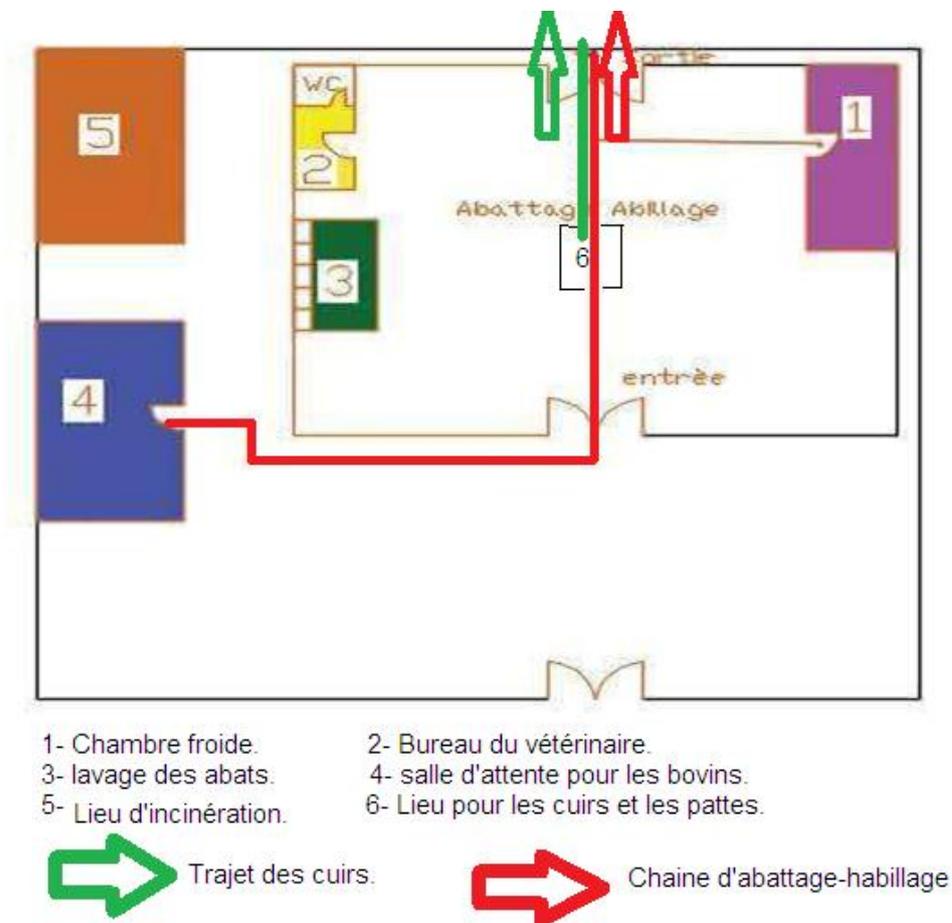


Figure 2 : Plan de masse de l'abattoir de Chelghoum l'Aïd.

1. 2. Méthodes

1.2.1 Elaboration de la grille d'audit pour les deux abattoirs

Pour atteindre notre but, nous avons réalisé un audit d'hygiène de l'existant de ces 2 abattoirs.

Les aspects visés par les programmes préalables sont : les locaux, le transport, les équipements, le personnel, l'assainissement, la lutte contre les nuisible et le retrait (Figure 3).

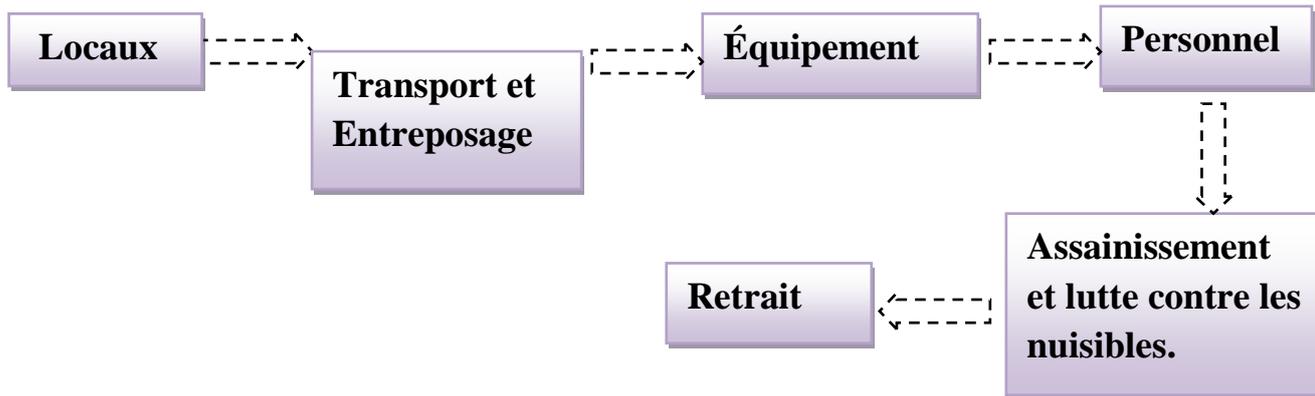


Figure 3 : Programme des préalables

Pour pouvoir apprécier les conformités et les écarts, nous avons défini ce que l'on entend par conformité, non-conformité majeure et mineure dans le tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1 : Catégories de conformité de non-conformité

Catégorie de conformité	
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)	- Ne répond pas du tout aux critères de conformité. - Insuffisances graves par rapport aux critères de conformité.

1.2.1.1 Grille d'évaluation des BPH :

La grille d'évaluation des bonnes pratiques d'hygiène des deux abattoirs A1 et A2 est développée ci-dessous suivant les six aspects cités précédemment.

Les exigences de la grille d'audit sont extraites de différents textes tels que :

- ✓ Les Normes internationales rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/TS 22002-1.
- ✓ Le guide des bonnes pratiques d'hygiène et de salubrité alimentaires (Québec).
- ✓ Le guide : conception des cuisines de restauration collective (INRS).
- ✓ Décret n° 91-53 du 23 février 1991 N° JORA : 009 du 27-02-1991 relatif aux conditions d'hygiène lors du processus de la mise à la consommation des denrées alimentaires.

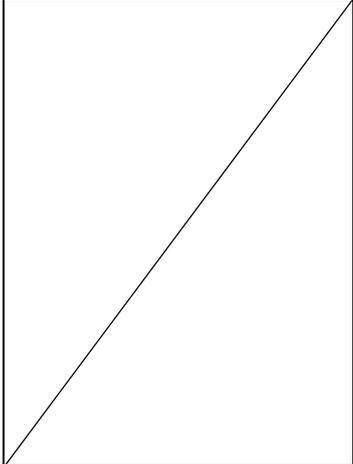
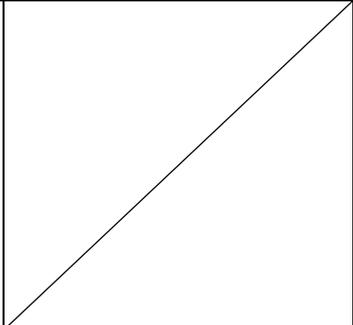
1.2.1.1.1 Evaluation des Locaux :

La conception et l'aménagement des deux abattoirs, ainsi que les structures se trouvant à l'intérieur devraient être construits de manière à satisfaire les conditions et prescriptions spécifiques permettant ainsi d'appliquer les bonnes pratiques d'hygiène pour garantir la sécurité et la salubrité de la viande.

Exigences des éléments à évaluer	Etat des lieux	Conformité		Recommandations
		C/NCm/NCM		
		A1	A2	
1. Extérieur du bâtiment				
-Bâtiment situé dans une zone industrielle avec accès facile pour l'énergie et la voirie.	Les deux abattoirs A1 et A2 sont isolés des habitations voisines.	C	C	
-Implanté sur un terrain clôturé.	Les deux abattoirs A1 et A2 disposent d'une clôture.	C	C	

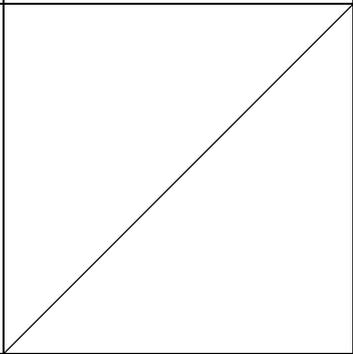
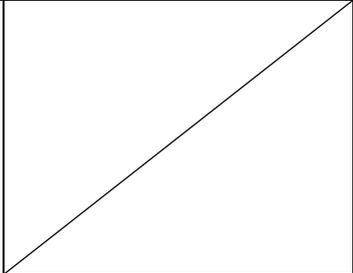
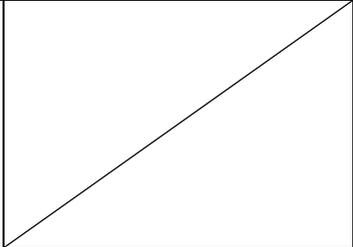
<p>-Route bien nivelée et drainée ; ayant reçu un compactage et un traitement anti poussière satisfaisant.</p>	<p>A1 et A2 : Les routes sont nivelées et drainées mais n'ont pas reçues de compactage ni un traitement anti poussière.</p>	<p>NCm</p>	<p>NCm</p>	<p>Les routes doivent subir un traitement anti-poussière.</p> <p>Le compactage doit être réalisé.</p>
<p>-L'extérieur du bâtiment est conçu construit et entretenu de manière à prévenir toute introduction de contaminants.</p>	<p>A 1 : l'extérieur du bâtiment est en bon état, mais il a été noté la présence d'insectes et de poussière.</p>	<p>NCm</p>	<p>NCm</p>	<p>A1 : Mise en place d'un plan de lutte contre les insectes et les poussières.</p>
	<p>A 2 : l'extérieur du bâtiment est caractérisé par la présence de poubelles au niveau de l'entrée et de la sortie.</p>			<p>A2 : Mettre les poubelles dans un lieu éloigné et réservé.</p>
<p>2. Intérieur du bâtiment</p>				

<p>-Respect de la marche en avant.</p>	<p>A1 et A2 : Non respectée lors de l'éviscération et du dépouillement des carcasses au niveau de l'aire de l'abattage.</p>	<p>NCm</p>	<p>NCm</p>	<p>Réserver une aire spéciale pour chaque étape de l'abattage-habillage. Les animaux doivent suivre un chemin continu et distinct sans possibilité de retour en arrière sans chevauchement et sans croisement avec les sous-produits et les déchets.</p>
<p>-Séparation du secteur propre du secteur souillé.</p>	<p>A1 et A2 : Croisement entre : carcasses et déchets et Carcasses et cuirs</p>	<p>NC M</p>	<p>NCM</p>	<p>Création des locaux de préparation des boyaux et des déchets pour chaque espèce (OV-BV). Les diverses opérations d'abattage- habillage doivent se succéder sur une même ligne de travail sans croisement des circuits propres et sales.</p>

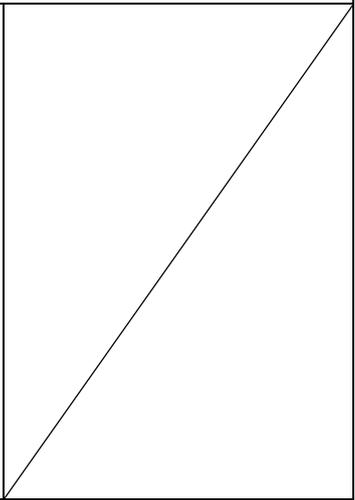
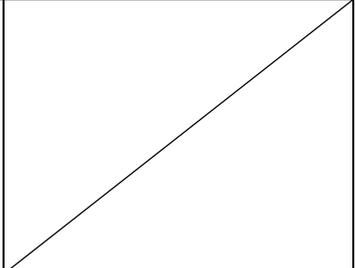
<p>Les aires de stockage des déchets doivent être conçues et gérées de manière à être propres en permanence et à prévenir les contaminations.</p>	<p>A1 : présence des conteneurs à déchets dans une aire spéciale. Ces conteneurs sont réservés pour stocker les déchets provenant des abats, des carcasses.</p>	C	NCM	
	<p>A2 : Le nettoyage des intestins est effectué au niveau de l'aire d'abattage</p>			
<p>-Les murs doivent être articulés avec le sol et le plafond entre eux par des joints en gorges arrondies pour prévenir les contaminations et faciliter le nettoyage.</p>	<p>A1 et A2 : Les murs sont posés avec des joints en ciment non arrondis, qui favorisent l'accumulation des souillures et la multiplication des germes</p>	NCm	NCm	<p>Arrondir les angles entre les murs et le sol</p>
<p>- Les murs doivent être revêtus d'un matériau lisse et lavable de 2 ou 3 m de hauteur.</p>	<p>Les murs des 2 abattoirs A1 et A2 : sont revêtus de faïence de 3 m de hauteur.</p>	C	C	

<p>- Le sol doit être résistant rigoureusement étanche et non glissant facile à nettoyer et à désinfecter, il doit être en pente légère (de à 2%) en direction des collecteurs de déjections, permettant d'éviter les éclaboussures et les glissades causées par la stagnation des déjections</p>	<p>A1 et A2 : Les sols sont glissants recouverts d'une couche de graisse et de restes des multiples opérations d'abattage.</p> <p>Ils présentent des trous et ne sont pas faciles à nettoyer.</p> <p>Pas assez de pente pour éviter la stagnation des déjections</p>	<p>NC M</p>	<p>NCM</p>	<p>Niveler les sols.</p> <p>Les sols doivent être nettoyés correctement avec des produits adéquats.</p> <p>Le sol doit être revêtu de matériaux imperméables et présente une pente aboutissant à des rigoles ouvertes pour faciliter la récolte et le lavage</p>
<p>-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 contaminée vers la zone propre.</p>	<p>A1 : Existence d'une ventilation naturelle adéquate.</p>	<p>C</p>	<p>NCm</p>	
<p>A2 : Les fenêtres sont cassées et mal placées.</p>	<p>Renouveler les fenêtres.</p>			

<p>- L'éclairage doit être convenablement éclairé pour permettre l'activité d'inspection.</p> <p>- Ne doit pas modifier la couleur de la viande</p>	<p>A1 et A2 :</p> <p>Insuffisance de l'éclairage avant le lever du soleil.</p> <p>L'intensité de la lumière constatée ne permet pas de différencier entre la couleur d'un produit sain et d'une denrée douteuse.</p>	NCm	NCm	<p>L'éclairage devra être suffisant pour la bonne conduite des opérations d'abattage et des inspections ante et post-mortem; l'intensité devra être d'au moins 200 lux.</p>
<p>-Les ampoules et les appareils d'éclairage sont suspendus et recouverts</p>	<p>Les ampoules et les appareils d'éclairage sont suspendus mais non recouverts.</p>	NCm	NCm	<p>Il faut les recouvrir.</p>
<p>3. Eliminations des déchets</p>				

<p>-Les systèmes d'évacuation des eaux résiduaires doivent être suffisants pour faire face aux exigences.</p>	<p>A1 et A2 :</p> <p>Les rejets liquides sont évacués par le réseau d'assainissement public.</p> <p>Les rejets solides (matières fécales par exemple) au lieu d'être éliminés par incinération, sont jetés dans des poubelles.</p>	<p>NCM</p>	<p>NCM</p>	<p>Incinération des rejets solides.</p>
<p>-Les caniveaux doivent être conçus et construits de manière à éviter tout risque de contamination.</p>	<p>A1 et A2 :</p> <p>les caniveaux sont en bon état et bien entretenus.</p>	<p>C</p>	<p>C</p>	
<p>-Une installation pour la destruction des déchets au cas où celle-ci n'est pas faite ailleurs.</p>	<p>A1 et A2 :</p> <p>Il y a un lieu réservé pour l'incinération des déchets.</p>	<p>C</p>	<p>C</p>	
<p>4. Installations Sanitaires</p>				
<p>-Des vestiaires avec des penderies en nombre suffisants, équipées de ventilation adéquate.</p>	<p>A1 et A2 :</p> <p>Les vestiaires sont en nombre suffisant.</p>	<p>C</p>	<p>C</p>	

<p>-Sanitaires : conçues pour permettre une bonne hygiène, en nombre suffisant, équipées d'une chasse d'eau et raccordées à un système d'évacuation efficace.</p>	<p>A1 et A2 :</p> <p>Les Sanitaires sont dans un mauvais état d'hygiène.</p> <p>En nombre insuffisant</p> <p>Insuffisance d'eau.</p>	<p>NCm</p>	<p>NCm</p>	<p>Nettoyage et désinfection.</p> <p>Accès à l'eau.</p>
<p>-Les sanitaires ne doivent pas donner directement sur les locaux de travail.</p> <p>-Les sanitaires doivent disposer d'eau courante froide et chaude ou tiède, de distributeurs de savon et de poubelles nettoyables et d'essuie main.</p>	<p>A1 : les sanitaires sont éloignés des locaux de travail, disponibilité de l'eau froide, de savon mais pas de poubelles.</p> <p>A2 : les sanitaires sont à l'intérieur des locaux de travail.</p> <p>Absence de savon et de poubelle.</p>	<p>NCm</p>	<p>NCM</p>	<p>Mettre des poubelles et du savon.</p> <p>Les sanitaires doivent disposer d'eau chaude ou tiède.</p> <p>A2 : Les sanitaires doivent être délocalisés</p>

<p>-Lave mains : en nombre suffisant, judicieusement situés, placés à proximité des postes de travail.</p> <p>-Equipé 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.</p>	<p>A1 et A2 :</p> <p>Absence totale de lave-mains.</p>	<p>NC M</p>	<p>NCM</p>	<p>Installer des laves mains à proximité des postes de travail avec des robinets non manuels et des distributeurs de savon bactéricide.</p> <p>Mettre à disposition, une brosse à ongles en matériau synthétique; des distributeurs de désinfectants et des systèmes de séchage.</p>
<p>5. Approvisionnement en eau potable</p>				
<p>-Source et traitement d'eau.</p>	<p>Les services publics de l'eau et de l'assainissement sont gérés par les communes.</p> <p>Ils sont également en charge du traitement des eaux usées.</p>	<p>C</p>	<p>C</p>	
<p>-Aucune communication, entre les réseaux d'eau potable et non potable.</p>	<p>Aucune communication n'existe entre les 2 réseaux.</p>	<p>C</p>	<p>C</p>	

1.2.1.2. Evaluation du transport, réception et entreposage

L'abattoir doit s'assurer que les animaux sont transportés dans des conditions qui ne risquent pas de compromettre leur bien-être, il doit être conçu et entretenu de manière à éviter tous les risques.

1. Transport des animaux à l'abattoir				
-Veiller à ce que les salissures et la contamination croisée des animaux par les matières fécales soient réduites au minimum.	Il y a un contact minime entre les animaux et les salissures (matière fécale) lors du transport	NCm	NCm	Respecter les règles d'hygiène.
-Veiller à ce que de nouveaux risques ne soient pas introduits au cours du transport.	Au cours du transport, il y a parfois des traumatismes qui surviennent. Pas de respect de la densité du chargement	NCm	NCm	Transporter les animaux aux abattoirs dans des bonnes conditions pour éviter tous les risques
-Veiller à ce que l'identification de l'animal et son lieu d'origine soit maintenue et que les animaux ne soient pas stressés inutilement.	Pas d'identification des animaux dans les majorités des cas. Les animaux sont stressés.	NCm	NCm	Identification de chaque animal Minimiser le stress avant abattage.

<p>-Les véhicules destinés au transport du bétail devraient être construits et entretenus de sorte que :</p> <p>-Les animaux puissent facilement y être embarqués, débarqués et transportés avec un risque minime de blessure. Utilisation des quais de débarquement lorsqu'ils existent.</p> <p>-L'utilisation de caillebotis de caisses ou de dispositifs similaires limite les salissures et la contamination croisée par les matières fécales.</p> <p>-La ventilation soit suffisante et le nettoyage et la désinfection puissent se faire sans difficultés.</p>	<p>- Le transport se fait dans des véhicules non couverts, à planchers glissants et dépourvus de litière.</p> <p>- Les véhicules en général sont en mauvais état d'hygiène (pas de nettoyage et désinfection) qui fournit aux germes un milieu favorable pour leur multiplication.</p> <p>- Les animaux sont débarqués dans un seul sens mais avec une violence pratiquée par les éleveurs, ce qui provoque des traumatismes et du stress.</p>	<p>NCM</p>	<p>NCM</p>	<p>Il faut réaliser le nettoyage et la désinfection régulièrement.</p> <p>Assurer une bonne litière aux animaux.</p> <p>Débarquer les animaux le plus vite possible en utilisant les quais de débarquement lorsqu'ils existent.</p> <p>Les décharger tranquillement pour éviter les blessures et le stress.</p>
--	--	-------------------	-------------------	---

1.2.1.3. Evaluation des équipements :

L'abattoir doit utiliser un équipement conçu et adapté pour les différentes étapes du processus d'abattage ; il doit être installé 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.

1. Matériel et équipements				
-Ils doivent être construit avec des matériaux étanches, faciles à entretenir, et les garder propres avec une surface lisse.	- Les ustensiles fabriqués sont en acier inoxydable, mais ils sont très sales. - Absence d'une stérilisation régulière des couteaux. - Les crochets sont en bon état pour A1, et sales et rouillés pour A2.	NCm	NCM	Assurer la stérilisation et le nettoyage de tout le matériel.
- Ils doivent être non corrosifs ; non toxiques ; non absorbants.	Contact des abats et carcasses avec des crochets corrosifs les couteaux peuvent être toxiques car ils ne sont pas nettoyés régulièrement Le matériel utilisé est non absorbant	NC M	NCM	Changer les crochets et désinfecter les couteaux
- Ils doivent être sans danger pour l'utilisateur.	Aucun danger n'est observé.	C	C	
-Dispositif d'abattage rituel.	Abattage rituel respecté.	C	C	
-Dispositifs pour recevoir les viscères abdominaux.	Présences des dispositifs en acier inoxydable non corrosif et insensible à l'eau.	C	C	

-L'abattoir doit disposer de crochets ; plateaux et tables pour inspection des abats	Absences des plateaux et tables.	NCm	NCm	Mettre en place des tables et des plateaux pour une meilleure inspection sanitaire vétérinaire.
- L'abattoir doit disposer de récipients pour collecter les déchets et les saisies de petites tailles.	Pas de récipients pour collecter les déchets Les petites saisies sont jetées par terre.	NCm	NCm	Mettre en place des récipients spéciaux pour la collecte des déchets et les petites saisies.
-Les outils manuels doivent faire l'objet de mesures de nettoyage et désinfection fréquentes, par rinçage et déposés dans un stérilisateur à eau chaude portée à 82°C	Rinçage manuelle des outils par l'eau uniquement.	NC M	NCM	Mettre en place des mesures de nettoyage et de désinfection fréquentes et de stérilisation.

1.2.1.4. Evaluation du personnel :

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

1. Le Personnel				
-Etat de santé du personnel : Chaque personne doit être titulaire d'un livret médical et doit subir une visite médicale tous les 6 mois.	A1 : Les dossiers médicaux des ouvriers n'ont pas été vérifiés	NCm	NCM	Un dossier médical et un certificat de bonne santé est obligatoire pour tout manipulateurs de viande. Ces certificats doivent être renouvelés chaque 6 mois. Retirer la personne malade de brucellose
	A2 : Pas de visite médicale des ouvriers. Un cas de brucellose humaine a été constaté.			

-Traitement systématique des lésions et affections des surfaces découvertes de la peau.	Aucune lésion n'a été constatée chez les ouvriers	C	C	
-Porter des vêtements et des chaussures adaptés.	Tous les ouvriers portent des bottes. Les vestes et pantalons sont très sales. Selon les ouvriers eux-mêmes, leurs tenues de travail n'ont jamais été lavées	NCm	NCm	Nettoyer les bottes régulièrement lors du travail L'abattoir doit prendre en charge le nettoyage des tenues de travail du personnel
-Port de gants solides ; propres et agréés au contact alimentaire.	Pas de port de gants	NCm	NCm	Porter des gants propres et agréés au contact alimentaire.
-Le port de coiffes ou bonnets recouvrant l'ensemble de la chevelure est obligatoire à partir des opérations d'éviscération.	Aucun ouvrier ne porte de coiffes ou de bonnet.	NCm	NCm	Rendre obligatoire le port de coiffe ou de bonnet.
-Le lavage et la désinfection des mains doivent se faire plusieurs fois par jour; notamment aux reprises de travail après s'être mouché et après passage aux toilettes.	Aucun ouvrier ne lave ses mains durant, au cours et après le travail.	NC M	NCM	Rendre obligatoire le lavage et la désinfection des mains plusieurs fois dans la journée, et séchées avec une serviette à usage unique.

-Il est interdit de fumer ; de cracher ; de boire et de manger dans les locaux de travail.	Les ouvriers fument et crachent dans les locaux de travail.	NCm	NCm	Interdire formellement de fumer et de cracher dans les locaux de travail.
-Formation du personnel : Personnel qualifié et connaissant les bonnes pratiques hygiènes.	100% du personnel chargé de l'abattage affirment qu'ils n'ont reçus aucune formation en matière d'hygiène	NCm	NCm	L'établissement doit mettre en place un programme de formation du personnel permettant à ce dernier de se conformer aux conditions hygiéniques de production.

1.2.1.5. Evaluation des opérations d'assainissement et de lutte contre les nuisibles :

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 doit être mis en place pour contrôler et maîtriser tous les éléments visés par la présente section.

1. Assainissement set lutte contre les nuisibles				
- 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.	A1: Aucun défaut d'étanchéité n'a été constaté	C	NCm	/
	A2: Présence d'orifices, et de défauts d'étanchéité.			Assurer l'étanchéité et éliminer les orifices.

-Les déchets attirent bien évidemment les petits rongeurs (rats et souris) qui peuvent alors se risquer à entrer à l'intérieur.	A1 : absence des rats et de souris.	C	NCm	/
	A2: Présence de rats et de souris.			
-Il est nécessaire de disposer d'un plan des installations avec emplacements numérotés des appâts sur les traces indiquant la présence des rongeurs préalablement étudié.	A1 et A2: Absence total d'un plan des installations avec emplacements numérotés des appâts sur les traces des rongeurs.	NC m	NCm	Mettre en place un plan des installations avec emplacements numérotés des appâts sur les traces des rongeurs.
-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 murs et les plafonds sont perméables aux insectes.	NC m	NCm	éliminer toutes les fissures. Faire des contrôles : biologique, autocides, chimiques.
-Les encadrements de fenêtres doivent être étanches et munies de moustiquaires avec une maille serrée.	A1 : Absence de moustiquaires.	NC m	NCm	Mettre en place des moustiquaires.
	A2 : Les fenêtres sont cassées.			Reconstruire les fenêtres et mettre des moustiquaires.

-Les insectes sont attirés par des flaques d'eau résiduelle et les nourritures.	A1 et A2: Présence de flaques d'eau et de restes de nourriture.	NC m	NCm	Éliminer les flaques d'eau et interdire aux ouvriers de manger dans les locaux.
-Les déchets doivent être déposés dans des bennes fermées.	A1 : Les déchets sont déposés dans des bennes fermées.	C	NCm	/
	A2 : Les déchets sont déposés dans des bennes ouvertes.			
-Utilisation d'un destructeur d'insectes positionné à l'entrée	A1 et A2: Pas de destructeur.	NC m	NCm	Mettre un destructeur d'insectes.
2. Assainissement				
-L'opération d'assainissement doit être réalisée après l'abattage.	A1 et A2: Assainissement après l'abattage.	C	C	/
-Les produits de nettoyage et de désinfection doivent être conformes à la législation en vigueur	A1 et A2: Utilisation de l'eau et un détergent autorisé parfois.	NC m	NCm	Utilisation de désinfectants et de détergents.
-Programme établi écrit des procédures de nettoyage et d'assainissement avec respect des quatre facteurs température ; temps ; mode d'application ; et concentration.	A1 et A2: les procédures de nettoyages sont appliquées, mais pas en respectant les 4 facteurs cités.	NC m	NCm	Il faut respecter les procédures de nettoyage avec ces 4 facteurs.

1.2.1.6. Retrait :

Les responsables de l'établissement devraient s'assurer que des procédures efficaces sont mises en place pour résoudre tout problème de sécurité du produit fini.

-Traçabilité en aval	Pas de suivi du produit en dehors de l'abattoir,	NCM	NCM	Il faut assurer une traçabilité du produit après l'abattage
----------------------	--	-----	-----	---

1.2.1.2. Grille d'évaluation des BPF:

En plus des BPH qui offrent un environnement hygiénique pour le produit ; les BPF traitent du processus de fabrication, étape suivant le diagramme de fabrication dans le but d'avoir un produit salubre et propre à la consommation.

Les aspects visés par les programmes préalables des BPF sont : la réception des animaux ; l'inspection ante-mortem ; la saignée ; l'habillage ; l'éviscération ; la fente ; l'inspection post-mortem ; l'estampillage ; le ressuyage ; l'application du froid et le transport (**Figure 4**).

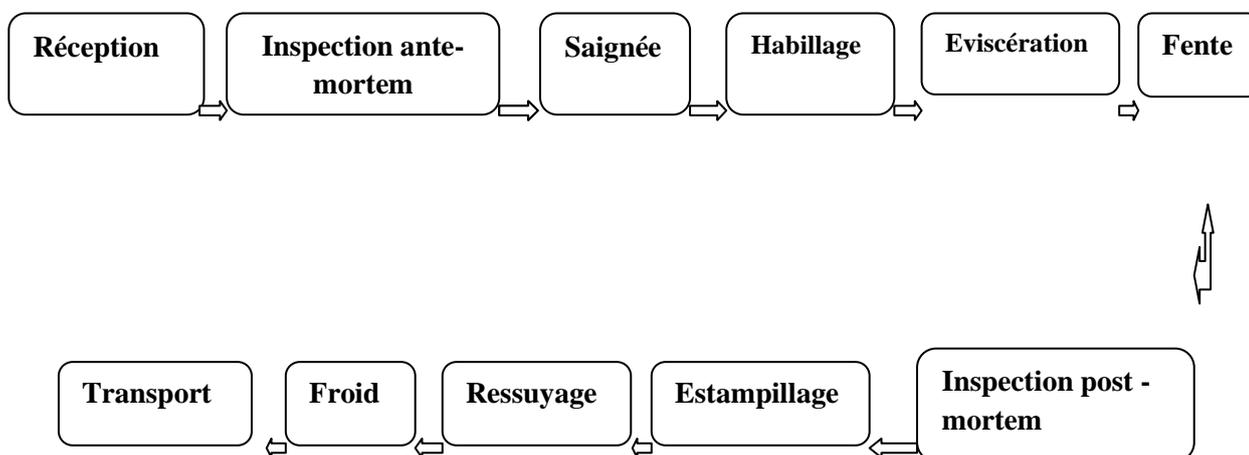


Figure 4 : Programme des préalables

Les résultats de l’audit des bonnes pratiques de fabrication des deux abattoirs testés, sont rapportés dans la grille d’audit ci-dessous.

Exigences des éléments à évaluer	Etat des lieux	Conformité		Recommandations
		C/NCm/NCM		
1. Réception				
-L’abattoir doit disposer d’un local ou d’un emplacement couvert pour la réception des animaux.	A1 : Présence de l’aire de stabulation.	C	NCm	/
	A2 : Aire de stabulation pour les bovins uniquement.			
- Diète hydrique : elle doit être de 24 heures	A1 et A2: Diète hydrique respectée.	C	C	/
2. Inspection Ante-Mortem				
-l’inspection ante-mortem au niveau de l’abattoir se fait par le vétérinaire inspecteur et doit comporter un contrôle de l’identification des animaux et un examen visuel.	A1 et A2: L’inspection ante-mortem est négligée.	NC M	NCM	Rendre obligatoire et systématique l’inspection ante mortem selon la réglementation

-Identification des animaux considérés comme étant dangereux ou impropres à la consommation humaine et leur mise à l'écart des animaux anormaux	A1 et A2: Pas d'identification des animaux dangereux.	NC M	NCM	Exclure de la chaîne alimentaire avant l'abattage tous les animaux présentant un risque pour la santé humaine ou animale.
-Amenée et contention : Les animaux doivent présenter un état de propreté suffisant afin de ne pas compromettre l'hygiène de l'abattage et de l'habillage	A1 et A2: Ces conditions sont respectées	C	C	
-La contention doit permettre d'assurer le bien-être des animaux tout en protégeant les employés d'éventuelles blessures.	A1 et A2: La contention des animaux n'est pas satisfaisante Il y a un risque de blessure pour les animaux et les employés.	NCm	NCm	Nécessité de mettre en place un système permettant une bonne contention des animaux.
3. Saignée				
-La saignée doit être totale pour donner une excellente présentation de la carcasse et une bonne conservation ultérieure.	A1 et A2: La saignée est totale.	C	C	

-Elle doit se faire sur un animal suspendu afin que la saignée soit complète et que la pollution de la plaie de saignée soit réduite au maximum.	A1 et A2: La saignée est complète, mais elle ne se fait pas sur un animal suspendu.	NCm	NCm	Suspendre l'animal juste après la section des carotides et jugulaires.
-Doit respecter le rituel musulman	A1 et A2: Le rituel musulman est respecté	C	C	
4. Habillage				
-L'habillage doit se faire immédiatement après la saignée	A1 et A2: L'habillage se fait immédiatement après la saignée	C	C	
-Doit suivre des étapes bien précises : -Section des membres au niveau des articulations carpe et tarse ; section de la tête. -dépouillement de la carcasse.	A1 et A2: Les étapes sont respectées.	C	C	
5. Eviscération				
-L'éviscération doit se faire le plutôt possible après la saignée pour éviter le risque de contamination par le tube digestif. Des ligatures devraient être effectuées au niveau du cardia et du rectum pour éviter toute souillure par le	A1 et A2: L'éviscération se fait le plutôt possible après la saignée mais les ligatures ne sont pas réalisées	NCm	NCm	Réaliser les ligatures

contenu du tube digestif.				
6. Fente				
-La fente de la colonne vertébrale et du sternum doit se faire à la scie électrique pour séparer les deux demi-carcasses.	A1 et A2: La fente se fait manuellement	NCm	NCm	Utilisation d'une scie électrique.
7. Inspection post-mortem				
-L' inspection post-mortem doit se faire le plutôt possible après la fin de l'habillage	A1 et A2: Elle se fait après la fin de l'habillage.	C	C	
-La confirmation que la saignée a été effectuée correctement.	A1 et A2: Il y a toujours une confirmation de la saignée totale	C	C	
-Examen de la carcasse : Inspection visuelle des carcasses et autres parties concernées; y compris des parties non comestibles.	A1 et A2: L'examen est bien réalisé	C	C	

-Palpation et /ou incision des carcasses et autres parties concernées ; y compris les parties non comestibles.	A1 et A2: La palpation et les incisions sont réalisées	C	C	
-De multiples incisions systématiques des ganglions lorsque cela s'avère nécessaire.	A1 et A2: Les ganglions sont incisés et inspectés	C	C	
-Au besoin des diagnostics de laboratoire et autres tests sont réalisés par l'autorité compétente ou par les responsables de l'établissement.	A1 et A2: Aucun diagnostic de laboratoire n'a été réalisé, ni aucun autre test	NCM	NCM	Un diagnostic de laboratoire est nécessaire lorsque qu'il y a une suspicion.
-Autres procédures d'inspection organoleptiques : odeur ; toucher	A1 et A2: Ces procédures sont respectées.	C	C	
8. Estampillage				
-Doit se faire avec de l'encre alimentaire	A1 et A2: Utilisation d'une encre alimentaire	C	C	

9. Ressuyage				
- Le ressuyage des carcasses est obligatoire en chambre froide avant la livraison	A1 : Les règles de ressuyage sont respectées	C	NC M	
	A2 : il n'y a qu'une chambre froide fonctionnelle			
-Respecter la capacité des chambres froides	Pas de respect de l'hygrométrie et de la température (supérieure à 4°C)			Respecter la capacité de la chambre froide.
-La température à l'intérieur des chambres froides doit être comprise entre +2°C et +4°C				Régler la température et l'hygrométrie des chambres froides.
-L'hygrométrie doit être inférieure à 85%				
10. Froid (conservation des carcasses)				
-Le froid doit être précoce rapide et continu.	A1 : Le mode d'application du froid est respecté	C	NCM	Respect de la chaîne du froid.
	A2 : le froid n'est ni précoce ni rapide ni continu			
-La température au niveau de la chambre froide ne doit pas dépasser +2°C.	A1 : la température varie entre +2 et +4°C	C	NCM	
	A2 : La température est supérieure à +4°C			
				Réparer la chambre froide.
11. Transport				

-Le transport des viandes doit être maintenu à une température de +4°C.	La température est supérieure à +4°C	NC M	NCM	Fixer la température à +4°C maximum dans les camions frigorifiques.
-La densité dans les camions de transport doit assurer une bonne distribution du froid.	La densité est respectée	C	C	

2. Résultats et discussion :

2.1 Résultats globaux de l'audit :

L'étude a porté sur 80 critères, les résultats globaux obtenus sont représentés par la figure N° 5.

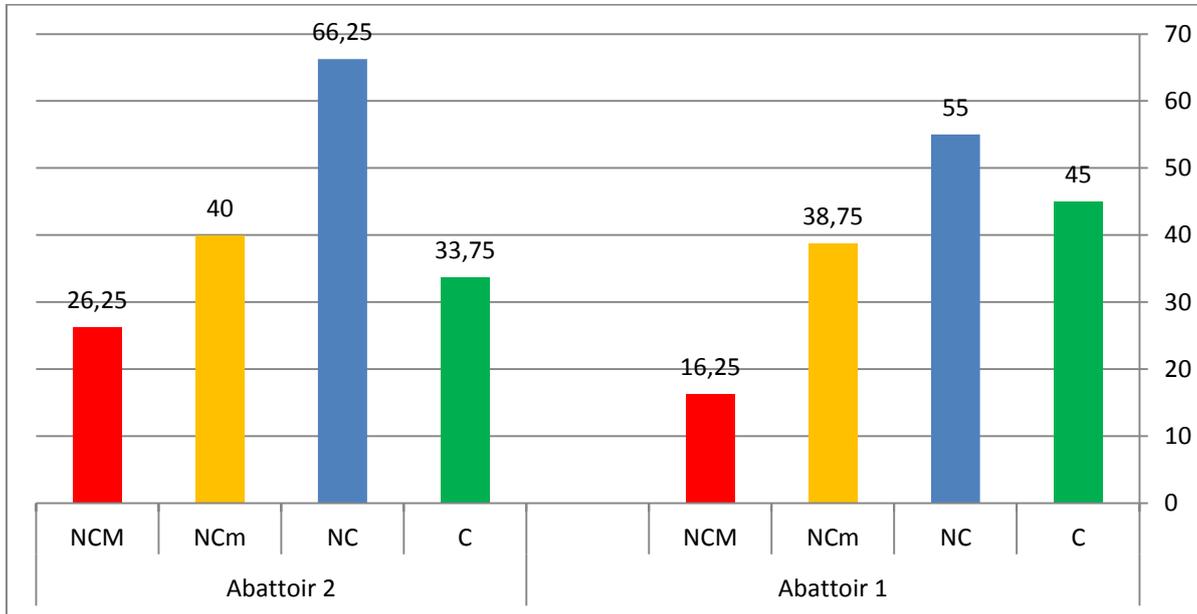


Figure 05 : Taux globaux de conformité et de non conformité des BPH et BPF dans les 2 abattoirs

L'abattoir 1 enregistre un pourcentage de conformité de 45 % (**Figure 05**)

Lorsqu'on regarde de plus de près nos résultats, on remarque que le pourcentage de conformité de 45% concerne surtout le critère « locaux » lequel répond aux exigences édictées, à savoir :

- l'extérieur et l'intérieur du bâtiment sont conformes aux normes, par exemple:
 - la situation qui doit être loin des zones urbaines.
 - l'implantation sur un terrain clôturé.
 - des murs revêtus de faïence de 3 m de hauteur
 - et une ventilation naturelle adéquate.

- les installations sanitaires caractérisées par les vestiaires et les penderies en nombre suffisants.

La conformité est également notée pour les critères relatifs aux bonnes pratiques de fabrication, notamment, la réception, l'habillage, le froid, le ressuage et l'estampillage, ceci se justifié par la satisfaction de toutes les exigences énumérées.

Le pourcentage de non-conformité de 55 % enregistré est relativement plus élevé par rapport au taux de conformité ; ces non-conformités ont concerné les critères suivants:

- En ce qui concerne les bonnes pratiques d'hygiène (BPH), ce sont essentiellement les critères : Transport- équipement- personnel- assainissement et retrait qui sont mis en cause.
- En matière de bonnes pratiques de fabrication (BPF), les principales non-conformités concernent l'Inspection ante-mortem, l'éviscération et la fente.

Les non-conformités mineures (38.75%) (**Figure 05**), concernent les critères suivants :

1. Le transport au cours duquel il existe un risque de traumatisme pour les animaux, le stress qui pourrait influencer la qualité des carcasses le risque de contamination croisée entre animaux de même espèces et d'espèces différentes.
2. L'absence totale de stérilisation régulière des équipements, de plateaux, de tables et de récipients pour la collecte des déchets.
3. Le manque de formation du personnel en matière de bonnes pratiques d'hygiène, et de fabrication a pour conséquence des négligences dans le comportement des

ouvriers, telles que la non utilisation de gants, de coiffes et de vêtements de travail adaptés, ainsi que certains outils spécifiques pour assurer une bonne pratique d'hygiène.

4. En matière d'assainissement et de lutte contre les nuisibles, les murs et les plafonds de l'abattoir sont perméables aux insectes, ce qui pourrait augmenter le risque de contamination par ces vecteurs. De même que les insuffisances constatées en matière d'application des procédures de nettoyages sont d'autres facteurs qui peuvent influencer la qualité des produits finis.
5. L'éviscération se fait sans les ligatures du cardia et du rectum, entraînant par là une contamination plus importante des surfaces des carcasses, augmentant ainsi le volume de la charge initiale, et compromettant la qualité des produits dérivés.
6. La fente se fait manuellement, ceci participe également à augmenter la charge initiale de contamination des carcasses.

Les non-conformités majeures (16.25 %), même si elles ne sont pas nombreuses, entravent gravement le fonctionnement de l'abattoir. Les critères les plus concernés sont :

1. Le retrait : aucune traçabilité n'est envisagée ni en aval, ni en interne ni en amont. Seule la mise en application d'un plan de maîtrise sanitaire dans nos établissements d'abattage pourrait résoudre ce genre de non conformités.
2. Enfin le dernier critère relatif aux non conformités a trait à l'inspection ante-mortem qui à notre avis est négligée. Dans ce domaine, seule des textes réglementaires clairs pourraient à notre avis apporter une solution à cette non-conformité.

Dans l'abattoir 2 nous avons enregistré un pourcentage de conformité de 33.75 %. Ce faible pourcentage démontre qu'il y a une application insuffisante des exigences de la réglementation. A la lumière des résultats obtenus, on constate que ces conformités concernent essentiellement les critères suivants:

- Les locaux : l'extérieur et l'intérieur sont conformes aux normes, avec une implantation sur un terrain clôturé et éloigné des zones urbaines.

- La saignée totale est respectée, ceci contribue à obtenir une carcasse de qualité.
- Les étapes de l'habillage des carcasses sont respectées, ainsi la contamination superficielle des carcasses sera moins importante.
- Et enfin, l'examen de l'inspection post-mortem est correctement réalisé et respecté
Le taux de non-conformité est de 66.25 %, ce qui est relativement élevé. Ce taux est justifié par des défaillances au sein du système des bonnes pratiques d'hygiène et dans le processus de fabrication, ces non-conformités sont relatives aux critères suivants:
- En matière de bonnes pratiques d'hygiène BPH; ceux sont les critères : locaux, transport, équipement, personnel, assainissement et retrait qui sont responsables du taux élevé de non conformités.
- Dans le processus de fabrication BPF; nous constatons que c'est les critères relatifs à l'inspection ante-mortem, l'éviscération, la fente, le froid et le ressuage qui constituent l'essentiel des non conformités.

Les non-conformités mineures (40%) concernent les :

1. Locaux : Puisque nous avons constaté la présence de poubelles au niveau de l'entrée et de la sortie, l'éclairage insuffisant et surtout le non respect de la marche en avant. Ces trois facteurs peuvent en effet influencer grandement la qualité des produits, représentant des sources évidentes de contaminations.
2. Le mode de transport qui peut représenter un risque de blessures, de stress et de contamination croisée, influence obligatoirement la qualité des carcasses, tant sur le plan hygiénique que sur le plan évolution du muscle après abattage. Enfin, il est à noter également que l'absence d'identification des animaux réceptionnés représente un frein pour la mise en œuvre éventuelle de plans de prophylaxie.
3. L'absence d'une stérilisation régulière des équipements favorise les contaminations croisées.
4. L'absence de formation du personnel en matière de BPH et de BPF, a pour conséquence la mise en application de mauvaises pratiques d'hygiène de ce personnel, n'étant pas conscients des dangers que peuvent représenter les viandes contaminées pour le consommateur.

5. L'assainissement et la lutte contre les nuisibles, les murs et les plafonds de l'abattoir sont perméables aux insectes, les procédures de nettoyages sont appliquées mais ne sont pas suffisantes, avec la présence des rats et des souris.
6. L'éviscération se fait sans les ligatures du cardia et du rectum.
7. La fente se fait manuellement.

Dans cet abattoir, les non-conformités majeures (26.25 %), concernent essentiellement :

1. L'équipement : car il y a contact des abats et carcasses avec des crochets rouillés, et le rinçage des outils est fait manuellement avec de l'eau uniquement.
2. Le retrait : Aucune procédure de retrait n'est envisagée, la même remarque émise pour l'abattoir 1 est à envisager.
3. Le manque d'intérêt porté à l'inspection ante-mortem observé dans beaucoup de nos abattoirs.
4. Le ressuage se fait dans une seule chambre froide, il faut réparer l'autre chambre froide
5. Le non-respect des principes « du trépied de Monvoisin », le froid n'est pas appliqué précocement, ni rapidement ni continuellement, et ce avec une température toujours supérieure à +4°C. La non application de ce principe entraîne inéluctablement l'augmentation du volume de la charge initiale et compromet ainsi la durée de vie commerciale du produit.

L'abattoir 2 enregistre beaucoup plus de non conformités que l'abattoir 1, ce dernier de construction relativement récente répond à nombre d'exigences de la réglementation

2.2. Résultat par type de critère

2.2.1. Evaluation des BPH :

Les résultats obtenus à partir de l'audit des bonnes pratiques d'hygiène des deux abattoirs A1 et A2 sont résumés par la Figure 07.

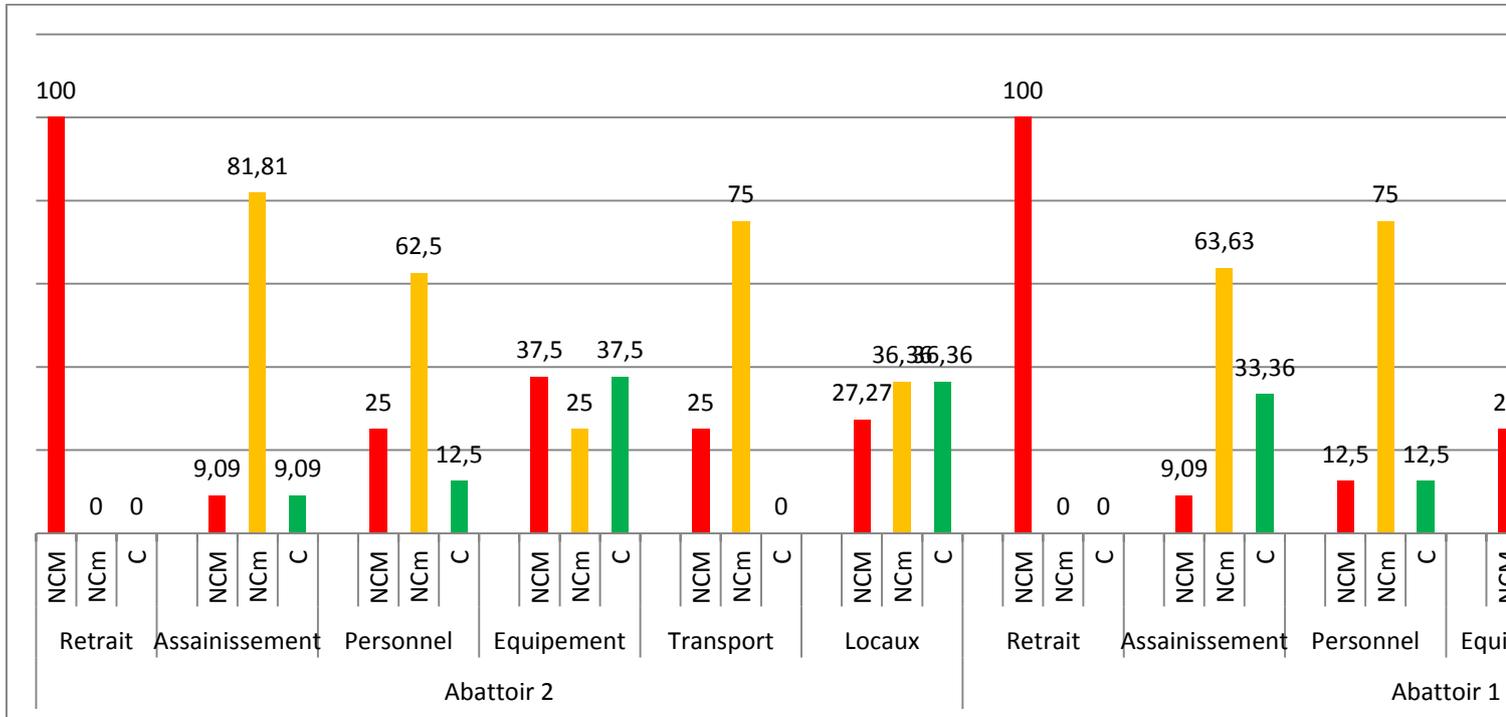


Figure 06 : Taux de conformité et de non-conformité pour tous les critères des BPH des 2 abattoirs.

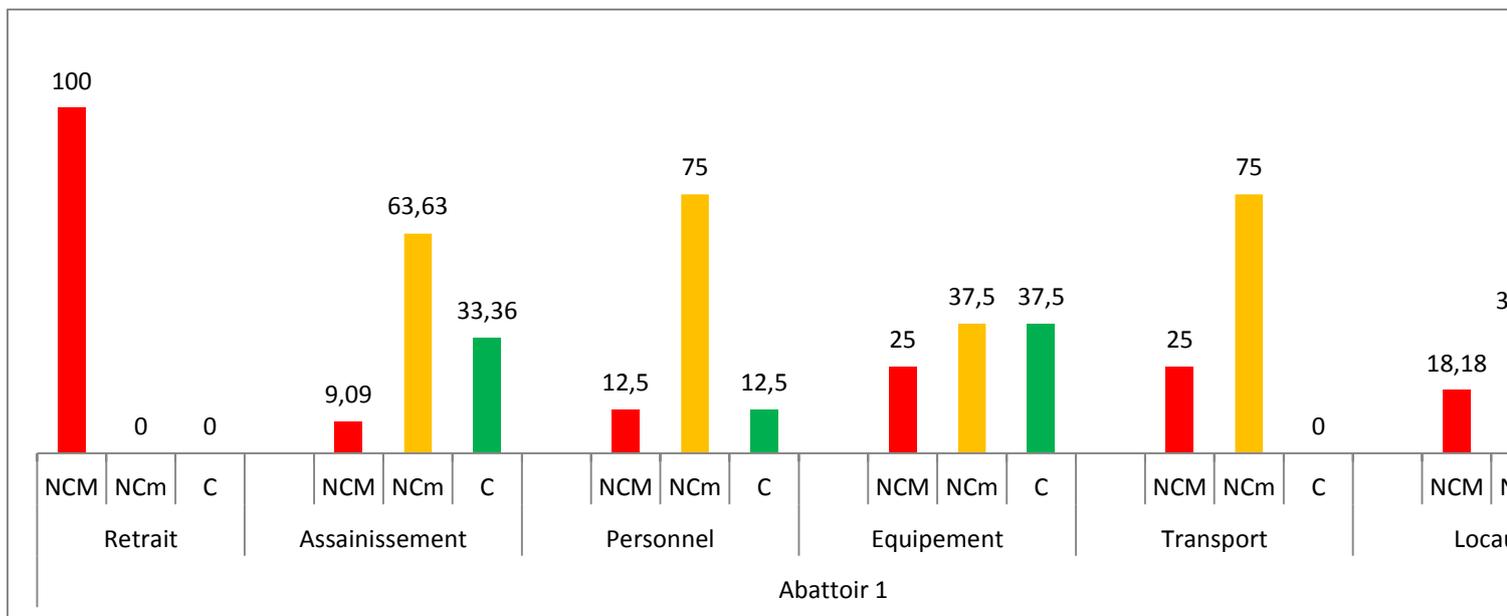


Figure 07 : Taux de conformité et de non-conformité tout critère confondu des bonnes pratiques d'hygiène pour l'abattoir A1.

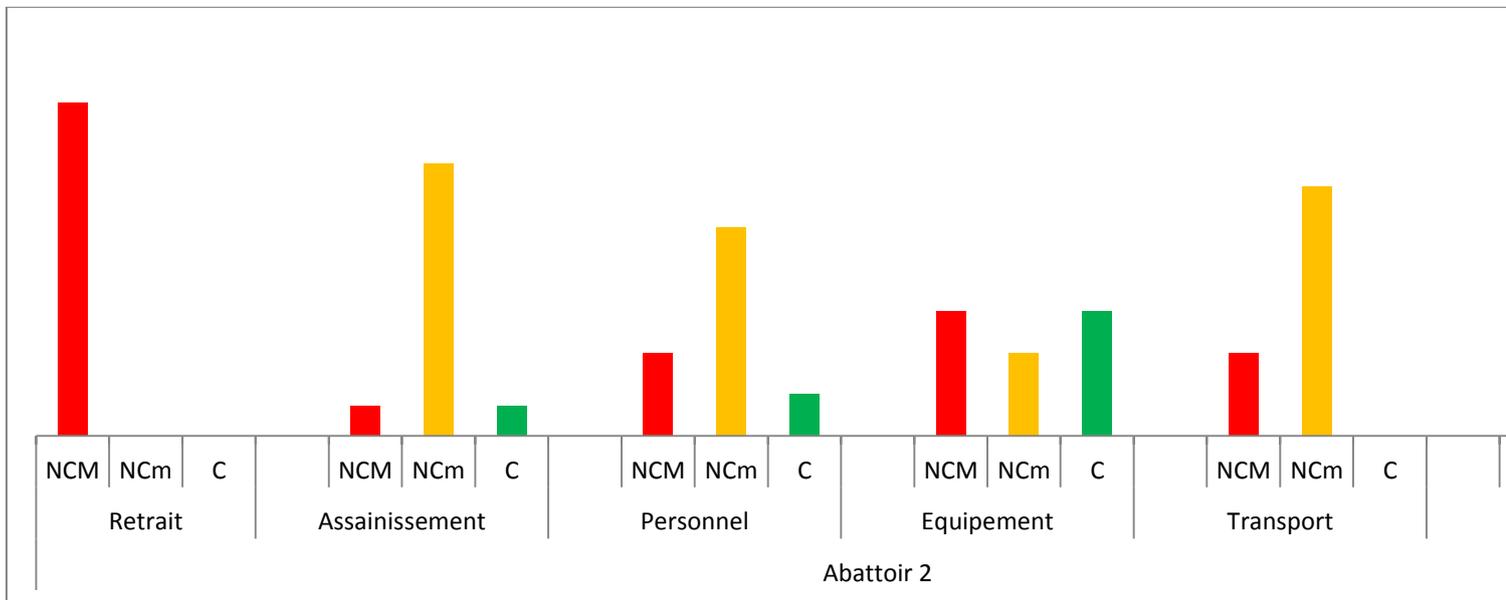


Figure 08 : Taux de conformité et de non-conformité tout critère confondu des bonnes pratiques d'hygiène pour l'abattoir A

Nos résultats illustrés dans la **figure 06** montrent que l'ensemble des critères examinés locaux, transport, équipement, personnel, assainissement et retrait, ne répondent pas aux exigences édictées. Tous les critères étudiés comprennent des non-conformités soit mineures soit majeures.

Les taux de conformités et de non-conformités enregistrés pour les deux abattoirs dans le critère "locaux" est presque le même 45% pour A1 et 36% pour A2. Ces non-conformités sont toutes considérées comme mineures (36%).

A titre d'exemple, nous citerons :

- La marche en avant qu'il faut respecter lors de l'éviscération.
- La séparation du secteur propre du secteur souillé : en faisant succéder les diverses opérations d'abattage-habillage sur une même ligne de travail sans croisement des circuits propres et sales.

Un taux de non-conformité de 100% a été enregistré pour les 2 critères retrait et transport pour les 2 abattoirs. Il faut cependant signaler que 75% des non-conformités dans le critère transport sont considérées comme mineures. Ces non conformités concernent les risques de traumatismes, de blessures et de stress au cours du transport. Il faut donc utiliser des moyens de transport adéquats et respecter les conditions de transport pour arriver à corriger ces écarts, afin d'éviter ainsi aux animaux d'être blessés, traumatisés ou stressés.

Les 100% de non-conformité dans le critère retrait sont considérées comme majeures car aucune traçabilité n'est assurée, ni en interne, ni en aval ni en amont dans les 2 abattoirs.

Un taux relativement faible de conformité de 12.5% est enregistré dans les deux abattoirs pour le critère personnel. La majorité des non-conformités sont mineures 75% pour A1; 62% pour A2.

Ces non conformités s'expliquent essentiellement par le manque de formation du personnel, ce qui a pour conséquences, une hygiène vestimentaire déplorable. Il faut

donc mettre en place un programme de formation en matière d'hygiène pour que le personnel soit conforme avec les conditions hygiéniques de production.

Pour le critère d'assainissement, le taux de conformité dans A1 est de 33%, il est plus élevé que celui retrouvé dans A2 9% seulement. 100 % des non-conformités enregistrées sont classées mineures, 63% pour A1 et 81% pour A2.

Concernant la présence des insectes et des rongeurs : il faut mettre un système de dératisation et de désinsectisations.

2.2.2 Grille d'évaluation des BPF

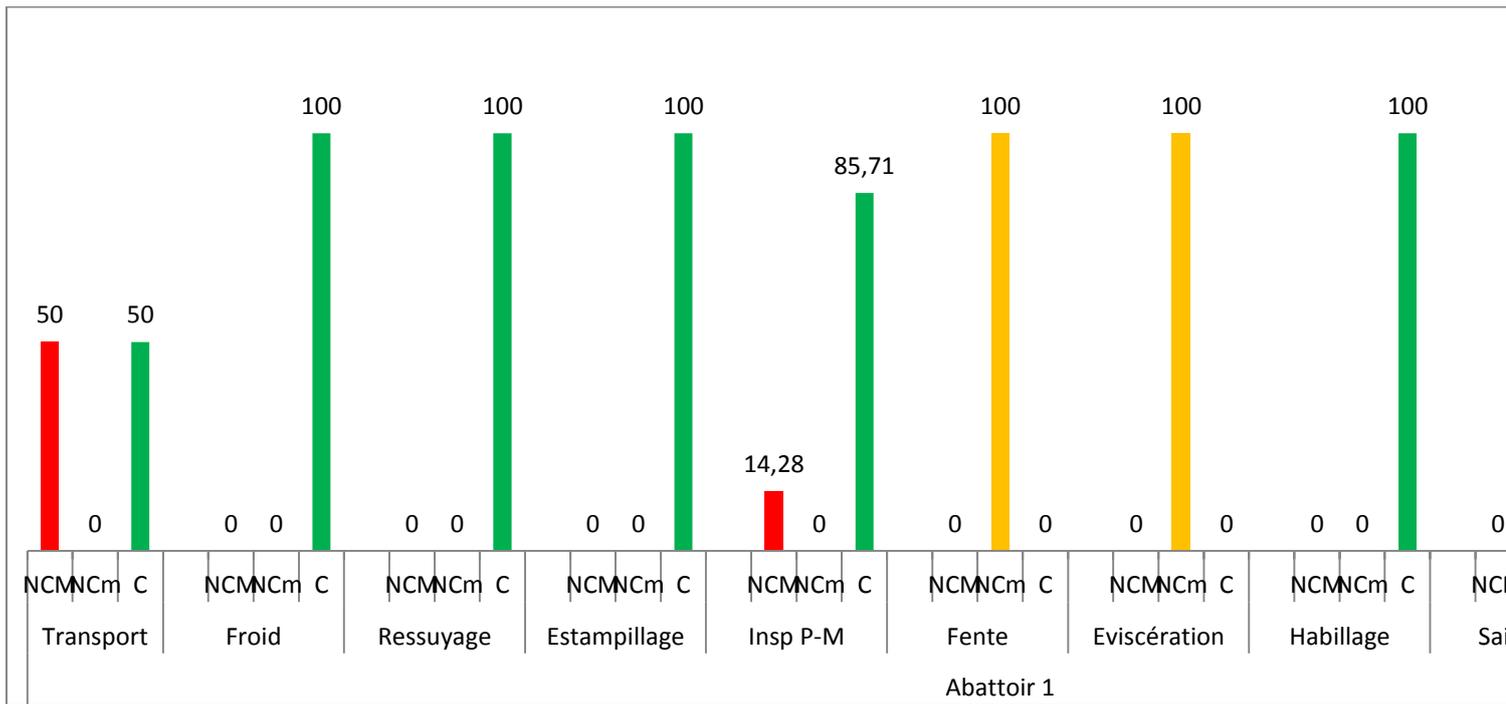


Figure 09 : Taux de conformité et de non-conformité des BPF pour l'abattoir 1

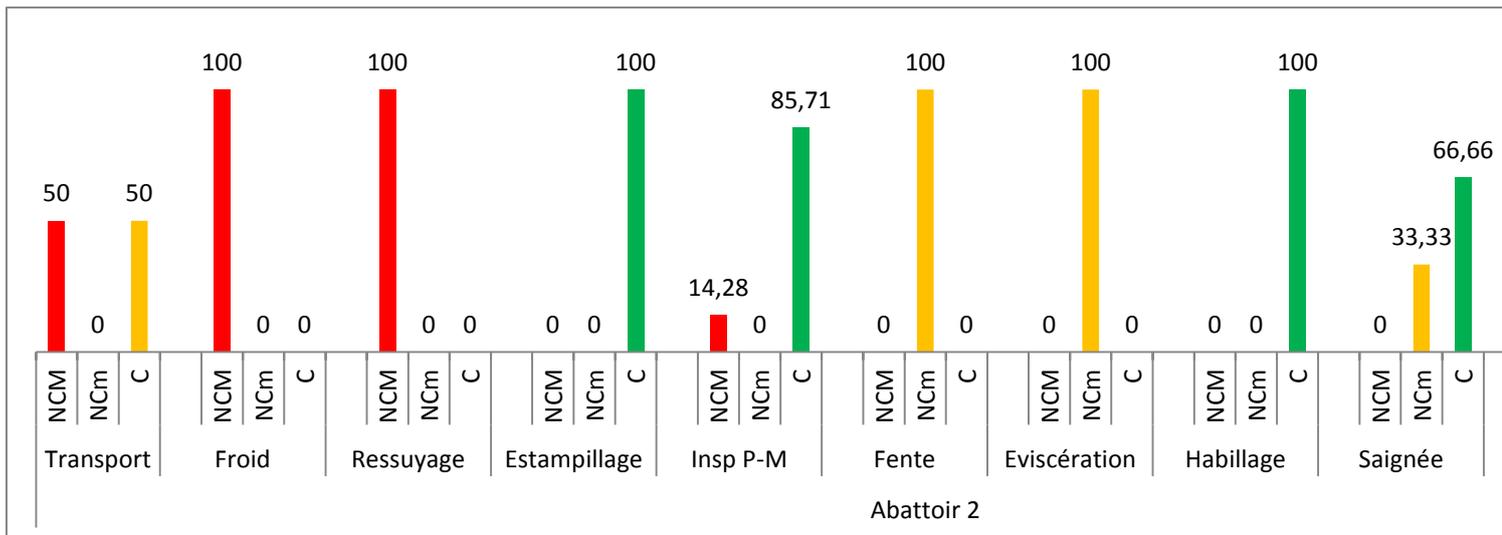


Figure 10 : Taux de conformité et de non-conformité des BPF pour l'abattoir A2

Un taux de conformité de 100% a été enregistré au niveau des deux abattoirs pour les deux critères suivants :

- Habillage : car l'opération est réalisée immédiatement après la saignée, et ses différentes étapes sont respectées.
- Et l'estampillage est pratiqué avec une encre alimentaire.

Un taux de non-conformités mineures de 100% est enregistré pour les critères, éviscération et fente.

Ainsi nous avons pu observer qu'il n'y avait pas de ligatures au niveau du cardia et du rectum, ce qui peut augmenter les risques de contamination des carcasses.

La fente se fait manuellement, alors qu'il est recommandé d'utiliser la scie électrique de préférence.

Pour les critères : froid et ressuyage, il a été enregistré 100% de conformité dans l'abattoir A1, et 100% de non-conformités majeures dans l'abattoir A2.

- Dans l'abattoir A1 : Le ressuyage des carcasses se fait en chambre froide avant la livraison en respectant la capacité des chambres froides et la température.
Le mode d'application du froid est respecté avec une température qui varie entre +2 et +4°C.
- Dans l'abattoir A2 : Le ressuyage ; Le nombre des chambres froides est insuffisant, et il a été relevé le non-respect de la densité à l'intérieur des chambres froides.

Les critères suivants : saignée et inspection post-mortem répondent majoritairement aux exigences édictées, avec des taux de conformités élevés, identiques pour les 2 abattoirs : 85% pour l'inspection post-mortem et 66% pour la saignée.

-La saignée est totale et le rituel musulman est respecté.

-l'inspection post-mortem : examen visuelle des carcasses et autres parties concernées est bien respecté, la palpation et les incisions obligatoires des ganglions sont réalisées.

Et le taux de non-conformité considéré comme

- Majeur dans le critère inspection post-mortem avec un pourcentage de 14%, en citant ; l'absence de diagnostic de laboratoire même en cas de besoin.
- Mineur pour le critère saigné 33% qui n'est pas faite sur un animal suspendu.

Concernant le critère transport, un même pourcentage est enregistré pour les conformités et les non-conformités majeures dans les deux abattoirs :

- 50% de conformité en matière de densité des carcasses dans les camions de transport assure une bonne distribution du froid.
- 50% de non-conformité, car la température des camions frigorifiques est supérieure à +4° C, donc il faut la fixer à +4° C.

Pour le critère inspection ante-mortem, dans les deux abattoirs, on note :

- 25% de conformité : les animaux présentent un état de propreté suffisant afin de ne pas compromettre l'hygiène de l'abattage et de l'habillage.
- 50% de non-conformités majeures : elle est négligée dans la majorité des cas, (non identification des animaux dangereux), il faut absolument rendre l'inspection ante-mortem obligatoire et systématique par le biais de textes réglementaires.

Pour le dernier critère réception, il a été noté 100 % de conformité dans l'abattoir A1, puisque cet établissement dispose d'un emplacement couvert pour la réception des animaux. Le temps de repos et la diète hydrique sont respectés (24 heures).

L'abattoir A2 présente 50% de conformités en matière de respect de la diète hydrique et 50% de non-conformités mineures relatives à la présence d'une aire de stabulation réservée uniquement pour les bovins, il faut donc envisager une autre d'une aire de stabulation pour les petits ruminants.

Des petites corrections selon nos recommandations pourraient éliminer ces non-conformités et permettraient ainsi à l'unité de se rapprocher d'un taux de conformité maximal.



Figure n°11 : Nature et état de propreté des revêtements du sol et des murs A2.
(Photo personnelle)



Figure n°12 : Salle de lavage des réservoirs gastriques et des intestins dans l'abattoir A2.
(Photo personnelle)



Figure n°13 : Abattage de caprins dans l'abattoir A2

3. Conclusion:

La viande est une denrée qui subit au cours de son élaboration de nombreuses manipulations et entre en contact avec plusieurs surfaces vivantes ou inertes susceptibles de la contaminer, et représentent souvent une source de danger (chimique, physique, biologique) aboutissant dans la majorité des cas à des maladies alimentaires qui menacent la santé publique.

Les résultats de l'audit d'hygiène ont révélé des taux de conformités relativement faibles, 45% pour l'abattoir 1 et 33.75% pour l'abattoir 2. Des taux de non-conformités relativement élevés ont été enregistrés pour les deux abattoirs ; 55% pour l'abattoir A1 et 66 % pour l'abattoir A2, ce qui est en faveur de l'augmentation des risques d'apparition des dangers divers au cours de la chaîne de production.

Pour éviter 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.

Nous avons pu constater tout au long de ce travail que la conception et le fonctionnement des deux abattoirs ne sont pas en conformité avec les exigences de la réglementation nationale. En effet les résultats obtenus montrent de nombreuses erreurs tout au long de la chaîne abattage-habillage.

Afin de contribuer à l'amélioration de la qualité hygiénique des viandes dans nos abattoirs, quelques corrections sont proposées pour assurer la maîtrise des risques, et la conservation de ces denrées.

Les écarts constatés par rapport à la réglementation nationale se résument comme suit:

- Des défauts de conception des abattoirs et aires d'abattage-habillage.
- Insuffisance des infrastructures, équipements et dispositifs sanitaires.
- Des techniques d'abattage-habillage incapables de garantir la qualité hygiénique des viandes.
- Un mauvais état de sols et des murs qui ne répondent pas aux normes des surfaces des industries agroalimentaires.
- L'élimination des déchets et des produits de saisie n'est pas prise en charge.
- L'absence d'eau chaude.

-Un éclairage insuffisant.

-Le personnel non formé en matière d'hygiène.

-Nettoyage-désinfection mal fait, non utilisation des produits bien déterminés.

-Non-respect des techniques d'inspection.

-Dysfonctionnement des chambres froides.

Le but de cette étude est d'arriver à des établissements répondant aux exigences de la réglementation et aux normes nationales.

4. Recommandations :

Des nombreux dangers peuvent être transmis à l'homme par la consommation des viandes contaminées.

Afin de suspecter, détecter voire maîtriser ces danger à l'abattoir, divers moyens sont envisageables notamment la mise en œuvre des mécanismes d'applications de la réglementation en premier lieu, et aussi l'inspection des viandes et la mise en place de plans HACCP.

Respecter tous les normes d'élevage, et suivre la réglementation lors du transport des animaux

Le respect de l'ensemble des règles de conception et de fonctionnement des abattoirs ainsi que les normes d'hygiène d'abattage.

Faire attention de ne pas contaminer des carcasses lors des manipulations, du transport et de la transformation.

Nos principales recommandations sont :

- La construction et l'équipement d'abattoirs modernes à travers l'ensemble des wilayas du pays.

- L'amélioration et la mise à niveau des infrastructures existante par le respect de règle cités ci-dessous :

- L'organisation des installations (séparation entre les zones propres et les zones contaminées).

- Améliorer l'état et la nature des revêtements du sol et des murs.

- Approvisionnement en eau froide chaude.

- Pour une inspection correcte l'éclairage quel que soit naturel ou artificiel doit être suffisant et ne modifié pas la couleur des viandes.

- Respect de l'hygiène et désinfection des locaux et du matériel

- Formation en matière d'hygiène

- Hygiène du personnel, corporelle, et vestimentaire d'où la nécessité d'équiper l'abattoir en douche, sale d'eau, les manipulateurs doivent être soumis à des examens médicaux réguliers et périodiques.

- Les sales d'abattage doivent être conçues de manière à permettre l'application des règles d'hygiène maximale.

- Interdit de fumer dans les locaux de travail et il faut éviter de tousser proximité de viande.
- Donner plus de prérogatives aux inspecteurs vétérinaires pour l'application des règles d'hygiène.
- Exiger la continuité de la chaîne du froid pour le transport des viandes dans des conditions appropriées

Références bibliographiques :

BECHEUR S., CHIKH M., 2013 : contribution à la mise en place des BPH et BPF dans l'abattoir des Eucalyptus. Projet de fin d'étude, Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire d'Alger, page 08.

BELADEL A., DRIF Dj E., 2010 : contrôle et inspection de l'hygiène chez les bouchers au niveau de grand marché d'El-Harrach. Projet de fin d'étude, Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire d'Alger page 08.

BOUCHERIT M., KLALIB Y., 2010 : Analyse critique de l'hygiène et de l'inspection des viandes au sein de l'abattoir de Blida. Projet de fin d'étude, Université Saad Dahleb de Blida, page 34.

BOUZELATA Y., BOUCHEFFA W., 2010 : Etude des lésions rencontrées chez les bovins au niveau des abattoirs d'El Harrach, Projet de fin d'étude, Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire d'Alger page 08.

BRICE C., SENIN V., 2014 : Contribution à la mise en place d'une démarche HACCP en abattoirs de porc : cas de la société ivoirienne d'abattage et de charcuterie (SIVAC) à Abidjan, Cote d'ivoire, Mémoire de diplôme de Master, page 01.

CASTELAIN D., 1977 : Listériose et inspection des viandes. Thèse pour le doctorat vétérinaire, Ecole Nationale vétérinaire d'Alfort, page 112.

DEBROT S., COSTANTIN A., 1968 : hygiène et production des viandes, Editions Maloine. Pp : 332pages

DRIEUX H., 1958 : L'Hygiène des viandes, série de monographies N 33 Genève, page 211.

FAO., 1994 : Technique et règles d'hygiène en matière d'abattage et de la manipulation de la viande dans l'abatage. ISBN. Rome. Pp23-24.

<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/meeting/015/aj680e.pdf>

FAO/OMS., 2004 : Projet de code d'usages en matière d'hygiène pour la viande. Dans Rapport des 10 sessions de la commission du Codex sur l'hygiène de la viande. Alinorm 04/27/16. Rome.

<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/006/y5160s/y5160s.pdf>

FAO., 2006 : Bonnes pratiques pour l'industrie de la viande, Rome, page 307.

<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/a0750e/a0750e00.pdf>

FOSSE J., MAGRAS C., 2004 : Dangers biologiques et consommation des viandes. Paris : Ed. Lavoisier, pp 220.

FROUN A., JONEAU D., 1982 : Les opérations d'abattage, In : L'hygiène et technologie de la viande fraîche. Ed. CNRS. Paris. pp35-44 p352.

HOUARI BOUMEDIENE A., 2009 : Enquête sur la situation de la filière viande rouge à El-Bayad, Projet de fin d'étude, Université Mentouri Constantine, page 05.

KHALFI W., 2004 : inspection des viandes de boucherie au niveau des abattoirs d'Hussein Dey, Projet de fin d'étude, Ecole Nationale Supérieure vétérinaire d'Alger, page 08-12.

LOUGHSALA H., MERINE A., MELOUDI A., 2012 : L'analyse critique de l'hygiène et l'inspection des viandes dans l'abattoir d'El Harrach, projet de fin d'étude, Ecole Nationale Supérieure vétérinaire d'Alger, page 05-02.

LEMAIRE J.R, 1982 : Description et caractères généraux des principales étapes de la filière viande dont hygiène et technologie de la viande fraîche .Ed. CNRS .Paris .pp17-61.p352

MAGHUIN-ROGISTER G., 2002 : Hormones, substances anabolisantes et résidus de traitements vétérinaires en relation avec la sécurité alimentaire. In: Sécurité alimentaire du consommateur. 2^{ème} édition Lavoisier Paris, page 65-91.

MARABELLI R., 2003: The role of official Veterinary Services in dealing with new social challenges: animal health and protection, food safety and the environment. Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz., 22(2): 363-371.

MENNAA A., MATOUK K., 2006 : Etude des lésions observées chez les bovins au niveau des abattoirs d'Hussein Dey, Projet de fin d'étude, Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire d'Alger, page 28.

MERLE E., 2005 : Application de la méthode HACCP en abattoir, Thèse pour obtenir le grade de docteur vétérinaire, Université Paul-Sabatier de Toulouse, page 17.

OIE ; 2010 : Code sanitaire pour les animaux terrestres CHAPITRE 7. 5.
: http://web.oie.int/eng/normes/mcode/a_summry.htm

ROSSET R : 1982, Influence des règles d'hygiène sur la contamination microbiologique, In : Hygiène et technologie de la viande fraîche .Paris : édition du centre national de la recherche scientifique. 1982, p. 273-276.

WOLTER R., 1996 : Qualité des viandes et alimentation animale. In : Annales du Symposium : La qualité de la viande et la demande du consommateur, Paris, France, 27-28 Mars 1996. Paris : Commission Internationale des Industries Agricoles et Alimentaires, 1996, page 11-53.

Résumé :

Cette étude a pour objectif d'améliorer la qualité hygiénique des produits d'abattoir, par la maîtrise de la contamination bactérienne, principal danger lors de la production de viande fraîche.

Notre travail vise de façon spécifique à contribuer à la sensibilisation et la formation du personnel au respect des bonnes pratiques d'hygiène (BPH) et de fabrication (BPF), à travers un audit d'hygiène de l'abattoir, selon les exigences édictées par les organismes internationaux, afin d'établir un état des lieux puis proposer une mise à niveau de l'existant.

Mots clés : Hygiène, abattoir, BPH, BPF, audit.

Summary:

This study aims is to improve the hygienic quality of slaughterhouse products, by controlling pathways of bacterial contamination, the main danger in fresh meat production.

Our work is aimed specifically to contribute to raising awareness and training of staff in respect of good hygiene practices (GHP) and manufacturing (GMP) through a slaughterhouse hygiene audit according to the requirements enacted by the international organizations, to establish an inventory of fixtures and suggest an upgrade of the existing.

Keywords: Hygiene, Slaughterhouse, GHP, GMP, Audit.

المخلص

الهدف من هذه الدراسة تحسين نوعية النظافة الصحية لمنتجات المذبح و ذلك بالتحكم في التلوث البكتيري الذي

يشكل خطرا رئيسيا في انتاج اللحوم الطازجة

عملنا يكمن في وضع برنامج يساهم في تحسيس و تأطير العمال من اجل احترام تطبيقات النظافة الصحية و الانتاجية , ذلك باقتراح تصحيحات للوصول الى منشآت تحترم المعايير التي اقترحتها التشريعات و انتاج لحوم آمنة و قابة للحفظ.

كلمات مفتاحية :

النظافة, مذبح, تطبيقات النظافة الصحية, تطبيقات الإنتاجية الصحية,