

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE VÉTÉRINAIRE

Mémoire

En vue de l'obtention du

Diplôme de master en sciences vétérinaires

**CONTRIBUTION A LA MISE EN PLACE DES BPH ET BPF
DANS UNE UNITE DE TRANSFORMATION DE VIANDES DANS
LA WILAYA D'ALGER**

**Présenté par : AHMED YAHIA HIBA MANAR
MOUSSAOUI FATIMA ZOHRA**

Soutenu le : 21 /01/2020

Devant le jury composé de :

- | | |
|----------------------------|--|
| - Président : GOUCEM R | Grade : Maitre-assistant Classe A |
| - Promoteur : HAMDY TM | Grade : Professeur |
| - Examineur 1 : BOUAYAD L | Grade : Maitre de Conférences Classe A |
| - Examineur 2 : BOUHAMED R | Grade : Maitre de Conférences Classe B |

Année universitaire : 2018/2019

Remerciements

Merci à Dieu le tout puissant de nous avoir donné le courage et la force pour accomplir ce travail et de le mener à bien jusqu'au bout.

On tient à exprimer nos sincères remerciements et notre profonde gratitude à :

- Notre promoteur, Pr HAMDI T.M d'avoir accepté de nous encadrer et de nous guider dans la réalisation de ce travail.
- MadameBouayad, MadameBouhamed R. et Monsieur Goucem R, d'avoir accepté de faire partie de notre jury.

Enfin on remercie tous ceux qui nous ont aidés de près ou de loin pour la réalisation de ce travail.

Dédicaces

On dédie ce travail :

A nos chers parents, pour leur amour, soutien, patience, encouragements, confiance et fierté. Que Dieu vous garde pour nous ;

A nos grand-mères, que Dieu vous garde et te préserve en bonne santé ;

Cher K.C ;

Nos sœurs Ghosn ElBen, ASMA, Hadjer, nos frères Samy, Nadhir, Redha, Ahmed.

Nos copines, Radja, Madiha et Maha ;

A l'ensemble de nos famille et proches ;

A la mémoire de nos grands-parents ;

A la mémoire de notre sœur la bien aimée Roumaissa Dris ;

A l'ensemble de la promotion 2014.

Liste des abréviations

Liste des tableaux

Liste des figures et schémas

SOMMAIRE

Titre :	Page :
Introduction :	01

SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre 01 : Transformation des viandes

1. Types de viandes.....	03
2. Typification des produits de transformation des viandes.....	03
2.1.Bases générales de la typification.....	03
2.2.Typification des viandes de boucherie.....	04
2.2.1. Abats et issues comestibles.....	05
2.2.2. Viandes pour transformation.....	05
2.2.3. Pièces de boucherie.....	06
2.3.Typification des viandes de volailles.....	06
3. Effets des traitements technologiques sur les qualités des viandes.....	07
3.1.Transformations à basses températures.....	07
3.1.1. Réfrigération et congélation.....	07
3.1.2. Le hachage.....	08
4. Viande et nutrition protéique.....	08
4.1.Place de la viande dans une alimentation équilibrée.....	08

Chapitre 02 : Notions relatives aux prérequis

1. Introduction.....	10
2. Les bonnes pratiques de fabrication	10
3. Les bonnes pratiques d'hygiène.....	10
4. Définition de la qualité.....	10
5. L'audit qualité.....	11

PARTIE PRATIQUE

1. Objectifs	12
2. Matériel.....	12
3. Méthodes.....	13
4. Résultats et discussion.....	15
4.1.Résultats globaux de l’audit d’hygiène.....	15
4.2.Répartition des conformités et des catégories de non conformités par item.....	31
Etude comparatif.....	34
Conclusion	35

Liste des abréviations :

BPF	Bonnes pratiques de fabrication
BPH	Bonnes pratiques d'hygiène
C	Conformités
FIFO	First In First Out
NC	Non conformités
NCM	Non-Conformité Majeure
NCm	Non-Conformité Mineure
TIAC	Toxi-infection alimentaire collective
ISO	International Organisation for standardisation (Organisation International de normalisation)
VSM	Viandes Séparées Mécaniquement
HACCP	Hazard Analysis Critical Control Point
SARL	Société A Responsabilité Limitée

Liste des tableaux :

N° :	Titre :	Page :
01	Viandes et produits carnés	04
02	Définition des abats et issues propres à la consommation	05
03	Catégories de conformités	14
04	Résultats de l'audit d'hygiène (Grille d'audit)	15

Liste des figures :

N° :	Titre :	Page :
01	Répartition globale des conformités et des non conformités (tout items confondus)	30
02	Répartition globale des conformités et des non conformités majeures et mineures	31
03	Répartition des conformités et des catégories de non conformités par item	32

INTRODUCTION

1. Introduction :

La sécurité alimentaire existe lorsque tous les êtres humains ont, à tout moment, un accès physique et économique à une nourriture suffisante, saine et nutritive permettant de satisfaire leurs besoins énergétiques et leurs préférences alimentaires pour mener une vie saine et active (FAO, 2019).

L'alimentation est centrale dans toute société humaine en raison de sa nécessité biologique et du rôle charnière qu'elle joue dans la vie sociale et culturelle. L'approvisionnement alimentaire présente une part extrêmement importante de la consommation, et interpelle autant les aspects environnementaux, socioéconomiques et éthiques. Sur le plan environnemental, la façon dont les humains s'alimentent est un déterminant majeur de la manière dont les ressources naturelles sont utilisées. Le choix des aliments que nous produisons et consommons, le lieu d'où ils proviennent, les pratiques de production, de transformation et de distribution utilisées, etc., influent de façon considérable sur l'état de l'environnement, notre santé et des liens sociaux qui nous unissent (Equiterre, 2005).

Le premier principe de la sécurité alimentaire, est de fournir au consommateur un produit ne présentant aucun danger pour sa santé. Tous les aliments peuvent être contaminés de différentes manières et à différents niveaux et provoquer ensuite des maladies plus ou moins graves, tels que des troubles digestifs et nerveux, des blessures, des étouffements etc., voire entraîner la mort. Ces dangers existent dans toutes les unités de fabrication, de commercialisation ou de transport d'aliment. (BOUROUGAA, et al, 2012)

Ces dangers sont encore plus prononcés lorsqu'il s'agit de produits à base de viandes, en raison de la fragilité des produits carnés vis-à-vis des facteurs microbiologiques qui provoquent leur altération, surtout que la viande occupe une place de choix dans notre alimentation, pour des raisons traditionnelles, mais aussi par rapport au niveau de consommation qui reste très important, car elle permet de couvrir une proportion importante des apports nutritionnels. Afin de maîtriser l'apparition de ces dangers, il faut mettre en place des systèmes de management de la sécurité des aliments dans ces unités, dans le but de s'assurer de la fabrication d'un produit sain et salubre répondant aux normes réglementaires. Cependant, avant toute implémentation d'un système de management de la sécurité des aliments dans une industrie agro-alimentaire, il est nécessaire de mettre en place les bonnes pratiques d'hygiène (BPH) et de fabrication (BPF) qui sont des programmes préalables permettant la maîtrise des conditions opérationnelles au sein d'un établissement alimentaire. En Algérie, la mise en place de ces procédures est obligatoire pour la filière et chaîne alimentaire depuis 2010 (Décret exécutif n° 10-90 du 18 Mars 2004). (BOUROUGAA, et al, 2012)

Notre travail comprend deux parties :

- Une première partie bibliographique comprenant 02 chapitres. Le premier chapitre traite les transformations des viandes. Les pré-requis, les bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication ainsi que des notions relatives à la qualité sont abordées dans le second.
- Une partie pratique où seront développés successivement les objectifs visés, le matériel et les méthodes utilisés, les résultats obtenus et leur discussion et enfin une conclusion.

SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre01 : Transformation des viandes.

1. Types de viandes :

Il existe différents types de viandes ; il convient de distinguer :

La viande de boucherie qui correspond à toutes les parties de la carcasse des animaux domestiques propres à la consommation humaine tels que les bovins, les ovins, les caprins, les équidés et les porcins. Traditionnellement, ces viandes sont classées par rapport à la couleur de leur chair :

- Viandes blanches (veau, agneau de lait, chevreau) ;
- Viandes roses (porc),
- Viandes rouges (bœuf, mouton),
- Viandes dites noires (cheval),

La viande de volaille regroupe toutes les parties comestibles des volailles. La couleur de la chair permet également de les classer :

- Volailles à chair blanche (poules et coqs, chapons, dindes),
- Volailles à chair brune (canards, oies, pintades, pigeons, cailles),
- Volailles à chair rose (lapins d'élevage),
- Gibiers dit à chair noire (venaison, lièvre, gibiers à plumes).

Poissons : la couleur de leur chair varie selon plusieurs paramètres (la saison, le sexe, l'âge, etc.) allant du blanc au rouge (**CHOUGUI, 2015**).

2. Typification des produits de transformation des viandes :

2.1. Bases générales de la typification :

La typification précise des produits, est une opération essentielle dans la mesure où elle doit permettre la différenciation possible de chacun d'eux. Dans le cas des viandes cette typification doit être envisagée avec précaution, en tenant compte des éléments suivants :

- Il existe un grand nombre de « produits » différents dont l'identité repose d'abord sur l'espèce animale dont il provient et sur leurs compositions anatomiques (part relative des différents composants corporels). Sur ces bases, chaque produit est ordinairement connu sous un nom courant d'usage et (ou) d'appellation commerciale, qui a généralement donné lieu à une définition réglementaire.
- La composition de chaque produit dépend de facteurs propres à chaque animal, qu'il s'agisse des facteurs biologiques le définissant fondamentalement (comme l'espèce, le type radical, le sexe, l'âge) ou de ceux qui concernent les techniques de sa production (intensité d'alimentation, traduite par le poids à l'abattage, type d'alimentation, système d'élevage...).

- La composition des produits qu'on obtient à partir d'un animal donné dépend aussi de l'ensemble des conditions de la technologie appliquée pour leur « élaboration », ce qui englobe à la fois les interventions réalisées sur l'animal en ante mortem, à partir de sa sortie de l'élevage, et celles intervenant post mortem sur les viandes, de l'abattage au stade final de la consommation, et qui incluent toutes les opérations de conservation et de préparation des viandes et produits carnés.

La diversité des produits à considérer résulte des différentes formes d'utilisation du corps des animaux que l'homme a mis au point pour son alimentation (**DUMONT et al., 1999**) (Tableau N°01).

Tableau N°01 : Viandes et produits carnés (DUMONT et al., 1999)

Type général	Classe principale de produits
Viandes (denrées animales)	Viandes d'animaux de boucherie • Abats et issues comestibles • Pièces de boucherie : -Morceaux de boucherie -Viandes hachées -préparation de viande -viandes pour transformation Viandes de volailles Viandes de lapin Viandes de gibier
Produits carnés (denrées d'origine animale)	Produits de charcuterie-salaison Conserves de viandes Plats cuisines Produits à base de volailles

2.2. Typification des viandes de boucherie :

Elles comprennent un ensemble de produits très différents obtenus à l'issue des opérations de première et seconde transformation.

On peut les regrouper en 3 classes principales :

- Les abats et issues consommables
- Les pièces de boucherie
- Les viandes pour transformation (**DUMONT et al., 1999**).
-

2.2.1. Abats et issues consommables :

La définition réglementaire des abats « au plan de l'hygiène et de la salubrité » est donnée dans le tableau ci-dessous :

Tableau N°02 : Définition des abats et issus propres à la consommation humaine (DUMONT et al., 1999)

1-ABATS :	2-ISSUES :
Sont considérés comme abats propres à la consommation, les parties anatomiques suivantes : a) Abats rouges : Dans toutes les espèces : -Têtes ou leurs parties constituantes (museaux de bœuf, langues, cervelles, joues) -Poumons, cœur, foies, rates, reins, moelles épinières, queue. -Ris (thymus) des jeunes animaux. Dans l'espèce bovine : les testicules b) Abats blancs : -Les pieds dans toutes les espèces. -Les mamelles dans l'espèce bovine.	Sont considérées comme issues propres à la consommation humaine, les parties anatomiques suivantes : -Les estomacs, intestins, vessies dans toutes les espèces. -Les graisses de parage des abats rouges et blancs dans toutes les espèces. -Le sang dans toutes les espèces à l'exception de l'espèce porcine. - les couennes dans l'espèce porcine.

2.2.2. Pièces pour la transformation :

Une partie des pièces issues de la découpe de la carcasse ne sont pas nécessairement destinées à un usage direct par les consommateurs, mais sont utilisées comme matière première pour la fabrication des produits de charcuterie et de salaison, des conserves de viandes et des plats cuisinés.

Il s'agit, en général, de pièces de gros et de demi-gros livrées à l'industrie de la troisième transformation désossée ou non et plus ou moins parées.

Pour un type de pièces donné, la composition est en général très variable selon l'origine zootechnique des animaux, et aussi selon l'importance des opérations de parage des morceaux, qui se pratiquent de plus en plus, en fonction des ateliers de découpe et de préparation des viandes.

La prise en compte de la composition des pièces dans des tables de données sur la valeur nutritionnelle doit cependant tenir compte de l'intérêt présenté. La connaissance de la composition des pièces concerne au premier chef les industriels qui doivent gérer en conséquence leur utilisation pour aboutir à des produits finis de composition souhaitée. Mais cette composition n'intéresse pas

directement les consommateurs. C'est pourquoi (au moins dans un premier temps) il n'est pas envisagé de retenir les pièces pour la transformation comme références de produits carnés (**DUMONT et al., 1999**).

2.2.3. Pièces de boucherie :

A l'issue des opérations d'abattage et d'éviscération on obtient, comme principal résultat de la fragmentation de l'ensemble corporel des animaux : la carcasse.

D'une espèce à une autre, la carcasse ne comprend pas exactement les mêmes composants. Les différences principales portent sur :

- La présence de la tête ;
- Présence des pieds ;
- L'ablation partielle des graisses de couverture ;
- La présence des reins « rognons » et du gras périnéal (**DUMONT et al., 1999**).

2.3. Typification des viandes de volailles :

Les viandes de volailles se distinguent des viandes de boucherie par plusieurs caractéristiques :

- Une masse beaucoup plus faible de la carcasse.
- Une distribution musculaire différente de celle des mammifères.
- Une typification métabolique des muscles très différente de celle des animaux de boucherie.
- Le caractère consommable de leur peau.

La faiblesse de la masse de la carcasse fait que cette dernière peut être considérée en totalité par le consommateur, qui assure par lui-même le découpage et le fractionnement des différentes parties corporelles, avant ou après cuisson selon les plats envisagés.

Pour cette raison une prise en compte de l'intégralité de la composition de la carcasse ne peut fournir des éléments très globaux d'information.

Plus intéressante peut être la connaissance de la composition des types de constituants anatomiques qui définissent les parties issues de la fragmentation de la carcasse :

- La viande blanche, correspondant par exemple au blanc de poulet.
- La viande rouge, comme celle des muscles de la viande.
- La peau.

Le développement des formes modernes de distribution a entraîné dans les différentes espèces de volailles, la présentation au public des produits de la découpe des carcasses réalisée industriellement et livrés sous la forme de produits plus homogènes que ne l'est la carcasse entière.

Le développement de la consommation des produits de volaille découpés et désossés laisse une part importante de sous-produits osseux (cou sans peau, bréchet, etc.) renfermant des viandes qu'il est possible de récupérer par traitements mécaniques (viandes dites séparées mécaniquement = V.S.M), utilisées comme matière première dans l'industrie de la transformation) (**CHARIER, 1988**). Cité par (**DUMONT et al., 1999**).

3. Effets des traitements technologiques sur les qualités des viandes :

De manière générale, les transformations visent à améliorer les qualités sanitaires, technologiques et sensorielles des produits et à augmenter leur durée de conservation. On peut les classer en deux grandes catégories : les transformations à basse et à haute température. Les transformations à basse température comprennent : la congélation, la réfrigération, le séchage-fumage, les traitements mécaniques comme la découpe et le hachage, les traitements chimiques comme le salage, le marinage. Les transformations à hautes températures comprennent les cuissons industrielles ou domestiques et les opérations de pasteurisation ou de stérilisation (**BAUCHART et al., 2010**).

3.1. Transformations à basses températures :

3.1.1. Réfrigération et congélation :

Ces procédés permettent de conserver les produits carnés en ralentissant ou en stoppant le développement bactérien et l'oxydation des viandes. En France, la réfrigération des carcasses s'effectue par l'air et s'accompagne d'une évaporation d'eau en provenance du produit. Cette perte de poids, préjudiciable aux rendements industriels, peut être limitée en appliquant des phases à très basses températures (**KONDJOYAN et DAUDIN, 1997**). Cité par (**BAUCHART et al., 2010**).

Le stockage des viandes réfrigérées est indispensable à la maturation des viandes de bœuf et d'agneau, car l'action protéolytique des enzymes endogènes attendrit le produit. La congélation autorise des durées de conservation de plusieurs mois. La formation de cristaux de glaces dans le tissu conduit cependant à des modifications structurales qui s'accompagnent de perforations membranaires fréquentes. Ce phénomène réduit le pouvoir de rétention d'eau qui se traduit par d'importantes exsudations lors de la décongélation et favorise alors la prolifération bactérienne. (**BAUCHARD et al., 2010**).

3.1.2. Le hachage :

Le hachage des viandes est une pratique courante qui permet de valoriser des muscles de faible valeur économique riches en tissu conjonctif. Après le hachage, les particules de gras sont mélangées aux particules de viande maigre, dans des proportions préalablement déterminées. Chacune des étapes de la préparation modifie sensiblement la structure du produit. Les contraintes mécaniques subies par les viandes au cours du hachage et du malaxage provoquent d'importants changements dans la structure du tissu musculaire (**ASTRUC et al., 2008**). Cité par (**BAUCHART et al., 2010**).

Les modifications structurales des particules de viandes sont très dépendantes des caractéristiques des grilles et des conditions de hachage et de formage. L'interaction hachage/malaxage modifie l'orientation des fibres musculaires et des myofibrilles, sans pour autant dénaturer sensiblement les protéines myofibrillaires. La structure peut évoluer sous la forme « d'ondulations » à la fois des fibres, des myofibrilles et des sarcomères. Ce procédé favorise les développements bactériens, ce qui fait des viandes hachées des produits particulièrement sensibles sur le plan sanitaire. Leur durée de conservation est courte, et les contrôles bactériologiques sont de rigueur (**RIPOCHE et al., 2001**). Cité par (**BAUCHART et al., 2010**).

4. Viande et apports nutritionnels protéiques :

4.1. Place de la viande dans une alimentation équilibrée :

L'étude menée par **BAUCHAR et al. (2010)**, a démontré que comme aucun des nutriments traditionnellement pris en compte pour établir un régime équilibré visant principalement à prévenir les carences liées à l'absence de consommation de viande, il est possible de remplacer la viande par d'autres aliments apportant des protéines. C'est, en particulier le cas des individus suivant des régimes végétariens. Toutefois, des difficultés peuvent apparaître pour couvrir les besoins en composés non protéiques présents dans la viande tel que la vitamine B12, le fer et le zinc chez les sujets ayant des besoins accrus (enfants en croissance, femmes enceintes ou allaitantes, personnes âgées et les sportifs). L'addition de 100g/j de viande maigre végétarien modifie un peu l'apport en lipides et par voie de conséquence en acide gras saturés, alors que les apports en protéines, en fer assimilable, en zinc, en vitamines B3, B6, B12 et en cholestérol sont nettement augmentés. Dans le cas du cholestérol, l'impact du supplément fourni par la viande dépend de la quantité apportée par le reste du régime, lequel est largement conditionné par la part des autres aliments d'origine animale (œufs et produits laitiers notamment).

La prise en compte de l'ensemble des recommandations conduit, dans le cadre de l'utilisation des aliments usuels, à une consommation de viande (rouge ou autre) et de poisson qui ne doit pas être supérieure à 120g/j de façon durable pour des adultes sains sans dépenses particulières. Dans ces conditions, la part des apports journaliers assurée par la viande est variable selon les nutriments. Elle est supérieure à :

- 60% pour certains acides aminés indispensables, la vitamine B12 et le zinc ;
- 40% pour les protéines, la vitamine B3 et le cholestérol ;
- 20% pour le fer, le sélénium, la riboflavine, la vitamine B6, l'acide pantothénique et les acides gras saturés.

Chapitre 2 : Notions relatives aux prérequis.

1. Introduction :

Selon la norme ISO 22000, les PRP sont les conditions et activités de base nécessaires pour maintenir tout au long de la chaîne alimentaire un environnement hygiénique approprié à la production, à la manutention et à la mise à disposition de produits finis et des denrées alimentaires sûrs pour la consommation humaine » (ISO/TS 22002-1, 2009).

Les prérequis indispensables au passage à la mise en œuvre de la méthode HACCP sont les bonnes pratiques de fabrication (BPF) et les bonnes pratiques d'hygiène (BPH) (BONNE et al., 2005).

2. Bonnes pratiques de fabrication :

De manière générale, il est requis que les lieux de fabrication soient propres et que les équipements soient maintenus en bon état. Les bonnes pratiques s'appliquent : aux programmes d'approvisionnement, au transport, au nettoyage, à la désinfection, au calibrage, à l'entretien de routine, à l'approvisionnement en eau, à la mise en place d'une politique en matière d'utilisation de verre, du métal et en fin, de gestion des nuisibles et la tenue d'un cahier d'enregistrement des opérations (CODEX ALIMENTARIUS, 1997).

3. Bonnes pratiques d'hygiène :

Parmi les programmes préalables à la mise en place d'un système HACCP, les bonnes pratiques d'hygiène (BPH) sont l'élément le plus important.

Elles consistent à bien surveiller l'hygiène personnelle et de production, à prévoir des vestiaires et des installations propres, à porter des vêtements de protection et à former le personnel à la tenue d'un cahier d'enregistrement. Toutes les personnes en contact avec le produit doivent avoir une connaissance opérationnelle de l'hygiène personnelle ainsi que du rôle que peut jouer l'aliment dans la transmission de maladies (CODEX ALIMENTARIUS, 1997).

4. définition de la qualité :

La qualité est d'une façon évidente, une condition nécessaire mais non suffisante à la réussite commerciale d'un produit. Elle doit, en effet être obtenue à des conditions de cout rendant le produit compétitif et donc vendable (rapport qualité/cout), et surtout elle doit être perçue par le consommateur (MULTON et DAVENAS, 1994).

Selon la définition de l'ISO (Organisation Internationale de Normalisation) : La qualité est l'aptitude d'un produit ou d'un service à satisfaire les exigences spécifiées (Norme ISO 9000, 1997).

La définition donnée par l'ISO 8402 (1994) est parmi les plus reconnues : c'est l'ensemble des caractéristiques d'une entité qui lui confèrent l'aptitude à satisfaire des besoins exprimés et implicites. Il faut entendre par entité ce qui peut être décrit et considéré individuellement comme un produit, un service, un processus, un système, une personne, etc. (FLACONNET et al., 1994).

5. L'audit qualité :

L'audit qualité est un processus méthodique, indépendant, documenté et comprenant des observations sur le site à contrôler, des entretiens et l'étude des enregistrements pour permettre l'obtention des preuves d'audit et de les évaluer de manière objective pour déterminer dans quelle mesure les critères d'audit qualité sont satisfaits.

Un audit est une vérification de la conformité vis-à-vis d'un référentiel, sanctionnée par un rapport écrit. Il est constitué de contrôles visuels et techniques (relevés de température, vérification de l'efficacité du nettoyage...), d'interviews et de vérifications documentaires.

L'objectif d'un audit est de faire le point sur le respect ou non des critères réglementaires normatifs ou encore internes (VANUXEEM, 2006).

PARTIE PRATIQUE

1. Objectifs :

Notre travail a pour objectifs, l'évaluation de l'existant dans un établissement agro-alimentaire situé dans la région d'Alger, selon les principes généraux d'hygiène alimentaire (BPH) et les bonnes pratiques de fabrication (BPF). Ces derniers sont considérés comme la base du système HACCP, et permettent d'obtenir un environnement favorable à la production d'aliments salubres.

Pour ce faire, nous avons :

- Elaboré une grille d'audit d'hygiène adaptée à l'entreprise agro-alimentaire en question, pour une meilleure évaluation et mise en application des bonnes pratiques d'hygiène (BPH) et de fabrication (BPF).
- Identifié les non conformités et nous les avons classés en majeures et mineures, selon leurs impacts sur la salubrité des produits finaux.
- Proposer des mesures correctives et des recommandations permettant de remédier aux non conformités.

2. Matériel :

2.1. Présentation de l'entreprise :

Il s'agit d'une entreprise agroalimentaire SARL qui intervient dans le domaine de la transformation des viandes. Elle est située dans la commune de Bordj El Kiffan, elle est agréée par les services vétérinaires officiels, dans une zone urbaine et commerciale.

L'atelier est situé au rez-de-chaussée, s'étalant sur une superficie d'environ 250m² où sont abrités les locaux depuis la réception de la matière première à la livraison du produit fini.

Les matières premières requises pour l'exploitation de l'activité de transformation de viande sont essentiellement :

- Viandes rouges : ovines et bovines ;
- Viandes blanches : poulet et dinde ;
- Cocktails d'épices ;
- Boyaux de mouton.

Les produits finis fabriqués par cette unité sont :

- Saucisses ou merguez ;

- Galettes de steak haché ;
- Melfouf : c'est des brochettes de viandes hachées marinées et enveloppées dans de la graisse intestinale.
- Brochettes de kabab : il s'agit de brochettes de viandes hachées et marinées.
- Brochettes royales : des brochettes de dinde et des légumes (tomates, piment).

La capacité de production journalière en produits finis de cette unité peut varier de 150 à 300 kg.

3. Méthodes :

Pour réaliser la grille d'audit, nous nous sommes basés sur la méthode des 5M, dite diagramme d'Ishikawa, en vérifiant la conformité et la non-conformité de chacune des exigences au sein de cette SARL et enfin proposer pour chaque non-conformité rencontrée des mesures correctives.

La méthode des 5M dite méthode d'Ishikawa, créée par ISHIKAWA (1915-1989), sert à rechercher et représenter de manière synthétique les différentes causes possibles d'un problème, en utilisant une présentation en forme de diagramme (en forme d'arête de poisson) qui explique le lien entre les causes et leurs effets.

Les différentes causes d'un problème sont classées en 5 familles désignées par l'acronyme M :

- **Matière** : représente la matière première.
- **Milieu** : représente le lieu de travail.
- **Méthodes** : incluent les procédures, le flux d'information....
- **Matériel** : concerne les équipements, machines, outillage, pièces de rechange.....
- **Main d'œuvre** : représenté par les ressources humaines, les qualifications du personnel....

Pour un effet particulier, sont recherchées les causes possibles, identifiées puis notées et classées selon les 5M. Après, il y a la phase de discernement, c'est-à-dire après définition de la chaîne causale, seules les causes pertinentes (principalement responsables) sont retenues (Anonyme1, 2019).

La classification des non conformités est basée sur les recommandations de Primus Labs (2013) (Tableau N°).

Tableau N°03 : Catégories de conformités (Primus labs, 2013)

Catégories des conformités	
Conforme	Répondre totalement aux critères de conformité.
Non-conformité mineure (NCm)	• Présence insuffisances mineures contre les critères de conformités ; • Présence insuffisances non graves et simples contre les critères de conformités ; • Répondre à presque tous les critères de conformité mais pas tous.
Non-conformité majeure (NCM)	• Ne pas répondre aux critères de conformité ; • Présence d'importantes insuffisances contre les critères de conformités ; • Présence d'importantes insuffisances graves contre les critères de conformités ; • Présence d'importantes insuffisances systématiques contre les critères de conformités (issues graves ou pas) ; • Répondre à certains critères de conformité mais pas majoritairement.

4. Résultats et discussion :

.1. Résultats globaux de l'audit d'hygiène :

Les résultats de l'audit d'hygiène sont présentés dans la grille d'audit ci-dessous (Tableau 04).

Tableau04 : Résultats de l'audit d'hygiène (grille d'audit)

Exigences		Observations	Conforme / Non Conforme	Mesures correctives recommandées
Item 1 : Milieu				
1. Local : A. Extérieur du bâtiment				
1.	Le bâtiment doit être localisé loin des zones d'agglomération urbaine.	L'usine est située près d'une agglomération urbaine	NCM	Transférer l'activité de l'entreprise en dehors des agglomérations urbaines
2.	Présence de zone de stationnement.	Pas de zone de stationnement ni d'espace pour cela	NCm	Nécessité d'allocation d'un espace pour le stationnement.
3.	La plate-forme doit être goudronnée ou cimentée et bien nivelée.	Plate-forme cimentée et nivelée.	C	
4.	Drainage adéquat des environs.	Les conduites d'égout sont bien faites et acheminées vers le réseau d'assainissement communal	C	

5.	Pas de communication entre le réseau d'égout et tout autre réseau d'évacuation des effluents.	Présence de disconnecteur pour éviter tout retour des eaux usées dans le réseau d'adduction. Les rejets sont pris en charge par des analyses régulières pour voir la qualité des rejets avant leur évacuation dans le réseau d'assainissement.	C	
6.	Les conduites des eaux usées ne doivent pas passer au-dessus des zones de production.	Conduites encastrées sous le sol.	C	
7.	L'état des conduites d'eau et des filtres.	En bon état.	C	
8.	Disponibilité des conteneurs et lieu de déchets et mise en place d'un programme de vidange régulier.	Présence de conteneurs et lieux de déchets, avec l'application d'un système de collecte et de stockage sélectif. •présence d'espace pour le stockage de déchets d'emballage (carton, papier) qui sont recyclables donc vendus à des particuliers. •les déchets organiques sont collectés et évacués quotidiennement vers le centre d'enfouissement technique.	C	
9.	Le toit, les prises d'air, les fondations, les murs et les portes doivent empêcher les fuites et l'entrée de contaminants.	Bâtiment récent et en bon état. Pas de fissures ni de grandes ouvertures.	C	

	B. Intérieur du bâtiment.			
10.	Les murs doivent être en revêtement blanc lisse, clair, lavable et résistant.	Murs en revêtement lisse, facile à nettoyer et résistant à l'agression des produits de nettoyage et de désinfection.	C	
11.	Jointes des murs, des sols et du plafond en gorge arrondie.	Les jointes sont en gorges arrondies.	C	
12.	Revêtements des planchers lisses, clairs, lavables, antidérapants, résistants et munis d'une pente suffisante.	Revêtement de sol en résine époxy, uniformes, clairs, lavables et antidérapants avec présence de pente suffisante pour l'évacuation des eaux.	C	
13.	Plafond doit être clair, lisse et lavable.	Plafond clair, lisse et lavable	C	
14.	Plans de travail de la salle de production doivent être lisses, lavables et faciles à désinfecter.	Plans de travail de la salle de production sont bien faits.	C	
15.	Grilles et siphons de sol pour récupérer à la source un maximum de pollution.	Grilles et siphons de sol présents et bien propres.	C	

16.	Système d'extraction passive ou active des vapeurs et fumées pour empêcher le développement de moisissures pouvant contaminer le produit.	Présence de caissons autonomes de filtration et d'aération pour évacuer la chaleur, l'humidité et les odeurs.	C	
17.	Nombre de portes et de fenêtres suffisant et conforme, à l'épreuve des nuisibles.	Nombre de portes suffisants, plafond et portes étanches. Absence de fenêtres donnant sur l'extérieur dans toutes les zones de stockages et de transformation.	C	
18.	Réparation régulière des fentes et des fissures.	Absence de fentes et de fissures.	C	
19.	Eclairage protégé, suffisant et sans effet sur les couleurs.	L'éclairage est suffisant, ne modifie pas la couleur des aliments. Eclairage étanche, protégé et suffisant par tube fluorescent.	C	
20.	Séparation entre le secteur sain et le secteur souillé.	Présence de séparation entre les secteurs, sain et souillé par des portes étanches et présence de lave-bottes.	C	
21.	Séparation entre zone chaude et zone froide.	Il y a une séparation entre ces deux zones.	C	
22.	Les locaux administratifs et sociaux doivent être séparés des locaux de fabrication.	La zone de production est séparée du reste des locaux.	C	

23.	Présence de chambre froide munie d'une porte s'ouvrant automatiquement si nécessaire.	Présence de deux chambres froides s'ouvrant manuellement.	C	
24.	La capacité de stockage de la chambre froide soit proportionnelle avec le taux de production.	La capacité de stockage des deux chambres froides est suffisante.	C	
25.	Respect de la marche en avant et du non entrecroisement des lignes.	Respect de la marche en avant pour l'ensemble de la matière première et le personnel. Absence d'entrecroisement des lignes.	C	
26.	Disponibilité d'un nombre suffisant de lavabos, judicieusement situés et placés à proximité des postes de travail et les équiper de distributeurs de savon bactéricide et désinfectant	Présence de lavabo avec commande manuelle alimenté en eau froide et chaude. Présence de distributeur de savon liquide bactéricide et désinfectant.	C	
27.	Les vestiaires doivent être adéquats, équipés pour que le personnel puisse se changer.	Vestiaires en nombre insuffisant et pas d'accès direct avec la salle de production (personnel doit traverser la zone souillée et donc risque de contamination croisée).	NCM	Une extension des vestiaires serait souhaitable. Installer une porte d'accès menant à la zone propre.

28.	Les sanitaires doivent être conçus pour permettre une bonne hygiène, en nombre suffisant et munis de chasse d'eau.	Mauvaise hygiène des sanitaires, pas de chasse d'eau et en nombre insuffisant.	NCM	Mettre un programme de nettoyage des sanitaires régulier et adéquat et les équiper de chasse d'eau.
29.	Les sanitaires doivent disposer d'eau courante froide et chaude, de distributeurs de savon, d'essuie-mains ou de sèche-mains et de poubelles nettoyables.	Pas de poubelles ni de distributeur de savon ni sèche-mains.	NCM	Equiper les sanitaires, de lave-mains à commande non manuelle, de distributeurs de savon, d'essuie-mains et de poubelles nettoyables.
30.	Les sanitaires doivent être dotés de ventilation et de drainage au sol adéquat.	Pas de système de ventilation ni de ventilation naturelle suffisante.	NCm	Equiper les sanitaires de système de ventilation autonome.
31.	Des pictogrammes doivent être affichés à l'intérieur des sanitaires pour rappeler aux employés de se laver les mains.	Pas d'affichage.	NCm	Mise en place de pictogrammes sur les postes de lave-mains ainsi qu'à la sortie des WC.
32.	Les sanitaires ne doivent pas donner directement sur les locaux utilisés pour la manipulation des denrées alimentaires.	Norme respectée.	C	
33.	L'unité doit contenir des douches pourvues d'eau chaude et froide.	Présence d'une douche dans cette unité mais qui ne suffit pas.	NCm	Rajouter au moins une douche supplémentaire

34.	Présence de réfectoire.	Pas de réfectoire.	NCm	Mise en place d'un réfectoire.
35.	Approvisionnement en eau potable : L'eau utilisée doit être analysée à une fréquence permettant de confirmer sa potabilité. Si l'eau vient d'un puits, elle doit subir les traitements et les analyses requis pour être potable.	Eau potable, l'entreprise est raccordée au réseau d'eau potable de la commune.	C	
36.	Les installations de stockage d'eau, si nécessaire, doivent être conçues de manière à éviter les contaminations.	Exigence respectée.	C	
37.	Mise en place des poubelles appropriées de préférence à commande à pédale qui doivent être vidées régulièrement.	Présence de poubelles et en nombre suffisant.	C	
38.	Mise en place d'un plan contre les nuisibles.	L'entreprise est conventionnée avec une entreprise spécialisée pour la maîtrise des nuisibles par des compagnies de désinsectisation et de dératisation	C	
	Item 2 : Main d'œuvre			

39.	Chaque employé manipulant des aliments doit bénéficier d'une formation sur les règles d'hygiène.	Les employés ont été formés par le spécialiste en HACCP sur les exigences relatives aux pré requis.	C	
40.	Maîtrise de la fréquence et méthode de lavage des mains (se fait avant chaque reprise de travail suite à toute opération contaminante).	Exigence respectée par les employés	C	
41.	Produit de nettoyage des mains (gel, mousse) mis à la disposition du personnel doit être bactéricide.	Présence de produits bactéricides	C	
42.	Les moyens de séchage des mains doivent être à usage unique.	Présence d'essuie-mains à usage unique (papier).	C	
43.	Des avis doivent être affichés à des endroits bien en vue dans l'établissement comme rappel pour les employés pour l'application des différentes règles d'hygiène.	Présence d'avis affichés dans les endroits convenables.	C	
44.	Le responsable chargé de la fabrication est censé être qualifié.	Le responsable de la fabrication est qualifié.	C	
45.	Technicien de maintenance est censé être qualifié.	Le technicien de maintenance est qualifié.	C	
46.	Responsable de laboratoire compétent et qualifié.	L'entreprise est conventionnée avec un laboratoire externe.	C	

47.	Interdiction de boire et de manger à l'intérieur.	Pictogramme en place : appliquée par les employés.	C	
48.	Interdiction de fumer et de cracher.	Pictogramme en place : appliquée par les employés.	C	
49.	Respect des instructions de fabrication.	Les instructions sont toutes respectées.	C	
50.	Les employés doivent porter des vêtements de protection.	Ils portent des blouses propres, des bottes, des calots et des bavettes.	C	
51.	L'entreprise doit fournir au personnel des tenues de travail conformes.	L'entreprise fournit au personnel les tenues de travail nécessaires.	C	
52.	Installer des dispositifs de lavage et de désinfection (pédiluves, rotoluves) à l'entrée de l'usine.	Absence de pédiluves et de rotoluves.	NCM	Mise en place de pédiluves.
53.	Visite médicale pour chaque opérateur pour un certificat d'aptitude à la manipulation des denrées alimentaires et pour des analyses bactériologiques.	Existence d'un programme de visites médicales (convention avec un médecin externe), à l'embauche puis tous les 6 mois.	C	
54.	Changement de poste et éviter une manipulation directe avec la denrée alimentaire pour les personnes malades ou présentant des plaies ouvertes.	Cela est appliqué sous ordre du médecin responsable.	C	
55.	Dépistage régulier des maladies transmissibles.	Le dépistage se fait une fois par an.	C	

56.	Restriction d'accès aux visiteurs à la salle de production.	Le nombre de visites et de visiteurs est limité et bien encadré.	C	
57.	Les visiteurs doivent accepter les règles d'hygiène appliquées au personnel.	Présence d'exigences vis-à-vis de l'hygiène en veillant à leur respect et leur application.	C	
	Item 3 : Matériels.			
58.	Toutes les installations doivent être construites à partir de matériaux résistants à la corrosion et faciles à nettoyer.	L'ensemble des installations est fait de matériaux adéquats à savoir de l'acier inoxydable.	C	
59.	Les conditions d'installation et d'usage des matériels doivent être appropriées et normalisées.	Les conditions sont respectées : le matériel est placé loin des murs, non collé au sol.	C	
60.	La maintenance et l'entretien des machines doivent être assurés par un personnel qualifié.	La maintenance est assurée par un technicien qualifié.	C	

61.	Il est impératif que les solvants de nettoyage soient non toxiques et non corrosifs au matériel.	Norme non respectée, car ils utilisent de l'eau de javel qui est corrosive aux matériel.	NCM	- Nettoyage à grande eau pour éliminer les résidus. - Un nettoyage alcalin est effectué pour la dissolution des graisses et des protéines. - Rinçage intermédiaire réalisé à l'eau stérilisée froide ou chaude. - Nettoyage à l'acide pour enlever les dépôts minéraux dans les appareils. - Rinçage final à l'eau froide pour enlever les résidus acides.
62.	Se référer aux fiches techniques de chaque produit avant son utilisation.	Ce point est bien pris en considération.	C	

63.	Les véhicules doivent satisfaire aux exigences du transport des aliments ; inspectés lors de la réception et avant leurs chargements pour s'assurer qu'ils soient exempts de tout contaminant et qu'ils conviennent au transport des aliments.	Certains moyens de transport ne répondent pas aux normes.	NCM	Il est nécessaire que tous les moyens de transport soient normalisés.
	Item 4 : Méthode			
	A la réception :			
64.	Respecter la chaîne de froid, équiper les véhicules de transport de façon à maintenir les produits alimentaires à l'état réfrigéré ou congelé, en plus d'une surveillance appropriée.	Condition respectée.	C	
65.	Les véhicules de transport sont placés, chargés et déchargés de manière à prévenir tout endommagement ou contamination des aliments et matériaux d'emballage.	Exigence respectée.	C	
66.	Stockage des emballages dans des lieux adéquats, bien couverts et pas en contact avec le sol.	Non entreposés dans la salle de stockage appropriée, mais plutôt dans une armoire juste à l'entrée de la salle de production.	NCm	Stocker les emballages dans la salle conçue pour cela, sans qu'ils soient en contact direct avec le sol.

67.	Stockage des détergents dans des lieux sûrs et loin de la salle de production.	Exigence non respectée, les détergents sont stockés à l'intérieur de la salle de production.	NCM	Réserver un lieu de stockage sûr et situé loin de la salle de production.
	Contaminations au cours de production :			
68.	Les produits chimiques doivent être entreposés dans un lieu sec et bien aéré en évitant la contamination croisée avec les aliments.	Exigence non respectée, les produits chimiques retrouvés dans la salle de production.	NCM	Attribuer un espace approprié à l'entreposage des produits chimiques qui doit être sec et bien aéré en dehors de la salle de production.
	Après chaque bande de production :			
69.	Application d'un programme efficace de nettoyage, désinfection et d'assainissement.	Existence et application du programme.	C	
	Stockage :			
70.	Le produit fini est adéquatement protégé contre toute contamination intentionnelle ou non intentionnelle avant son expédition.	Exigence respectée.	C	
71.	Respect du système FIFO pendant la vente.	Système respecté.	C	
72.	Séparation de la matière première des produits finis pour éviter les risques de contaminations croisées.	Exigence respectée.	C	

73.	Réalisation d'un examen microbiologique, physicochimique et organoleptique du produit final avant sa commercialisation.	Des prélèvements sont effectués pour chaque lot de viande transformée, envoyés au laboratoire pour des analyses microbiologiques et physico-chimiques (sous la responsabilité de la structure de contrôle de qualité) et le lot n'est libéré que lorsque les analyses sont conformes.	C	.
	Item 5 : Matières premières			
74.	L'approvisionnement en matières premières doit répondre aux normes et aux dispositions légales.	La matière 1 ^{ère} (les viandes) provient des abattoirs de régions plus ou moins proches de l'unité, donc c'est des viandes contrôlées par les autorités compétentes.	C	
75.	Les viandes doivent être transportées dans des camions frigorifiques.	Exigence respectée.	C	
76.	Procédures de contrôle et d'analyse à la réception de la matière première avant son stockage	Des échantillons sont pris à partir de la matière première (seulement la viande hachée), envoyés au laboratoire d'analyse et la matière n'est utilisée qu'après réception des résultats d'analyses.	C	

77.	Les ingrédients nécessitant une réfrigération sont entreposés et préparés à une température régulée ou acceptable garantissant la production de produits salubres. Les ingrédients congelés sont entreposés à des températures qui n'entraîneront pas leur décongélation.	Exigence respectée.	C	
78.	Stockage de la matière première se fait dans des installations protégées contre les contaminants, les rongeurs tout en assurant la continuité de la chaîne de froid.	La matière première est stockée dans des chambres froides, ces dernières assurent le froid et sont isolantes.	C	
79.	La matière première doit être soumise à une rotation efficace (système FIFO).	Exigence respectée.	C	

Les résultats de la répartition globale des conformités et des non conformités sont présentés dans la figure N°01. Le nombre d'items étudiés est de 5, représentés par : le matériel, la main d'œuvre, le milieu, la matière première et enfin la méthode. Les 5 items se déclinent en 79 sous items.

L'item Milieu comporte 38 sous-items soit 48,10% du total des sous-items, l'item Main d'œuvre comprend 19 sous-items soit 24,05% ; l'item Méthode 10 sous-items et l'item soit 12,69% et les deux items Matériels et Matières premières 06 sous-items chacun soit 7,6%.

Au total, 64 sous-items sont conformes aux exigences réglementaires et répondent totalement aux critères de conformité, soit un taux de conformité de 81,01% et 15 sont non conformes représentant un taux de non-conformité de 18,99% (Figure N°01). Parmi les non-conformités, on compte 6 (7,59%) de non conformités mineures (NCm) et 9 (11,39%) non conformités majeures (NCM) (Figure N°02). Les résultats obtenus montrent un taux élevé de conformités et seulement 20% environ de non conformités. Des efforts restent à fournir par les responsables de cette unité afin de se rapprocher le plus possible des 100% de conformités.

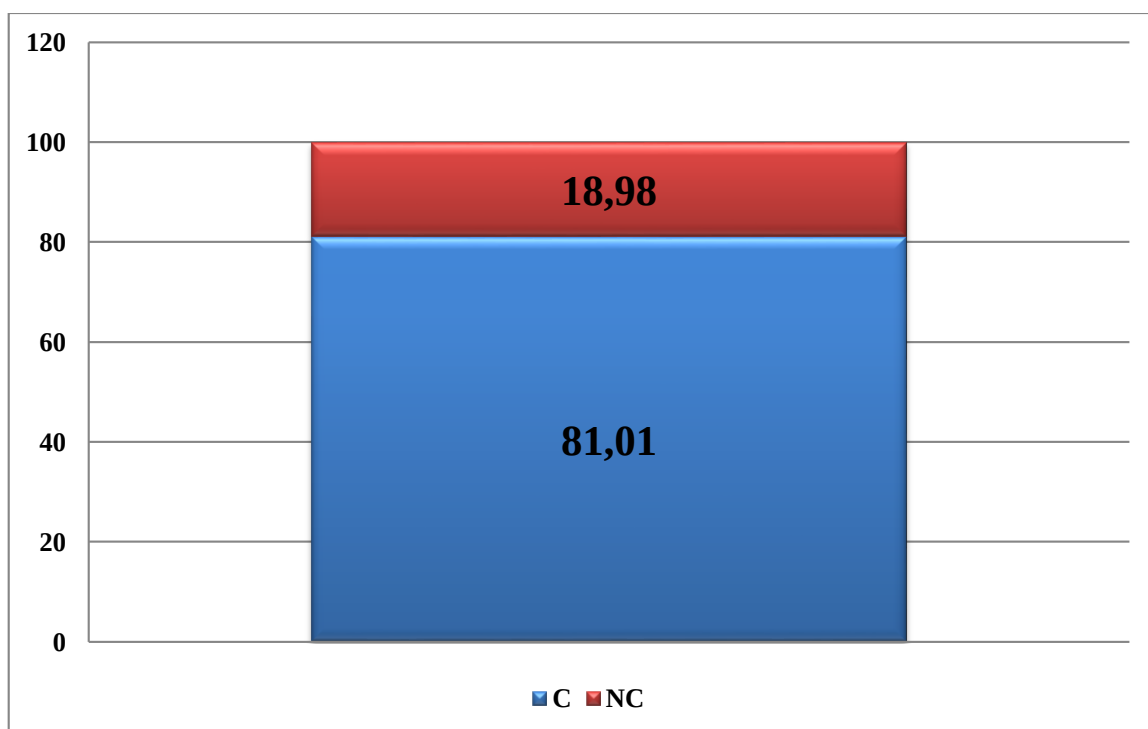


Figure N°01 : Répartition globale des conformités et des non conformités (tout items confondus)

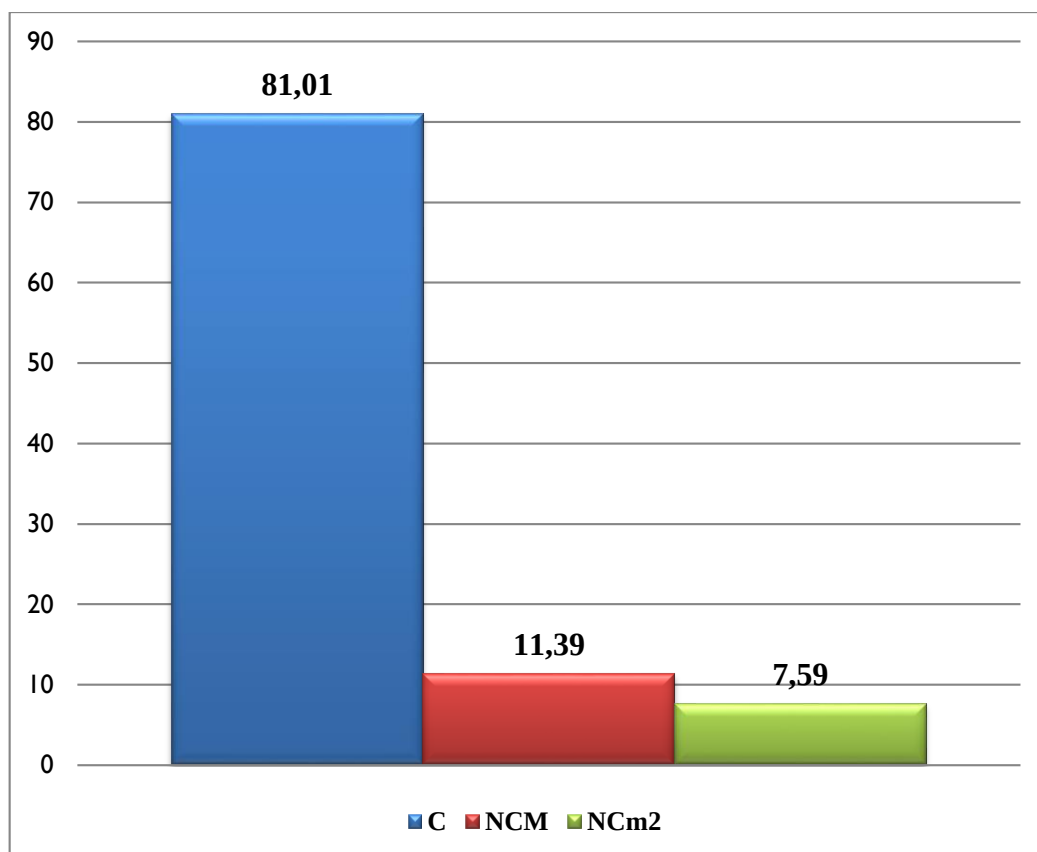
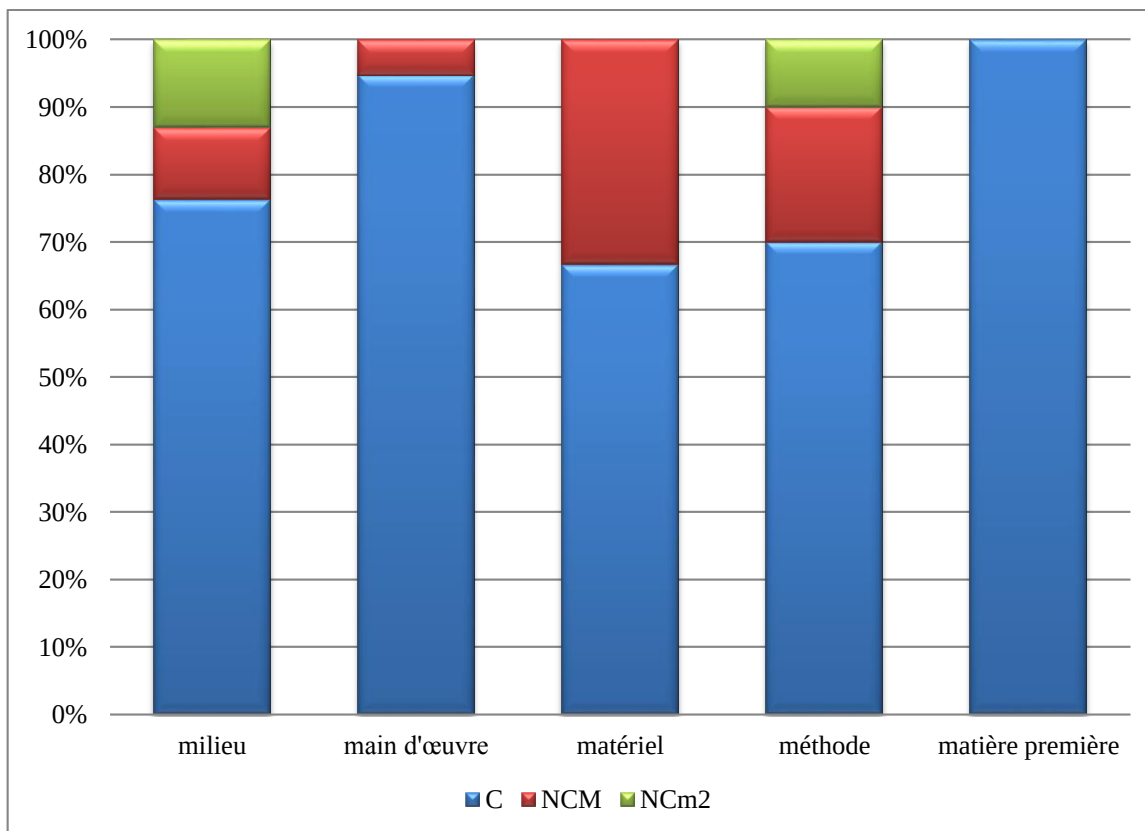


Figure N°02: Répartition globale des conformités et des non conformités majeures et mineures

.2. Répartition des conformités et des catégories de non conformités par item :

Les résultats de la répartition des conformités et des non conformités sont rapportés dans la figure N°03



FigureN°03 : Répartition des conformités et des catégories de non conformités par item

L'item **Milieu**: il contient 38 sous items, parmi lesquels 29 (76.31%) sont des conformités et 9 (23.67%) sont des non conformités. Les non conformités majeures sont au nombre de 4 (10.52%), tandis que les non conformités mineures sont au nombre de 5 (13.15%). Les non conformités sont en lien à :

- La position de l'unité à proximité des habitations, qui peut être une source dangereuse de pollution environnementale.
- L'absence d'espace pour le stationnement, d'où un risque d'altération des matières premières dans les véhicules de transport.
- Aux vestiaires qui sont en nombre insuffisant, autrement dit, ils sont très encombrés d'où le risque de contamination croisée entre les vêtements des travailleurs et tenues de travail qui doivent être propres. Les vestiaires doivent avoir un accès direct avec la salle de production, pour éviter que les employés ne passent par les zones souillées avant d'accéder à la salle de production, et delà, il y a un grand risque de contamination croisée avec les produits.

- L'état des sanitaires très dégradé du point de vue hygiénique, avec un manque important d'équipements nécessaires à la désinfection, ce qui représente une source potentielle de contamination des produits manipulés par les employés par les différents germes pathogènes (*Escherichia coli*, Salmonelles, *Campylobacter*...) qui peuvent être à l'origine des toxi-infections alimentaires collectives (TIAC).
- Le nombre de douches est insuffisant, ce qui peut influencer l'état d'hygiène du personnel et par-delà la contamination du produit.

L'item **Main-d'œuvre** contient 19 sous items, 18 sont conformes (94,73%), et une seule non-conformité jugée majeure a été enregistrée (5.26%), elle est relative à l'absence de pédiluves et de rotoluves à l'entrée de l'unité, ce qui expose l'unité à une contamination plus fréquente par le milieu extérieur.

L'item **Matériel** : comprend 6 sous items, 4 sont des conformités (66,66%) et 2 (33,33%) sont des non conformités majeures ; ces dernières concernent :

- Le non-respect du système de nettoyage du matériel par l'utilisation de produits corrosifs tels que l'eau de javel, ce qui provoque la détérioration précoce du matériel et l'apparition de pores qui forment par la suite des foyers de prolifération de germes, et par-delà la contamination du produit.
- L'état de certains véhicules de transport ne répondant pas aux normes.

L'item **Méthode** compte 10 sous items, 7 (70%) sont conformes, 2 (20%) sont des non conformités considérées comme majeures et 1 (10%) comme conformité mineure. Ces non conformités sont liées à :

- L'entreposage et le stockage des emballages dans des endroits inappropriés, d'où le risque de contamination par des germes qui peuvent par la suite contaminer le produit après l'emballage.
- La présence au sein de la salle de production de produits chimiques et de détergents qui peuvent être en contact direct avec le produit.

L'item **Matière première** : est composé de 6 sous items, qui sont tous conformes aux exigences.

Etude comparative

Des travaux effectués dans des entreprises similaires, tels les travaux de (Oukbir et al, 2013) ont enregistré des taux de non conformités supérieurs (44,80%), presque similaire aux conformités avec un pourcentage de (55,20%) sur une liste de 94 sous items.

Nos résultats comparativement à ces derniers, montrent que le taux de conformités 81,01% est nettement plus élevé que les taux suscités, d'où un taux très réduit des non conformités (18,98%), sachant que le nombre d'items pour notre cas était de 79.

La comparaison entre items a révélé que les points en commun entre les deux entreprises concernent les 2 items « Méthode » et « Matériel » qui sont les plus incriminés, avec des taux élevés de non conformités.

CONCLUSION

Le produit fabriqué passe par 3 phases principales qui sont : la production, la commercialisation et la consommation. Chaque phase peut apporter des dangers pouvant nuire à la santé des consommateurs. La méthode des 5M utilisée, vise à assurer la sécurité et la qualité des produits au cours de la production en minimisant au maximum l'apparition de dangers et de risques dans les industries agro-alimentaires, et donc une meilleure sécurité sanitaire des aliments et produits.

Notre travail au sein de l'unité a porté sur l'identification des non-conformités au cours du processus de production.

Suite à notre inspection dans cet établissement de transformation de viande, et la réalisation d'une grille d'audit d'hygiène et l'analyse des différents aspects des 5M, nous avons enregistré des taux de conformités élevés, dépassant les 77% pour les items **milieu, main d'œuvre et matières premières avec des** taux respectifs de 76,31%, 94,73% et 100%. Les taux de conformités les moins élevés sont observés pour les items **matériel et méthodes** avec des taux de 66.66% et 70%.

Ces résultats relativement satisfaisants, mais cela n'empêche pas qu'un effort doit être entrepris par les responsables de cette unité pour la mise à niveau des préalables, de prendre en considération les taux de non conformités qui varient entre 30% et 35% dans les items **matériel et méthodes** et d'apporter des corrections en suivant les recommandations suscitées, pour une meilleure maîtrise et assurance de la qualité, la sécurité et la salubrité du produit final au sein de l'unité. Cela veut dire que si seulement de petites corrections sont mises en place en appliquant les recommandations, elles pourraient éliminer les non conformités mineures, ce qui permettrait à l'entreprise de se rapprocher d'un taux de conformité de presque 90%.

Une fois les corrections apportées, il restera l'application d'un bon programme de suivi et d'une inspection régulière pour l'assurance d'une meilleure qualité et salubrité du produit et donc moins de risque sur la santé publique.

REFERENCES

- **B.L.DUMONT, R.BOCCARD, A.FROUIN, B.JAQUET, J.R LEMAIRE et R.ROSSET, (1999)** : La composition des viandes et produits carnés. P:27 (281 pages).
- **B.L.DUMONT et al, (1999)** : La composition des viandes et produits carnés. P : 26 (281 pages).
- **B.L.DUMONT et al, (1999)** : La composition des viandes et produits carnés. P : 30 (281 pages).
- **B.L.DUMONT et al, (1999)** : La composition des viandes et produits carnés. P : 63 (281 pages).
- **B.L.DUMONT et al, (1999)** : La composition des viandes et produits carnés. P : 41 (281 pages).
- **B.L.DUMONT et al, (1999)** : La composition des viandes et produits carnés. P : 71 (281 pages).
- **BONNE R, WRIGHT N, CAMBEROU L, BOCCAS F (2005)** : L'étude HACCP, Lignes directrices sur le HACCP, Les Bonnes Pratiques de Fabrication et les Bonnes Pratiques d'Hygiène pour les PME, 98 p.
- **BOUROUGAA.N, DEBIHI.N, MESSEN.M. I, (2012)** : identification de tous les dangers dans une unité de transformation de produits carnés. P :1 (36 pages).
- **CHOUGUI NADIA, (2015)** : technologie et qualité des viandes : P : 2 (55 pages).
- **CODEX ALIMENTARIUS(1997)** : Dispositions générales (hygiène alimentaire).Codex alimentarius, organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture organisation mondiale de la santé Rome.
- **D.BAUCHART, B.PICARD et al, (2010)** : Muscle et viande de ruminants P : 209 (292 pages).
- **D.BAUCHARD, B.PICARD et al, (2010)** : muscle et viande de ruminants P : 210 (292 pages)
- **D.BAUCHARD, B.PICARD et al, (2010)** : muscle et viande de ruminant P : 261 (292 pages).
- **FLACONNET F., BONBLED P., (1994)** : La certification des systèmes d'assurance qualité dans l'agro-alimentaire français, dans « La qualité des produits alimentaires : politique, incitations, gestion et contrôle » MULTON J.L., TEC et DOC, Ed.LAVOISIER (2e édition), Paris, Pp : (529-552).
- **ISO/TS 22002-1(2009)** : Programmes pré requis pour la sécurité des denrées alimentaires. Partie 1: Fabrication des denrées alimentaires.

- **KONDJOYAN A., DAUDIN J.D, (1997)** : optimisation of air-flow conditions during the chilling and storage of carcasses and meat products. Journal of Food Engineering. 34, 243-258.
- **MULTON, J.L. et DAVENAS, J. 1994.** Qu'est ce que la qualité d'un produit alimentaire et quels sont les opérateurs. In : « la qualité des produits alimentaires ». Ed2. Paris : Technique et documentation Lavoisier. pp 5-11. ISBN : 285 2068400.
- **NORME ISO 9000, (1997)** : <http://users.polytech.unice.fr/~hugues/GL/Norme/norme.html>
- **RIPOCHE.A, LE GUERN.L et al, (2001)** : sausage structure analysis. Journal of food science, 66, 670-674.
- **VANUXEEM V (2006).** Qualité des produits alimentaire, Msarl QUAPA. Disponible sur le site : <http://www.quapa.com/audits.htm>.

Résumé

Ce travail s'est déroulé dans une entreprise agro-alimentaire située à Alger sur la transformation des viandes, qui consiste en la contribution à la mise en place des bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication (BPH/BPF), dans le cadre de l'assurance de la sécurité alimentaire du consommateur, à travers un audit d'hygiène de l'entreprise, selon les exigences édictées par les organismes internationaux, afin d'établir un état des lieux puis proposer une mise à niveau de l'existant. Les résultats obtenus étaient de 81,01% de conformités et 18.99% de non conformités.

Mots-clés : Audit, Hygiène, BPH, BPF, Sécurité alimentaire.

Abstract

This work took place in an agro-food company located in Algiers on the processing of meats, which consists of the contribution to the implementation of good hygiene and manufacturing practices (BPH / BPF), as part of the assurance of consumer food safety, through a business hygiene audit, according to the requirements decreed by international organizations, in order to establish an inventory and then propose an upgrade of the existing one. The results obtained were 81.01% compliance and 18.99% non-compliance.

Keywords: audit, hygiene, GHP, GMP, food safety.

ملخص:

تم هذا العمل في شركة للأغذية الزراعية في الجزائر العاصمة حول معالجة اللحوم، والتي تتمثل في المساهمة في تنفيذ ممارسات النظافة والتصنيع الجيدة (BPH / BPF)، كجزء من ضمان سلامة أغذية المستهلك، من خلال مراجعة النظافة التجارية، وفقًا للمتطلبات التي تحددها المنظمات الدولية، من أجل إنشاء قائمة جرد ثم اقتراح ترقية للموجود الحالي. الكلمات المفتاحية: التدقيق، النظافة، BPH، GMP، الأمن الغذائي. وكانت النتائج التي تم الحصول عليها 01.81 ٪ الامتثال و 18.99 ٪ عدم الامتثال.

