

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE – ALGER

المدرسة الوطنية للبيطرة - الجزائر

PROJET DE FIN D'ETUDES

EN VUE DE L'OBTENTION

DU DIPLOME DE DOCTEUR VETERINAIRE

***ANALYSE DE LA COMPOSITION DE
QUELQUES PREPARATION A BASE DE
VIANDE VENDUES DANS LE
COMMERCE PAR TECHNIQUE
HISTOLOGIQUE***

Présenté par : BARKATI Abd elhalim

BARKATI Billel

BELMEKHFI Zakariya

Soutenu le : 23 juin 2013

Le jury :

Président : Melle MOKRANI N.,
Promoteur : Mm ZOUAMBI A.,
Examineur 1: Mm BOUDIAF S.,
Examineur 2 : Melle MILLA A.,

Maître assistante classe A.
Maître assistante classe A.
Maître assistante classe A.
Maître conférence classe A.

Année universitaire : 2012/2013

Remerciements

Au terme de ce travail, il nous est agréable d'exprimer nos remerciements et notre profonde gratitude à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire et en particulier :

A Mlle Mokrani qui nous a fait l'honneur de présider le jury.

A Mlle milla et Mm boudiaf qui nous a gentiment acceptés de juger ce modeste travail

A Mm zouambi qui a acceptée de nous encadrer pour ce travail. Nous lui exprimons notre reconnaissance pour ses précieux conseils qui nous ont guidés dans la réalisation de cette tâche.

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude à Mr kaddour Rachid De nos avoir aider à réaliser ce travail.

Dédicace

Je passe mes sincères remerciements à ma mère qui m'as soutenu pendant toute ma vie et mon père qui a fait de moi ce que je suis parvenu à être aujourd'hui...

A mes frère : abd errahim , abd elmenim , abd elghafor

A mes sœur : rania – sarab – daouya

à ma grand-mère

A toute ma famille

A ma Promotrice Mme zouambi

A tous mes amis : 3atef , oussama , fateh , roux , makak , touati , zanda , 3aloch , migr,,lakhdar, raho, mostafa, hmida, sadam, mohsin, abd allah, maycon, sifo, mes3od, lazhar, krimo , malik , farid , yousef , nasereddine , merad , fateh, zino, equipe salahif ,

et mes deux chers binômes billel et zaki.

et tous mes amis...

Hasim

Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

A mes très chers grands parents

A mes parents, pour avoir toujours cru en moi et m'avoir permis de réaliser ces longues études pour exercer le métier que j'avais choisi .je ne vous le dirai jamais assez : merci pour tout.

A mes frères et mes sœurs

A mes oncles, mes tantes et toutes ma famille

A tous mes proches et à tous mes amis

Et surtout mes deux chers binômes

Billel

Dédicace

Je dédie ce travail :

*A la prunelle de mes yeux, celle qui ma soutenu jour et nuit
pour qu'elle me voit toujours au sommet et comme une étoile
filante : A toi ma chère mère.*

A vous mes chers parents, le déluge d'amour éternel et les sacrifices symbolique

A mes frères et sœurs

A toute ma famille

*A mes chères amis BEDDANE, MIGRI, BOUKHAROBA, SAYOUD, MEBARKI,
BEKHEIRA, DEKICHE, AMI MUSTAPHA, MEHELAINÉ, BOUAOUICHE,
BRICH et AMIRI pour leurs aides et pour avoir suivi de très près l'évolution de ce travail.*

*Je dédie ce travail également à tous mes amis pour son aide, son soutien et son
encouragement durant tout mon cycle universitaire.*

*A tous mes frères de la cité universitaire BOURAOUI A spécialement l'équipe
de Football.*

A tous ceux que j'aime

Liste des tableaux

Tableau n°1 : liste des ingrédients admis dans la fabrication des produits carnés

Tableau N°02 : Liste des produits présence est tolérée (histalim ,2008).

Tableau N°03 : Composants no autorisés pour la fabrication des produits a base de viande (histalim ,2008).

Tableau N°04 : Limite de détection, sensibilité et spécificité de différents composants selon la méthode d'analyse histologique de composition

Plan de travail

Introduction	1
La partie bibliographie	
I. Les ingrédients qui entre dans fabrication des produits d'origine animale	2
I.1 .Les viandes	2
I.1.1 .Définition	2
I.1.2.Critère de qualité de viande	2
I.2 .Charcuterie	2
I.2.1.Définition	2
I.2.2 .Critère de qualité de charcuterie	3
I.2 .3.Les principales matières primaires d'un produit de charcuterie	3
I.2 .3. 1.La viande	3
➤ Première regroupe les viandes rouges	3
➤ Deuxième regroupe les viandes blanches	3
I.2 .3. 2.Classification du produit charcuterie	4
I.2 .3. 3.Autre ingrédients	4
➤ Produit autorisé	5
➤ Liste du produit présence est toléré	5
➤ Produit non autorisé	6
II. Etiquetage	8
III. Les laboratoires de contrôle de produit à base de viande	8
III.1.L'analyse Microbiologique	9
❖ Intérêt	9
❖ Inconvénients	9
III.2.L'analyse Physico-chimique	9
❖ Intérêt	10
❖ Inconvénients	10
III.3.Laboratoire de Parasitologie	10
❖ Intérêt	10
❖ Inconvénients	10

IV. Histologique alimentaire à ENSV d'Alger.....	11
V. La base de donnée du laboratoire ENSV.....	13
VI. L'analyse et technique utilisé.....	13
VI. 1.Analyse histologique de composition	14
➤ 1 ^{ère} étape	14
➤ 2 ^{ème} étape.....	14
➤ 3 ^{em} étape.....	14
➤ 4 ^{eme} étape.....	15
VI. 2.Les possibilités et les limites de la méthode.....	15
VI. 2.1. Les Possibilités.....	15
VI. 2.2.Les limites.....	16
VII. Création d'une fiche technique	16
VIII. Contenu du rapport d'analyse et investigation.....	17
✓ Traitement de l'échantillon	17
✓ Résultats des analyses et investigations.....	17
IX. Technique utilisé en histologique alimentaire au ENSV.....	17
➤ Fixation.....	18
➤ Déshydratation.....	18
➤ Imprégnation et éclaircissement.....	18
➤ Inclusion a la paraffine.....	18
➤ Coloration.....	18
➤ Le montage	19
La partie expérimentale	
I.Materials et méthodes	20
I.1 .Objectif soumis à l'essai	20
I.2.Echantillonnage.....	20
I.3. Principe de la méthode	20
I.4. préparation des prélèvements	20
II. Analyses et discussions.....	26
II. 1 .Cas des Merguezs.....	26
II .2 .Cas de viande hachée fraîche	30
II .3.Cas de kachir.....	33
II .4 .Cas du pâté de dinde.....	36
Conclusion.....	39
Référence bibliographique.....	41

Introduction

Introduction

Cette décennie est marquée par une inquiétude très importante des consommateurs vis à vis, des produits préparés à bases de viandes, et ceux par rapport à la qualité et la fraîcheur de ces aliments.

D'autre part, les industriels tentent à leur tour, de faire face à ce phénomène en faisant appel aux professionnels.

Les responsables de la qualité au sein de ces industries ainsi que les services des contrôles de qualité et des fraudes, s'appuient sur les laboratoires d'analyses des aliments pour offrir aux consommateurs des produits qui correspondent à leurs attentes.

Il s'agit des laboratoires de microbiologie, de parasitologie et d'analyses physicochimiques.

Cependant, les divers contrôles qu'offrent ces laboratoires demeurent certes indispensables à la maîtrise de la qualité des produits alimentaires, mais insuffisants quant au contrôle de la composition du produit, du déroulement les différentes étapes de sa fabrication ainsi que le respect des cahiers des charges du fabricant vis-à-vis du client.

Le laboratoire d'histologie, qui jusqu'à il ya une dizaine d'années s'occuper essentiellement que des analyses anatomopathologiques pour la médecine humaine et vétérinaire ; c'est tracé un nouvel objectif basé sur le fait que les produits à bases de viande sont un mélange d'éléments pouvant être identifié en utilisant les outils histologiques.

« C'est de la qu'est née l'histologie alimentaire ».

Dans notre présent travail, qui fait suite à une série de travaux effectués au laboratoire d'histologie de ENSV d'Alger, nous allons contribuer à l'enrichissement des méthodes d'analyses mises au point par nos confrères durant ces cinq dernières années ; où des bases de données ont été élaborés et des techniques d'analyse histologique des denrées à bases de viande ont déjà été mise au point.

Notre part de contribution est d'établir des fiches d'analyses, mais aussi essayé d'enrichir la banque de données et amélioré les techniques déjà mises au point.

PARTIE

BIBLIOGRAPHIQUE

I. Les ingrédients qui entre dans la fabrication des produits d'origine animale

Les produits élaborés à base de viandes de volailles, d'ovins, de bovins ou de lapin sont présentés sous divers formes (produits panés, produits farcis, produits cuits fumés ou non, ou produits saumurés et marinés), présentés à l'état réfrigéré, appertisé, congelé ou surgelé. Ils peuvent également se présenter sous forme de charcuterie .

I.1. Les viandes :

I.1. 1. Définition :

La réglementation pour animaux de boucheries pour les volailles, définit la viande comme « Toutes les parties des animaux de boucheries et de volailles susceptibles d'être livrées au publique en vue de la consommation » (*JORA N°54,30-08-2000*).

I.1. 2.Critère de qualité de la viande :

Jusqu'à la fin de l'année 2002, la définition communautaire de la viande ne faisait pas distinction entre les muscles, les gras et les abats.

Depuis Janvier 2003, une directive définit la viande comme : **Muscles attachés au squelette**.

Les autres parties comestibles des animaux comme les abats (cœur, foie...ou les gras) doivent être étiquetés en tant que tels et non comme viande.

Toutes fois une partie du gras adhérent aux muscles peut-être assimilée à la viande à condition de ne pas dépasser (*IBERRAKKEN et MOUCHE, 2007*).

Ø Pour les oiseaux et lapins 15%

Ø Pour les autres mammifères 25%

I.2. Charcuteries :

I.2. 1. Définition :

Etymologiquement, le terme « **charcuterie** » désigne les « **Chairs cuites** » ; dans son sens actuel, il représente les produits provenant de la transformation des viandes.

Selon relatif au contrôle des produits de charcuterie c'est : Toutes les préparations composées de viandes ou d'abats, des graisses animales et d'ingrédients nécessaires pour la fabrication, additionnée d'additifs autorisés. (*JORA n °54,30-08-2000*).

I.2. 2.Critère de qualité de la charcuterie :

La conservation des charcuteries, basée initialement sur le salage et le fumage a profondément évolué avec le développement de l'appertisation, puis de la chaîne du froid et des techniques de conditionnement (*BEISSON.M ; 1999*).

Ces procédés permettent d'obtenir une très grande variété de produits.

Cependant les plat cuisinés, les extraits de viandes, les bouillons de viandes, les sauces de viandes, les produits à base de viandes traditionnels ; ne sont pas considérés comme produits de charcuterie.

I.2. 3. Les principales matières premières d'un produit de charcuterie

I.2. 3.1. La viande :

On classe généralement les viandes en deux catégories : (*JORA n° 54, 3-08-2000*).

➤ **la première regroupe les viandes rouges :**

Essentiellement le bœuf. Ce terme désignant un animal de race bovine mâle castré. Les bœufs élevés et engraisés pour la production de viandes sont abattus à un âge environnant trois ans. L'appellation viande bœuf regroupe les viandes issues d'animaux de l'espèce bovine qui peuvent être : (*DUMONT BL. 1989*)

Ø -des bœufs repentants à la définition classique.

Ø des jeunes bovins (génisses et jeunes bœufs).

Ø -les vaches réformées (abattues après avoir produit un ou plusieurs veaux)

(Remarque : les veaux de boucherie ne sont pas classés avec ce groupe)

➤ **La seconde catégorie :**

Réunit les viandes blanches qui englobent les différents oiseaux : (*DUMONT BL. 1989*)

- **Volaille :** On rassemble plusieurs espèces, sous le terme volaille, le poulet, dinde, oie.
- **Tous les oiseaux ont un point commun :** leur carcasse recouverte d'une peau qu'on aura déplumée est constituée de cuisses composées de viande brune d'une poitrine généralement composé de viande blanche et d'ailes.

I.2. 3.2. Classification des produits de charcuteries :

En fonction de leur technologie de fabrication les charcuteries peuvent être classées en plusieurs familles : (*BIESSON, 1999*)

Pièces et morceaux crus

Pièces et morceaux secs

Pièces et morceaux cuits

Saucisses et saucissons crus à cuire, chair à saucisse

Saucisses et saucissons secs

Saucisses et saucissons cuits

Pâtés, galantines, ballotines

Produits à base de tête

Tripes, pieds

Conserves à base de viande bovine

Produits à base de foie gras

Autre produits.

I.2. 3.3. Autres ingrédients :

Les charcuteries sont élaborées à partir de viandes (maigre, gras, abats) des animaux cités, Selon le produit ; d'autres ingrédients sont ajoutés :

➤ Produits autorisés :

Une liste des ingrédients admis dans la fabrication des produits carnés, est dictée par une législation stricte rapportée par le : **(JORA, n° 99, 300, 2000)**

- Ingrédients d'origine carnée (EXP. : **gelée, fond, bouillon, boyaux sales ou séchés**)
- Ingrédients non carnées tels que eau, sel, sucres, épices, arômes, aromates, fumées, œufs et ovo-produits, laits et produits laitiers, matières protéiques végétales, pain, farine, amidon.
- Additifs technologiquement nécessaires qui ne doivent pas présenter de danger pour le consommateur ni l'induire en erreur. Exemple utiliser des saveurs qui modifient le goût et trompent le consommateur.

Tableau N°:01 : liste des ingrédients admis dans la fabrication des produits carnés

Substances	Doses maximales
Liants amylases, sous forme d'amidon de maïs, de blé, de féculé de pomme de terre ou de manioc à 75% minimum d'amidon	13%
Sucre (lactose ,glucose ,dextrose)	3% (1)
œufs et ovo produits	2%
Laits et dérivés	4%
Caséinates de sodium	2%
Gélatine et dérivés	35% (2)
Protéines, végétales (3)	3 % exprimés en matière sèche
Aromates, épices, sel	selon les bonnes pratiques de fabrication
Oignon, ail	0, 5%
Légumes, fruit secs	selon les bonnes pratiques de fabrication
Formage, poisson	selon les bonnes pratiques de fabrication

(1) ramené à une humidité sur produit dégraissé égale à 80%

(2) Proportion telle que le rapport collagène sur protéine soit au maximum de 35%

(3) A 65% de protéine sur matière sèche

➤ **Liste des produits présence est tolérée tableau :**

Les composants qui figure sur le **tableau N°02** sont des éléments qui peuvent accidentellement être présent mais dont la proportion ne doit en aucun cas dépasser des normes que les cahiers des charge doit établir se façon nette et sans tolérer aucun dépassement ni répétition dans le temps.

Tableau N°02 : Liste des produits présence est tolérée (histalim ,2008).

Composants d'origines animales autorisées pour fabrication des produits base de viande
Os (fragments d'os)
Cartilage (fragments de tissu cartilagineux)
Moelle hématopoïétique
Tissu lymphoïde
Thymus
Glandes
Cœur
Rein
Rognon blanc
Foie cuit haché
Foie cru hacher
Cervelle cuite hachée
Cervelle crue avec hachage doux
Cervelle crue avec hachage fort
Peau de volailles
Couenne
Réemploi de viande

➤ **Produits non autorisés :**

Produits non autorisés et pouvant être détecté par des observations histologique sont reportés sur le tableau suivant **N°03** réalisé par Histalim en 2008.

Tableau N°03 : Composants non autorisés pour la fabrication des produits à base de viande (HISTALIM,2008).

Corps étrangers	Mode d'action	Identification du corps
Insectes	Les insectes et fragments d'insectes peuvent être identifiés et caractérisés avec plus ou moins de précisions selon la taille du corps étranger confié au laboratoire. Cependant, la détermination de l'appartenance de l'insecte à un ordre, une famille, un genre, etc. ne peut être faite au laboratoire.	La détermination de l'appartenance de l'insecte à un ordre, une famille, un genre, etc. nécessite de faire appel aux services d'un entomologiste dont la précision des résultats dépendra également de l'intégrité de l'insecte à analyser.
Roches et minéraux	La caractérisation des roches et minéraux est réalisable ; en revanche l'identification de la nature des roches (sédimentaire, magmatique, métamorphique etc.) ne peut être faite au laboratoire.	l'identification de la nature des roches nécessite de faire appel aux services d'un sous-traitant spécialiste dans l'analyse des roches.
Métaux	Certaines familles de métaux tels que les métaux aimantés peuvent être identifiés et caractérisés.	La détermination du type de métal nécessite de faire appel aux services d'un sous-traitant spécialiste dans l'analyse des métaux.
Matières synthétiques (plastiques, hydrocarbures, etc.)	L'identification des matières synthétiques ne peut être faite au laboratoire...	Nécessite de faire appel aux services d'un sous-traitants spécialiste dans l'analyse des matières synthétiques.
Fibres minérales (verre, céramique, amiante, etc.)	L'identification des fibres minérales ne peut être faite au laboratoire.	Nécessite de faire appel aux services d'un sous-traitants spécialiste dans l'analyse des matières synthétiques.

II. Etiquetage :

Les mentions d'étiquetage des denrées alimentaires sont régies par un décret qui doit être appliqué. Les Principales Mentions Obligatoires sont sur une liste complète dans *(le décret exécutif N° 90-367 du 10 novembre 1990, et le décret exécutif N° 05-484 du 22 décembre 2005 modifiant et complétant le décret exécutif N° 90-367 du 10 novembre 1990) ;*

Les principales mentions sont :

- **la dénomination de vente ;**
- **la quantité nette** (pourcentage et grammage)
- la date de durabilité minimale ou la date limite de consommation
- les coordonnées du fabricant, du conditionneur, du distributeur ou de l'importateur;
- le pays d'origine et/ou de provenance ;
- la date de fabrication ou de conditionnement et la date de durabilité minimale (ou, pour les denrées très périssables) la date limite de consommation ;
- **la liste des ingrédients ;**
- les conditions particulières de conservation ;
- **le mode d'emploi d'une denrée alimentaire doit être indiqué de façon à permettre un usage approprié de cette denrée, ceci particulièrement pour les produits congelés ou surgelés.**

Les mentions d'étiquetage doivent être rédigées en langue arabe et, à titre accessoire et facultatif, dans une ou plusieurs autres langues accessibles aux consommateurs.

Dans notre type d'analyse **la quantité nette** (pourcentage et grammage) ; **la liste des ingrédients ainsi que le mode d'emploi d'une denrée alimentaire. Sont les données les plus importantes d'un étiquetage.**

III. Les laboratoires de contrôle des produits à base de viandes :

Les principaux laboratoires impliqués dans l'analyse des denrées alimentaire d'origine animale sont, le laboratoire de microbiologie, le laboratoire de physico-chimie ainsi que le laboratoire de parasitologie. Ils assurèrent chacun une partie des analyses de contrôle et hygiène. Chaque laboratoire à ses avantages et ses limites.

III.1. L'analyse microbiologique :

C'est l'ensemble des examens effectués afin de détecter les microorganismes existants dans les produits alimentaires (**IBERRAKKEN et MOUCHE, 2007**).

❖ **Intérêt** : une bonne évaluation de la qualité et une mise en évidence d'éventuelles contaminations.

Elle permet uniquement d'identifier les germe tel que :

➤ **les germes dans les produits fins :**

- germe aérobies à 30°C,
- coliformes fécaux,
- staphylococcus aureus,
- clostridium sulfitoréducteur,
- salmonelle.

NB : les germes recherches sont les même dans le cas des matières premières (viande ,épice, amidon).

➤ **les germes dans la matière première (viande, épice, amidon...) :**

- germe aérobies à 30° C/g ;
- coliformes fécaux/ g ;
- staphylococcus aureus/g ;
- clostridium sulfitoréducteur à 46°C/ g ;
- salmonelle/25g.

❖ **Inconvénients** : cette technique ne permet

- en aucun cas de détecter la composition aussi bien quantitative que qualitative d'une la préparation carnée.
- pas détecter les éléments étrangers tels que les métaux et les fragments d'insecte et autres.
- pas de maîtriser la qualité microbiologique des produits fabriqués à grande échelle.

III.2 .L'analyse physico-chimique :

La physicochimie est l'ensemble des techniques de laboratoire (manipulations) qui permettent de déceler, déterminé ou de doser certains composants des denrées alimentaires. (**IBERRAKKEN et MOUCHE, 2007**).

➤ **Intérêt :**

Cette technique permet de doser certains composants des denrées alimentaires tel que :

(IBERRAKKEN et MOUCHE, 2007).

- Humidité totale %
- Matière grasse totale %
- L'humidité sur produit dégraissé%
- Teneur en tissu conjonctif : cette technique permet le dosage de l'hydroxyproline qui donne une bonne vision de la quantité de collagène de la pièce à analysé.

Technique par spectrophotométrie : la spectroscopie de fluorescence frontale permet d'obtenir un spectre très caractéristique pour chaque type de viande. Les évolutions techniques rendront bientôt la méthode exploitable sur les lignes **(DUFOUR et al ... 2001).**

❖ **l'inconvénient :**

Cette technique ne peut malgré la spectrophotométrie d'identifier la composition (muscle, collagènes, matière grasse, riz...).Elle n'est pas en mesure de donnée la quantité ni de démontrer, si le cahier de charge a été respecté.

Utilisé seule, il se révèle dans certains cas sans grand intérêt et souvent même inutile d'autant plus que sa mise en œuvre est longue et coûteuse

III.3. Laboratoire de parasitologie :

Cette analyse a pour but de montrer la présence éventuelle des parasites suivants dans les denrées alimentaire en utilisant souvent le support histologique pour les éléments microscopique :

Les protozoaires Les amibes, les flagellés Les ciliés, les sporozoaires, Les helminthes, Les cestodes (Ténias), Les trématodes : les douves, les bilharzies, Les nématodes : Ascaris, Oxyure, Ankylostomidés... Les acariens.

❖ **Intérêt :**

- Evaluation du niveau d'infestation
- C'est une technique rapide, peu coûteuse

❖ **l'inconvénient :**

- elle n'est pas en mesure la quantité de la composition d'une denrée alimentaire

IV.L'histologie alimentaire à ENSV d'Alger :

Le laboratoire d'histologie alimentaire de l'ENSV est une antenne du laboratoire d'histologie, il utilise le même matériel, et les mêmes techniques que l'anatomopathologie et l'histologie vétérinaire et humaine.

La méthode histologique dite « en paraffine » normalisée NF V04-417, est la plus couramment pratiquée.(**ANDRE, 2005**)

Des colorations complémentaires sont également utilisées en cas de recherche spécifique (ex : coloration au Bleu de méthylène pour mettre en évidence es hydrocolloïdes).

Pour ses débuts ce laboratoire utilise quelques données quantitatives déjà prêtes et faite par Histalim, il s'agit d'un leader européen dans l'analyse histologique alimentaire.

Les données utilisées sont essentiellement celle relative aux limites de détection des quantités limites des différents ingrédients, pouvant être détection dans une préparation.

Le choix des méthodes d'Histalim, n'est pas fortuit, en effet ; **la COFRAC** a accrédité les méthodes d'Histalim. La COFRAC structure en charge de la reconnaissance officielle des compétences des organismes de contrôle tel que les laboratoires et d'analyse.

Les analyses d'images et les divers tests ont permis au dit laboratoire d'établir une référence (**voir tableau N°4**) sur lequel sont reportés en pourcentages les quantité susceptible d'être identifier. Exemple ; l'histologie peu détecte la présence du tissu lymphoïde même s'il ne représente que 0,1% dans une préparation.

Tableau : N°04_Limite de détection, sensibilité et spécificité de différents composants selon la méthode d'analyse histologique de composition

Composants	Limite de détection (en %)
Composants d'origine animale	
Os (fragments d'os)	0.05
Cartilage (fragments de tissu cartilagineux)	0.10
Moelle hématopoïétique	0.10
Tissu lymphoïde	0.10
Thymus	0.50
Glandes	0.50
Cœur	0.10
Rein	0.10
Rognon blanc	0.10
Foie cuit haché	0.50
Foie cru haché	1.00
Cervelle cuite hachée	0.50
Cervelle crue avec hachage doux	2.00
Cervelle crue avec hachage fort	10.00
Peau de volailles	0.50
Couenne	0.10
Réemploi de viande	0.50
Composants d'origine végétale	
Structures Végétales (toutes origines)	0.10
Ail et/ou oignon	0.10
Pistache	0.10
Persil	0.10
Poivre	0.10
Farine de moutarde	0.10
Protéines végétales texturées (blé ou soja)	0.10
Amidon	0.10
Fibre de type pois	0.10
Dérivés cellulosiques	0.10
Hydrocolloïdes	
Xanthane et/ou Alginate et/ou Carraghénanes	0.10
Guar	0.10
Caroube	0.10

L'élaboration de ce tableau a nécessité un travail titanesque. En effet, pour disposer de telles références demande un travail très fastidieux et des études de cette envergure nécessite un investissement considérable, aussi bien humain que matériels, ainsi que la mobilisation qu'une équipe permanente qui réalisera des coupes histologique sur des préparations étalons contenant des proportions et des quantités variables de tout les éléments susceptibles d'entrés dans la composition d'une préparation à bases de viande. Sans oublier la mise à jour des bases de données qui doivent être régulière, car l'industrie alimentaire, est en perpétuel changement, du fait que les recettes sont

remaniées et fluctuent souvent par la disponibilité de la matière première et son cours sur les marchés.

L'équipe doit être multidisciplinaire ; vétérinaires, botanistes ; géologue, biologiste et même restaurateurs en raison de la différente possibilité que peu contenir une préparation, à savoir des produits autorisés, non autorisés **voir tableaux N°01,02 et N°03.**

V. La base de données du laboratoire d'ENSV :

Le produit carné transformé, renferme des ingrédients d'origine animale (muscle, os, abats, couennes,...) avec ou sans ingrédients d'origine végétale (protéines végétales, hydrocolloïdes, amidons, épices...).

Nous avons réalisés depuis plus 2008 toutes une séries de lames histologiques (dont certaines photos sont présentées en annexes) ; représentant les différents ingrédients, qui composent une préparation à bases d'un produit d'origine animale, que nous utilisons comme références et un moyen d'identification et d'analyse de la composition.

Dans la base de données sont présents du muscle, du tissu adipeux, des viscères (foies, reins, cœurs, intestins...) ; des organes tels que le thymus, les ganglions, la rate, la langue etc.

Ces différents tissus appartiennent à divers espèces tels que : les bovins, les ovins, les volailles (dindes, poulets), les poissons (sardines, thon, merlan).

Les ingrédients d'origine végétale telle que le riz, soja, pomme de terre, maïs.

Les images des liants comme le Guar et épaississent tel que le caroube.

Tout ces éléments ont d'abords possède des images à l'état cru, cuits, certains après congélations et des séjours à des intervalles variables dans le froid positif.

(Voir annexes)

VI. L'analyse et techniques utilisées :

L'analyse de la composition permet de mettre en évidence :

- les tissus, d'origine animale sélectionnés pour les préparations à bases de viandes (type de minéral et sa composition. ou tissu animal qui entre dans la composition de la préparation)
- listé les ingrédients présent dans le produit
- Identification des produits autorisés,
- détection des produits non autorisés et des produits tolérés.
- Quantification des ingrédients.

Remarque : les produits solubles dans l'eau ou les graisses ne peuvent pas être identifiés par les techniques histologiques.

VI.1. Analyse histologique de composition

L'analyse histologique de composition est une méthode qualitative, ou nous devons suivre des étapes. La démarche à suivre a été mise au point par le laboratoire d'histologie d'ENSV d'Alger dans le cadre d'un PFE en **2008 Hellal A., et al ;2010** :

Dans cette analyse c'est essentiellement l'expression d'existence ou non existence d'un élément donné (viande, conjonctif...) sur les prélèvements effectués.

La quantification dans ce cas sera exprimée sous la forme de présence ou absence du X élément, la fréquence d'apparition sur un champ, ainsi que l'estimation de l'espace occupé par un élément présent dans le prélèvement.

❖ **Premier étapes** : identifié et énuméré tout les composants figurant sur les lames sous forme d'une liste de présence ou absence, par rapport à l'étiquetage ou à l'évaluation du respect du cahier des charges du fabricant vis-à-vis du client.

❖ **Deuxième étape** : Pondération de la liste des présents par les mentions (« très rares », « rares », « quelques », « plusieurs », « nombreux », « très nombreux »

Pour cela nous avons créé une grille d'évaluation qui prend en compte la nature de l'élément, sa taille, et sa répartition sur la lame.

Exemple : « rare fragments de cartilage » ou « quelques image de tissu lymphoïde »

Les échantillons qui peuvent être traité par ce cas sont : les charcuteries, les plats préparés, les viandes hachés (matériau), suspicion de contamination par des éléments non autorisés, tolérés ou agents étranges (insectes, fragments minéral,...)

❖ **Troisième étape** :

Ces composants sont accompagnés du nombre d'images observées sur l'ensemble des lames analysées.

Exemple : Pour les fragments de cartilages, un nombre de 2 images en moyenne, par lames sont identifiées sur un total de 3 lames) ». Ou bien observation d'une image pour les kystes de Sarcosporidies.

Les échantillons qui peuvent être traité par ce cas sont :

- les matières premières.
- Utilisé comme référentiel pour identifié authenticité d'une mention sur une préparation.

Exemple : cas se référant à un Cahier des Charges 100% Muscle.

❖ **Quatrième étape :**

Les échantillons sont soumis à une évaluation de la surface qu'occupe un composant par rapport à l'espace globale du prélèvement disposé sur la lame.

Sur une surface (X) μm^2 nous avons observé des plages de (n) μm^2 dont l'indice (y) est le rapport

$$(\Sigma n \backslash X) * 100 = Y \%$$

Y : La surface est estimée en pourcentage.

n : la somme des surfaces observées de l'ingrédient a estimé en μm^2

X : la surface totale de la préparation sous microscope μm^2

Ceci s'applique généralement pour,

- les études comparatives d'échantillons,
- les échantillons dont client fait une demande spécifique d'indice de pondération.

Le résultat est la moyenne des pourcentages observés sur l'ensemble des lames à analysées.

Exemple : « Fragments de cartilage occupent les 5% de la surface globale du prélèvement sur un totale de 2 images de cartilage présent sur 3 lames.

Cette méthode doit accompagner impérativement l'analyse N°2 qui indique le nombre de fragment observés.

- A titre d'exemple un petit fragment peu occupé une surface plus importante qu'une préparation histologique où existent 3 petits fragments qui n'occuperont qu'une faible surface.
- Les échantillons qui peuvent être traité par ce cas sont :
- les études comparatives d'échantillons
- les échantillons dont le client fait une demande spécifique.

(DA-R5-04 3 Fiche technique- Analyse histologique de composition).

VI.2 .Les possibilites et limites de la methode

VI.2. 1 .Possibilites :

L'histologie alimentaire analyse essentiellement la composition des échantillons qu'on lui soumet. Elle identifiera

- Le nombre des composants,
- L'espace occupé sur l'image ainsi que sa répartition.
- La détection des éléments toléré et interdit s'il existe.
- Elle permet également de vérifier le respect des cahiers des charges vis-à-vis des clients ou du consommateur.

- Grâce à cette méthode, il est alors possible de détecter et identifier des éléments même en faible proportion, (protéines végétales, amidon, etc.)

En industrie agroalimentaire les ajouts volontaire et les remplacements d'ingrédients sont souvent non mentionné par les fabricants ; car cela nécessite toute une procédure pour avoir une autorisation de mise sur le marché. De tels comportements sont considérés comme frauduleux et illégale.

Grâce à méthode qui est précise et cohérente, on arrive en un temps recors à identifie tout changement ; en effet une image ne possède d'une seule correspondance (une image témoin) ; alors que par exemple en analyse physicochimique, l'analyse du contenu protéique est souvent compromis car la technique dose l'ensemble de l'azote protéique et non protéique.

VI.2. 2. Limites:

Comme toute méthode d'analyse, l'analyse histologique de composition présente certaines limites.

En effet, elle ne permet pas :

- d'identifier les composants solubles dans l'eau ou les graisses
- de déterminer les espèces (animale ou végétale), car les tissus présentent tous les mêmes images histologiques (sauf particularité de la peau de volaille)
- d'identifier les ingrédients les plus fragiles ayant subi des traitements technologiques extrêmes.
- De quantifier la méthode est qualitative les mentions reportées sont présence, absence, rare...

VII. Création d'une fiche technique :

Dans la fiche technique nous devons transmettre faire apparaître le maximum d'informations sur l'échantillon analysé ; et reporté fidèlement les limites de la méthode pour gardé une clarté et une impartialité dans les conclusions tout en conservant une clarté dans la présentation des résultats communiqués. Nous devons mentionner les éléments suivants :

- Toutes les informations relatives à l'échantillon sont reportées sur le rapport d'analyse. afin de s'assurés d'une **bonne traçabilité**
- Les **informations relatives à la préparation** de l'échantillon et à la méthode utilisée sont précisées.
- Les **informations relatives à la préparation** de l'échantillon et à la méthode utilisée sont précisées.
- Un **avis de conformité** est indiqué dès lors que cela est possible en conclusion

VIII. Contenu du rapport d'analyse histologique :

Dénomination de l'échantillon

Date de réception du prélèvement

Mode de conditionnement

Provenance

Remarque (s) sur l'état du produit (crut, congelé...)

Numéro d'enregistrement du produit

Code barre

Numéro du lot chez le fabricant

Date de fabrication

Date de péremption

✓ Traitement de l'échantillon

La méthode histologique utilisée est la technique « en paraffine » normalisée NF V04-417

Date des prélèvements

Nombres de prélèvements

Nombre de lames réalisées

Colorants utilisés

Buts recherchés

✓ Résultats des analyses et investigations

Analyses de la composition (énumération des composants existants)

Nombre d'images observées et pourcentage d'occupation du champ par les éléments

Existence des éléments tolérés, des éléments non autorisés.

-conclusion

IX. Technique utilisée en histologie alimentaire au laboratoire de L'ENSV d'Alger

Un produit d'origine carnée n'est rien d'autre qu'un ensemble de tissu biologique (animal et végétal) transformé et conditionné, sur cette base nous pouvant utiliser les techniques histologique classiques. En passant par les étapes suivantes

➤ **La fixation :**

La fixation est le pilier de la technique histologique ; Le principe de la fixation est de figer dans le temps les éléments d'un tissu. Elle le protège contre toutes attaques bactériennes. En s'opposant à l'autolyse des constituants fondamentaux sous l'effet des enzymes cellulaires, qui provoque la transformation des protéines.

➤ **Déshydratation :**

C'est une qui permet à l'échantillon d'adhérer parfaitement dans le bloc de paraffine. La pièce doit être parfaitement déshydratée ; elle sera donc immergée dans des bains d'alcool de titre croissant (Alcool à 70°, puis 90° et enfin à 100°) jusqu'à disparition de la dernière trace d'eau.

➤ **Imprégnation et éclaircissement :** Xylène.

➤ **Inclusion à la paraffine :**

Offre un avantage pratique pour l'application des techniques ultérieures de coloration.

➤ **Coloration :**

Le choix du type des colorants est étroitement lié à l'échantillon à analyser

Se sont généralement des colorants signalétiques, ou l'on combine deux ou trois substances naturelle ou synthétique, utilisés les uns après les autres.

- ❖ **1^{er} type de Coloration : hemalun (ou l'hématoxyline) – éosine** Il s'agit de teintures naturelles (hématoxyline) ou synthétiques (éosine) qui réagissent en présence de divers organites cellulaires ou matériel extracellulaire

○ Résultats :

- **Noyaux :** bleu noir (basophile) par l'hématoxyline ou hemalun
- **Cytoplasmes et membrane :** rose (acidophile) Coloration cytoplasmique dans l'éosine

- ❖ **2^{ème} type de coloration :** trichromique hémateine éosine safran, on allie une laque nucléaire l'hématoxyline basique, un colorant cytoplasmique éosine acide et un colorant du collagène le safran colorant naturel.

○ Résultats :

- **Noyaux :** bleu noir (basophile) par l'hématoxyline ou hemalun
- **Cytoplasmes et membrane :** rose (acidophile) Coloration cytoplasmique dans l'éosine
- **Collagène :** jaune

❖ **3eme type de coloration :** Trichrome Masson donne un bon contraste ; C'est la combinaison successive d'une laque nucléaire l'hématoxyline (basique) , d'un colorant cytoplasmique la fuchsine (acide faible) et d'un colorant du tissu conjonctif le bleu d'aniline ou bien le vert lumière (tous deux acides forts).

○ Résultats :

- **Noyau** brun
- **Cytoplasmes** soit rose (muscle), soit rose vert (foie)
- **Conjonctif** bleu ou vert selon le colorant utilisé

❖ **4eme type de coloration : L'orcéine**

L'orcéine colore essentiellement les fibres élastiques en rouge. La contre coloration utilise le picroindigocarmin qui donne la couleur jaune de l'acide picrique au fond tissulaire et la couleur verte de l'indigocarmin au collagène.

○ Résultats :

- **Fibres élastiques** : rouge
- **Tissu conjonctif** : bleu
- **Cytoplasmes** :jaunes

Bien d'autres techniques de coloration peuvent être utilisé, nous avons cité les plus couramment utiliser.

➤ **Le montage** : entre lame et lamelle fait suite à la coloration.

Remarque : L'échantillon est alors prés à être examiné. La durée totale de l'ensemble des étapes d'une technique histologique varie entre 48 à 72 heures.

PARTIE

EXPERIMENTALE

I. MATERIELS ET METHODES

I.1.Objectif soumis à l'essai :

Les échantillonnages sont réalisés sur des produits carnés pris au hasard, afin de déterminer leur composition et si les étiquetages sont respectés.

Les échantillons des produits sont : merguez préparée de façon traditionnelle par un bouger artisan; pâté et kachir industriels. viande haché congelée et fraîchement préparé.

I.2.Echantillonnage :

Les échantillons seront recoupés (1*1*0.5cm) ou bien nous procédons à un second échantillonnage si la quantité à analysée est importante dans le cas d'un boudin entier de charcuterie, ou une boîte d'un plat préparer....). Dans notre cas les quantités acheter été de l'ordre de 100g pris de manière aléatoire sur la pièce.

I.3. Principe de la méthode :

L'hématoxyline et l'éosine constituent le colorant morphologique le plus couramment utilisé au laboratoire d'ENSV d' Alger. Il s'agit de teintures naturelle (hématoxyline) et synthétiques (éosine) qui réagissent en présence de divers organites cellulaires ou matériel extracellulaire.

I.4. préparation des prélèvements :

Les produits choisis sont prélevés et découpés ensuite mis dans un pot de formol à 10%.

Au bout de 48 heures dans ce liquide de fixation, on procède au rinçage des prélèvements (éliminer l'excès de formol). **Voir les photos (1, 2, 3, 4)**

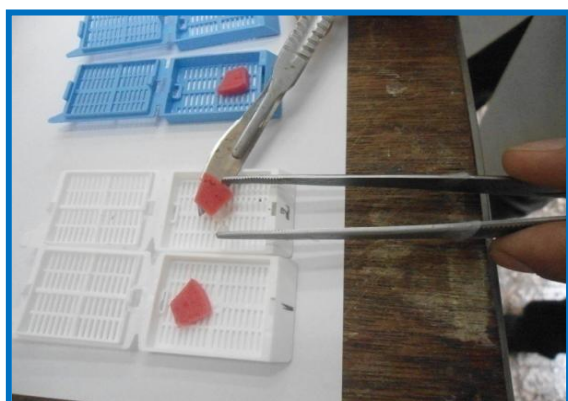


photo N°1

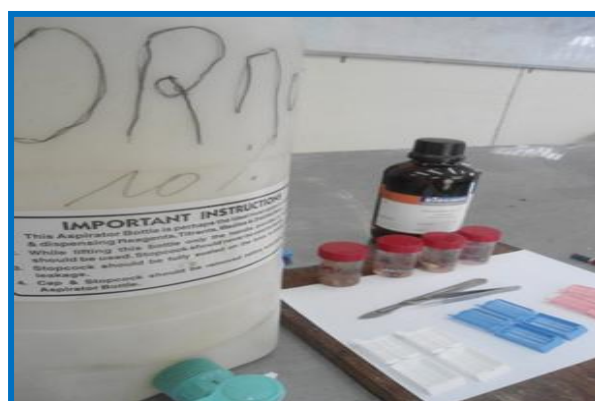


photo N°2



photo N°3

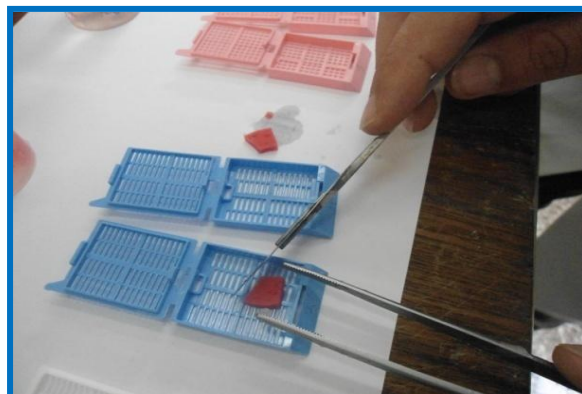
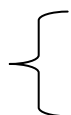


photo N°4

-Déshydratation des prélèvements par l'alcool : Voir photo N°5

1 ère temps



Bain1

l'alcool 70° 1 heure.

Bain 2

l'alcool 70° 1 heure.

2ème temps



Bain1

l'alcool 90° 1 heure

Bain 2

l'alcool 90° 1 heure

3ème temps



Bain1

l'alcool 100° 1 heure

Bain 2

l'alcool 100° 1heure

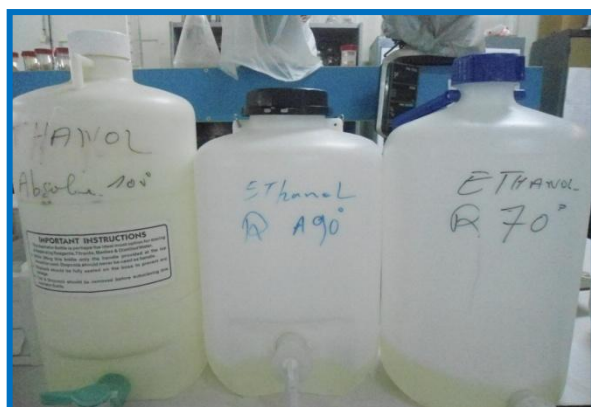


photo N°5

-Mettre les prélèvements dans le toluène : pendant 12 heures. Voir photo N°6

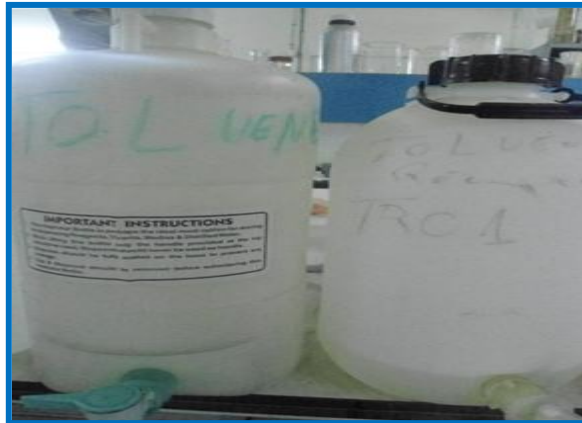


Photo N°6

- Déposer les prélèvements dans la paraffine liquide à haute température. Voir photo N°7



Photo N°7

- Mettre les prélèvements dans des cassettes puis les remplir de paraffine liquide. Au bout de 48h on prépare les lames. voir les photos (8, 9, 10)



photo N°8



photo N°9



photo N°10

-Coupe des prélèvements : voire les photos (11, 12)

On fixe les cassettes sur microtome pour avoir des coupes de quelques micromètres d'épaisseur.



photo N°11

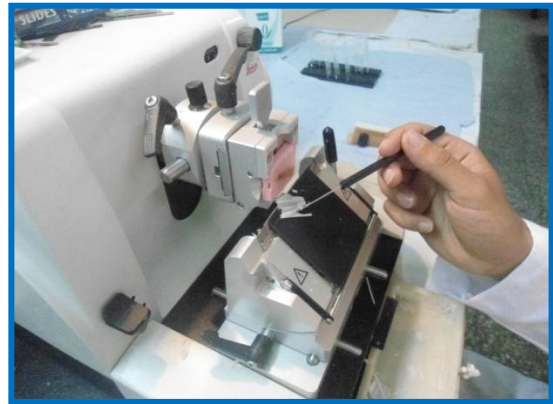


photo N°12

-Etalement sur la lame : voir les photos (13,14)

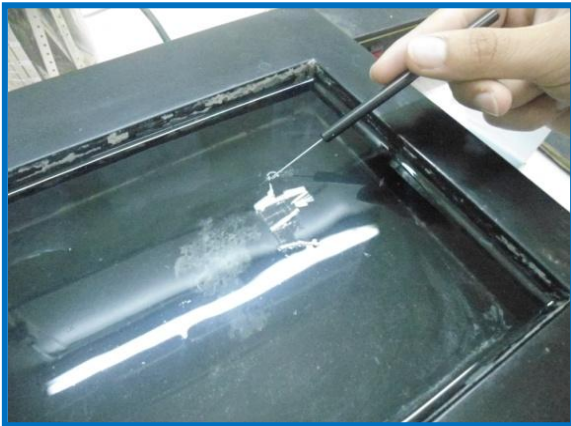


photo N°13

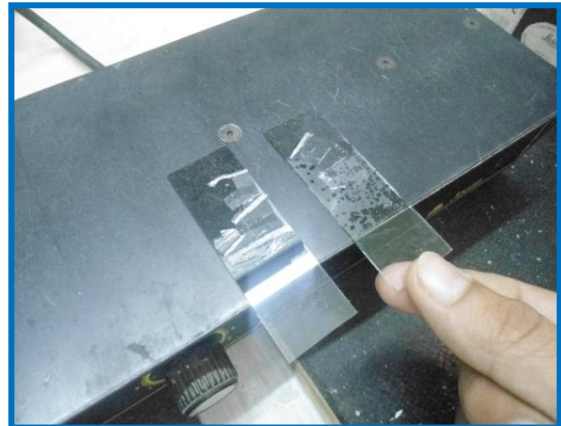


photo N°14

-Coloration : techniques d'opération.

- Déparaffinage : par toluène bain1 5 min

bain2 5 min

Voir les photos (15 ,16)



photo N°15

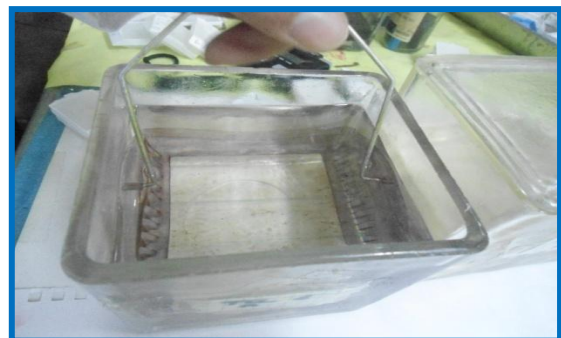


photo N°16

-Réhydratation :

Bain 1 Alcool 100°.... 1 min
Bain 2..... Alcool 90°.... 1 min
Bain 3..... Alcool 70° 1min

-Rinçage : eau distillée 2 min

-Coloration : voir les photos (17 ,18, 19, 20)

Hématéine 1.30 min

Rinçage eau distillée2 min

Eosine 5 min

Déshydratation :

Bain 1 Alcool 70° 1min
Bain 2..... Alcool 90° 1min
Bain 3..... Alcool 100° 2 min



photo N°17



photo N°18



photo N°19

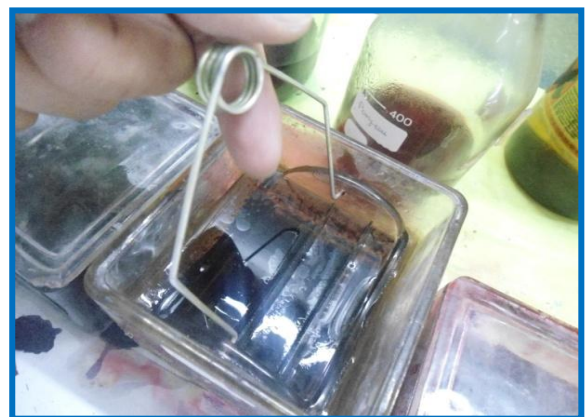


photo N°20

-Eclaircissement : voire l'image N°21

Toluène Bain 1 5 min
Bain 2 5 min

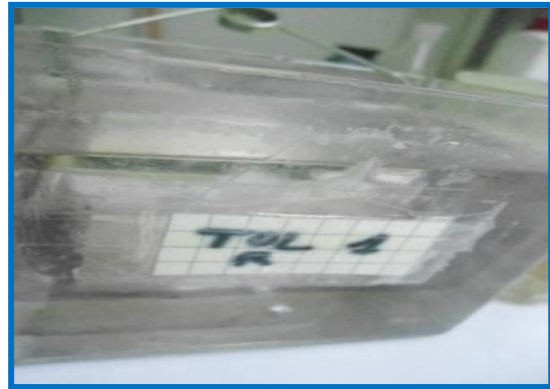


photo N°21

-Montage : résine. voir les photos (22, 23, 24, 25)



photo N°22



photo N°23



photo N°24



photo N°25

-Observation :

L'observation se fait d'abord au grossissement 40 (GX4) pour avoir un aperçu général et pouvoir faire les calculs de surface. Les grossissements 100 (GX10) et 400 (GX40) seront utilisés pour l'identification des ingrédients, des agents autorisés, des agents non autorisés ainsi que les agents étranges .voir les photos (26, 27)

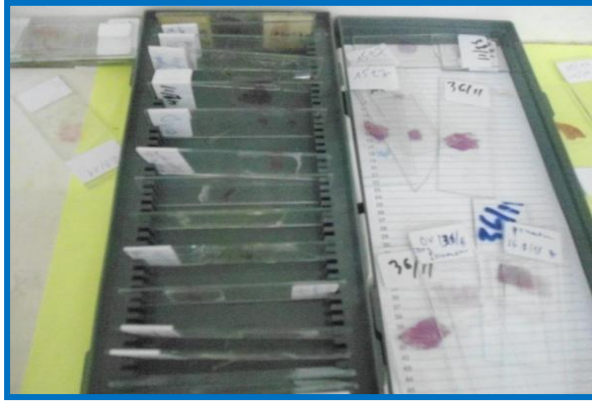


photo N°26



photo N°27

II. Analyses et discussions :

II. 1.Cas des Merguezs:

❖ **Premier étapes :** identifié et énuméré tout les composants figurant sur les lames cette partie nécessite une observation au grossissement GX4 .

Lame 1 champ 1

Le muscle

la viande congelée et la viande fraîche

La viande non congelée a subit lors du hachage une destruction de ses fibres , cette action mécanique entraine une décomposition rapide du produit.

Tissu adipeux représente la moitié de la préparation

Par d'image de tissu fibreux

Pas d'image de produit non autorisé ni d'agent étrangé

Lame 1 champ 2

Le muscle

La viande congelé et seulemnt petite quantité de la viande fraîche

Tissu adipeux une présence très importante

Fibre de collagènes

Les fibres végétales etaient présente entre les fibres musculaire et le tissu adipeux .

Lame 1 champ 3

Le muscle

Il représente la viande non congelé et la viande congelée. Nous avons remarqué que la viande non congelée été soit entourer par du tissu fibreux soit accolée à ce dernier.Ceux-ci montre clairement la mauvaise qualité du matériau (viande hachée utilisée pour la préparation)

Le sdébris végétaux nous avons observé 5 images , Le reste du tissu adipeux .

Lame 2 champ1

Muscle la musculature est plutôt bien conservée, cependant l'endomysium est large cette caractéristique appartient à une viande âgée. Sauf sur certains espace ou l'action du broyeur à détruit certaines fibres.

Des fibres nerveuses. Nous avons observé des fibres de collagènes,

Du tissu adipeux, des fragments de végétales (2 images).

Lame 2 champ2

Le muscle est principalement de la viande congelée

Le tissu adipeux ,et fibres Collagène

Lame 2 champ3

Le muscle dans cette partie est principalement de la viande congelée

Le tissu adipeux ,et fibre Collagène

❖ **Deuxième étape :** Pondération de la liste des présents par les mentions (« très rares » , « rares », « quelques », « plusieurs », « nombreux », « très nombreux »

- La quantité de viande est : **très rare**
- La quantité de Matière grasse est : **très nombreux**, cette quantité et dépassé les normes (25%)
- Fibre de collagène : **rare**

❖ **Troisième étape :** Ces composants sont accompagnés du nombre d'images observées sur l'ensemble des lames analysées

❖ Quatrième étape :

Les échantillons sont soumis à une évaluation de la surface qu'occupe un composant par rapport à l'espace globale du prélèvement disposé sur la lame. Sur une surface (X) μm^2 nous avons observé des plages de (n) μm^2 dont l'indice (y) est le rapport de $(\sum n \setminus X) * 100 = Y\%$

- Pourcentage de viande 44.293%
- Pourcentage de matière grasse 51.730%
- Pourcentage de fibre de collagène 7.724%
- Pourcentage des débris végétaux 7.724%

-Elaboration de la fiche technique :voir la fiche

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE VETERINAIRE – ALGER

Code client : 60A

Réf. Client : Bon de commande n°01

El-Harrach : 23-06-2013

Rapport d'analyse histologique N°2013.06.15.01

Echantillon analyse : merguez

Référence d'échantillon : 013M

Dénomination client : merguez 100%viande

Date de fabrication : 20-01-2013

Echantillon pour laboratoire : merguez 100%viande

Lot : 1024

Date d'arrivée : 15-06-2013

DLU : 20-01-2014

Conditionnement : Merguez préparé 200g.

Préparation d'un échantillon :

Date de prélèvement : 15-06-2013

Nombre des lames réalisé pour l'analyse : deux(2) lames et chaque lame à trois (3) champs.

Coloration(s) réalisé(s) : hémateïne-éosine.

Résultat d'analyse : les composants détectés sont pressante sou forme d'une liste positive :

-fibre musculaire (principalement de la viande congelée, viande fraîche est rare).

-tissus adipeux (très important)

-fibres collagènes (très rare)

- fibres végétales(nombre d'image sur deux lames :(3) images sur lame 1,(2) images sur lame 2).

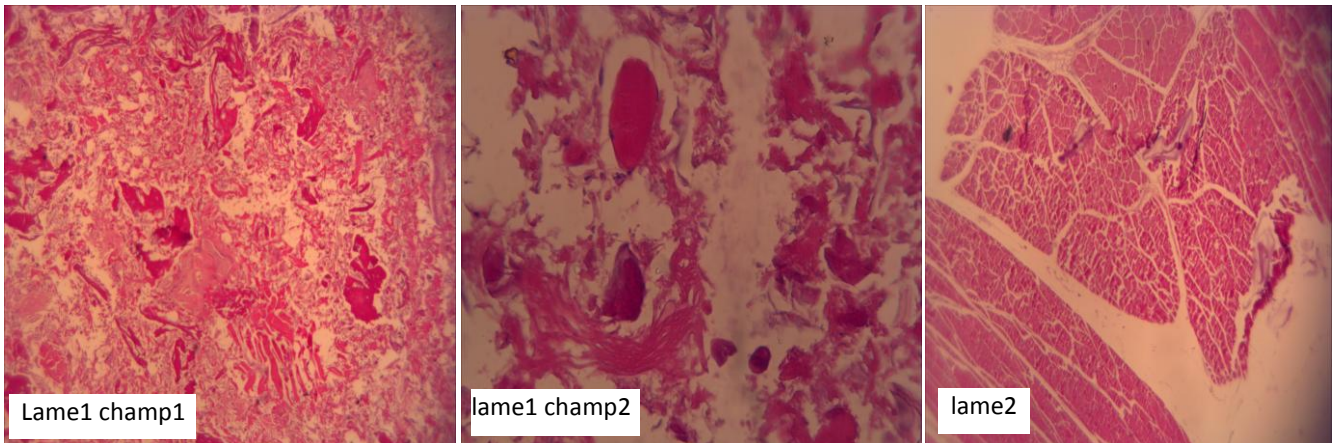
- de produit non autorisé : non détectée.

-corps étrangé : non détectée.

Conclusion : L'échantillon analysé est histologiquement non conforme au code des usages relatif à la préparation des merguez (le pourcentage du gras dépassé les 25%) . La viande utilisée est pour sa majorité de la viande congelée. Cette pratique relève de la fraude et doit être retiré des étalages

Remarque : - DLU : date limite d'utilisation, lot : code d'usage, réf : référence, Conditionnement : remarque sur l'état de produit.

II. 2.Cas du viande hachée fraîche (100%viande) :



❖ **Premier étapes :** identifié et énuméré tout les composants figurant sur les lames, cette partie nécessite une observation au grossissement GX4 .

Lame 1 champ 1

Tissu fibreux present

Viande entourée de tissu fibreux

Viande (muscle)

-pas d'agents étranges

-pas de matière non autorisé

Lame 1 champ 2

Tissus fibreux

Le muscle :viande de mauvaise qualité car le tissu conjonctif qui entoure et qui entre les fibres musculaires est presente d'une grande quantité (endomyosum presente d'une grande quantité)

Le reste est gras

❖ **Deuxième étape :** Pondération de la liste des présents par les mentions (« très rares », « rares », « quelques », « plusieurs », « nombreux », « très nombreux »

Lame 1 champ 1

Tissu fibreux present : « important »

Viande entourée de tiss fibreux : « très rare »

Viande (muscle) = « rare »

-pas d'agents étranges

-pas de matière non autorisé

Lame 1 champ 2

Tissus fibreux « très rare »

Le muscle « nombreux »

Le reste est gras « nombreux »

❖ **Troisième étape :** Les composants sont accompagnés du nombre d'images observées sur l'ensemble des lames analysées : cet échantillon présente un aspect uniforme d'une viande hachée .

❖ **Quatrième étape :**

Les échantillons sont soumis à une évaluation de la surface qu'occupe un composant par rapport à l'espace globale du prélèvement disposé sur la lame. Sur une surface (X) μm^2 nous avons observé des plages de (n) μm^2 dont l'indice (y) est le rapport de $(\Sigma n \setminus X) * 100 = Y\%$

Lame 1 champ 1

Tissu fibreux :56,015%

Viande entourée de tissu fibreux :7,257%

Viande (muscle) :22,990%

Lame 1 champ 2

Tissus fibreux :0,557%

Le muscle : 51,443%

Le reste est gras : 48%

Remarque : nous avons prie uniquement deux lames car le produit d'analyse et forme d'une seul ingredient à savoir une viande hachée

-Elaboration de la fiche technique :voir la fiche

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE VETERINAIRE – ALGER

Code client : 60B

Réf. Client : Bon de commande n°02

El-Harrach : 23-06-2013

Rapport d'analyse histologique N°2013.06.15.02

Echantillon analyse : viande hachée fraîche

Référence d'échantillon : 013VHF

Dénomination client : viande hachée fraîche 100%viande

Date de fabrication : 20-05-2013

Echantillon pour laboratoire : viande hachée fraîche

Lot : 1028

Date d'arrivée : 15-06-2013

DLU : 20-05-2014

Conditionnement : boule de viande fraîchement hachée

Préparation d'un échantillon :

Date de prélèvement : 15-06-2013

Nombre des lames réalisé pour l'analyse : deux(2) .

Coloration(s) réalisé(s) : hémateïne-éosine.

Résultat d'analyse : les composants détectés sont représentés sous forme d'une liste positive :

-fibre musculaire

-viande entourée de tissu fibreux

-le tissu fibreux

- le gras

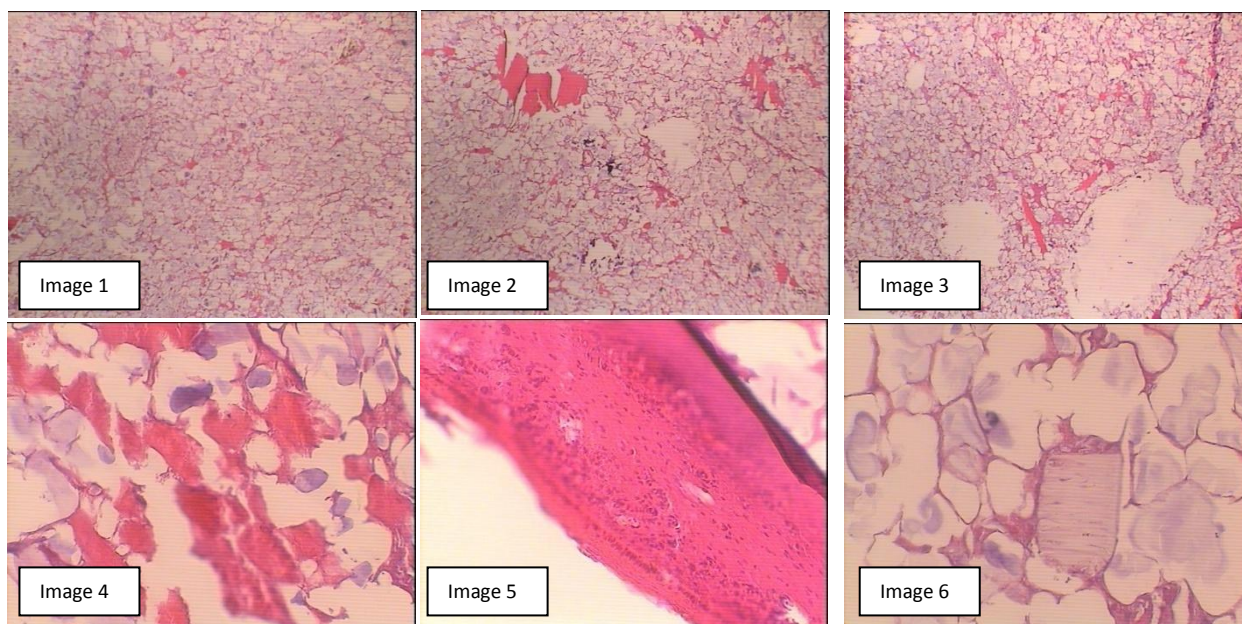
- de produit non autorisé : non détectée.

-corps étrangé : non détectée.

Conclusion : L'échantillon analysé est histologiquement n'est pas conforme au code des usages d'une viande hachée de grande qualité (le pourcentage de muscle est d'environ 54%) et non conforme à son label commercial .Cette pratique relève de la fraude, la mention matériau de haute qualité doit être retiré au commerçant.

Remarque : - DLU : date limite d'utilisation, lot : code d'usage, réf : référence, Conditionnement : remarque sur l'état de produit.

III. 3.Cas de kachir :



❖ **Premier étapes :**

Identifié et énuméré tout les composants figurant sur les lames ,cette partie nécessite une observation au grossissement GX4 .

Les résultats suivants concernent des prélèvements aléatoires au niveau de trois régions différentes sur Kachir. Le traitement et l'analyse sont réalisés par la technique en paraffine avec la coloration de Hématéine éosine.

Ingrédients retrouvés sur les images :

du riz ; d'hydrocolloïde ; fibres de viandes isolées:

Agents étranges : pulpe l'insecte. Structure non autorisée (aspect d'un viscère) ; fragment de végétaux d'épice de mauvaise qualité

❖ **Deuxième étape :** Pondération de la liste des présents par les mentions (« très rares », « rares », « quelques », « plusieurs », « nombreux », « très nombreux »

Pomme de terre «très, très important »,

l'hydrocolloïde: « très important »,

la viande: « rares »,

Agents étranges: pulpe l'insectes rare.

Structure non autorisée (aspect d'un viscère) fréquent.

❖ **Troisième étape :**

Ces composants sont accompagnés du nombre d'images observées sur l'ensemble des lames analysées.

Agents étranges : pulpe l'insectes (une image).

Structure non autorisée (aspect d'un viscère) plusieurs image en moyenne 10 par champ

❖ **Quatrième étape :**

Les échantillons sont soumis à une évaluation de la surface qu'occupe un composant par rapport à l'espace globale du prélèvement disposé sur la lame. Sur une surface (X) μm^2 nous avons observé des plages de (n) μm^2 dont l'indice (y) est le rapport de $(\sum n \setminus X) * 100 = Y\%$

Proportions retrouvées sur les images:

Pourcentage du Pomme de terre: 70%

Pourcentage d'hydrocolloïde: 23%

Pourcentage de viande: 3.5%.

-Elaboration de la fiche technique :voir la fiche

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE VETERINAIRE – ALGER

Code client : 60C

Réf. Client : Bon de commande n°03

El-Harrach : 23-06-2013

Rapport d'analyse histologique N°2013.06.15.03

Echantillon analyse : kachir

Référence d'échantillon : 013K

Dénomination client : kachir 90%viande

Date de fabrication : 10-12-2013

Echantillon pour laboratoire : kachir 90%viande

Lot : 1012

Date d'arrivée : 15-06-2013

DLU : 10-012-2014

Conditionnement : une morceau de 100 g

Préparation d'un échantillon :

Date de prélèvement : 15-06-2013

Nombre des lames réalisé pour l'analyse : deux(2).

Coloration(s) réalisé(s) : Hématéine Eosine.

Résultat d'analyse : les composants détectés sont pressante sou forme d'une liste positive :

-Pomme de terre -l'hydrocolloide - rare fibre musculaire

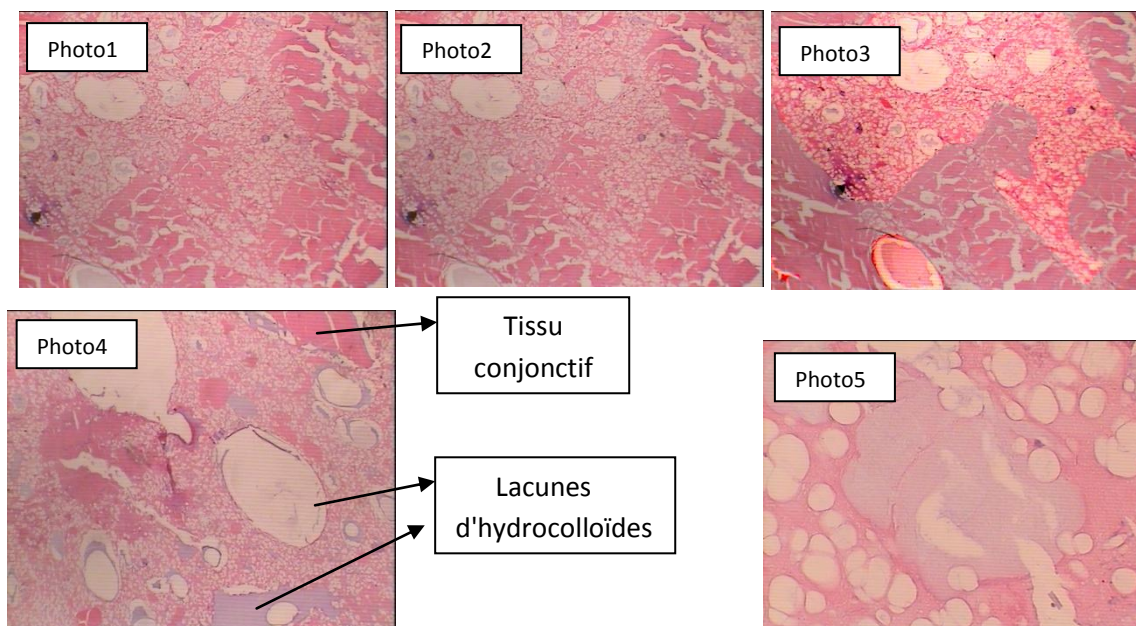
-agent étranger : pulpe d'insecte - Structure non autorisé (aspect d'un viscère), épices mal nettoyée

Conclusion : Pour le Kachir 70% viande l'échantillon est histologiquement non conforme au code d'usage pour la préparation du Kachir. Le riz est remplacé par des féculs de pomme de terre, la viande est rare. Un agent étranger est retrouvé sous forme de pupe d'insecte, des viscères de poulet, des débris d'épices mal nettoyé.

Cette pratique relève de la fraude et doit être retirer des étalage

Remarque : - DLU : date limite d'utilisation, lot : code d'usage, réf : référence, Conditionnement : remarque sur l'état de produit.

II. 3.Cas du paté de dinde :



Premier étapes : identifié et énuméré tout les composants figurant sur les lames cette partie nécessite une observation au grossissement GX4 .

Les résultats suivants concernent des prélèvements aléatoires au niveau de trois régions différentes sur du pâté de dinde. Le traitement et l'analyse sont réalisés par la technique en paraffine avec la coloration d'HE

Première échantillon :

Lame 1 champ 1

Hydro colloïde

viande associé au tissu conjonctif

Pomme de terre

Lame 1 champ 2

Conjonctif associé à la viande

viande réelle

Pomme de terre:

Épices non dissoutes

Agents étranges non retrouvé

Les fibres musculaires sont déchiquetées signe d'un mauvais brassage

Et d'une action mécanique non maitrisée

Deuxième échantillon :

Première étape : L'ensemble du prélèvement est occupé par des lacunes d'hydrocolloïde (amidon ou autres agents épaississants.....) par du tissu conjonctifs et probablement de la pomme de terre d'après l'aspect des images,

Deuxième étape: Pondération de la liste des présents par les mentions (« très rares », « rares », « quelques », « plusieurs », « nombreux », « très nombreux »

Lame 1 champ 1

Pourcentage d'hydrocolloïde : « important »,

Pourcentage de viande plus le tissu conjonctif associé : « nombreux »,

Reste de la pomme de terre : « plusieurs »

Lame 1 champ 2

Pourcentage de conjonctif associé à la viande : « quelques »,

Pourcentage de viande réelle: « plusieurs »,

Pourcentage de pomme de terre: « plusieurs »,

Pourcentage autres (épices non dissoutes): « très rares »

❖ **Troisième étape :** Ces composants sont accompagnés du nombre d'images observées sur l'ensemble des lames analysées : Pas d'image d'agent étranger, mais beaucoup d'images d'hydrocolloïde et de pomme de terre

❖ **Quatrième étape :** Les échantillons sont soumis à une évaluation de la surface qu'occupe un composant par rapport à l'espace globale du prélèvement disposé sur la lame. Sur une surface (X) μm^2 nous avons observé des plages de (n) μm^2 dont l'indice (y) est le rapport de $(\sum n \backslash X) * 100 = Y\%$

Lame 1 champ 1

Pourcentage d'hydrocolloïde : 10,27%

Pourcentage de viande associé au tissu conjonctif : 50,26%

Reste de pomme de terre : 39,47%

Lame 1 champ 2

Pourcentage de conjonctif associé à la viande : 26%

Pourcentage de viande réelle: 35,08%

Pourcentage de pomme de terre: 37,42%

Pourcentage autres (épices non dissoutes): 01.44%

-Elaboration de la fiche technique :voir la fiche

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE VETERINAIRE – ALGER

Code client : 60D

Réf. Client : Bon de commande n°04

El-Harrach : 23-06-2013

Rapport d'analyse histologique N°2013.06.15.04

Echantillon analyse : pâté de dinde

Référence d'échantillon : 013PD

Dénomination client : dinde spéciale haute teneur en viande

Date de fabrication : 14-02-2013

Echantillon pour laboratoire : pâté de dinde

Lot : 1040

Date d'arrivée : 15-06-2013

DLU : 14-02-2014

Conditionnement : une morceau de 100 g

Préparation d'un échantillon :

Date de prélèvement : 15-06-2013

Nombre des lames réalisé pour l'analyse : deux(2) .

Coloration(s) réalisé(s) : hématoxyne-éosine.

Résultat d'analyse :

les composants détectés sont pressante sou forme d'une liste positive :

-le pomme de terre, -l'hydrocolloïde -la viande, -soja , -épice

-agent étranger : non détectée. - Structure non autorisé : non détectée

Conclusion : L'échantillon analysé est histologiquement non conforme au code des usages du pâté dinde spéciale haute teneur en viande :le pourcentage de viande non respect et de mauvaise qualité, par apport à l'étiquetage. La technologie de préparation n'est pas maîtrisée car l'hydrocolloïde occupe un espace très important.

Cette pratique relève de la fraude et doit être retiré des étalages, ou bien révision de l'étiquette

Remarque : - DLU : date limite d'utilisation, lot : code d'usage, réf : référence, Conditionnement : remarque sur l'état de produit.

Conclusion

Conclusion

La spécificité de l'analyse histologique de composition est que son résultat s'exprime par un positif des composants non solubles présents dans un produit d'origine animale.

L'analyse histologique de composition est une méthode beaucoup plus qualitative que quantitative, où nous devons suivre des étapes.

Première étape : identifier et énumérer tous les composants figurant sur les lames sous forme d'une liste de présence ou absence

Deuxième étape : Pondération de la liste des présents par les mentions (« très rares », « rares », « quelques », « plusieurs », « nombreux », « très nombreux »

Troisième étape :

Le nombre d'images des composants observés sur l'ensemble des lames analysées

Quatrième étape :

Les échantillons sont soumis à une évaluation de la surface grâce à la formule suivante exprimée en μm^2

$$(\sum n \setminus X) * 100 = Y\%$$

Y : La surface est estimée en pourcentage.

n : la somme des surfaces observées de l'ingrédient a estimé en μm^2

X : la surface totale de la préparation sous microscope μm^2

Pour les quatre échantillons analysés nous avons pu conclure les observations suivantes et établir un modèle de fiche technique d'analyse spécifique au laboratoire de l'ENSV d'Alger :

Les conclusions pour chaque cas sont les suivantes :

Pour le Merguez labellisé 100% viande hachée premier choix la conclusion est : L'échantillon analysé est histologiquement non conforme au code des usages relatif à la préparation des merguez (le pourcentage du gras dépassé les 25%). La viande utilisée est pour sa majorité de la viande congelée. Alors que la règle dit 75% de viande fraîche dont les 60% de cette viande est de la viande bovine et 40% de la viande d'ovin. Cette pratique relève de la fraude et doit être retirée des étalages.

Pour la viande vendue comme matériau qualité supérieure : L'échantillon analysé est histologiquement n'est pas conforme au code des usages d'une viande hachée de grande qualité. Le

Conclusion

pourcentage de viande pur muscle est d'environ 54% le reste été du gras et du tissu fibreux. Cette viande est non conforme à son label commercial. Cette pratique relève de la fraude, la mention matériau de haute qualité doit être retirer au commerçant

Pour le Kachir 70% viande l'échantillon est histologiquement non conforme au code d'usage pour la préparation du Kachir. Le riz est remplacé par des féculs de pomme de terre, la viande est rare. Un agent étranger est retrouvé sous forme de pupe d'insecte, des viscères de poulet, des débris d'épices mal nettoyé. Cette pratique relève de la fraude et doit être retirer des étalages.

Pour le pâté de viande de dinde haute teneur en viande : L'échantillon analysé est histologiquement non conforme au code des usages du pâté dinde spéciale haute teneur en viande (le pourcentage de viande non respect) par apport à l'étiquetage. La technologie de préparation n'est pas maîtrisée car l'hydrocolloïdes occupe un espace très important. Cette pratique relève de la fraude et doit être retiré des étalages, ou bien révision de l'étiquette .

Cependant, un inconvénient majeur lié à cette méthode est le fait d'être incapable de déterminer la cause de la contamination et donc de dire si la contamination par le corps étranger est frauduleuse ou accidentelle.

Le second inconvénient est l'incapacité à identifie les éléments soluble dans l'eau et les graisses

Mais il est à noté qu'elle nous aide à :

- évaluer la sélection des tissus d'origine animale qui constituent la viande
- s'assurer de la liste des ingrédients présents dans le produit concernée
- identifier la présence des matières autorisées et leurs quantités en pourcentage dans le produit analysé selon le cahier de charge.
- détecter la présence des matières strictement non autorisées tell que les corps étrangers (ex/ insectes.

Beaucoup de travail reste à faire mais un grand pas à été fait vers l'amélioration de cette technique histologique.

Référence

Référence bibliographique

- ✓ André bénédicte, 2005, l'analyse histologique pour contrôler l'authenticité des produits de charcuterie, technique, page 1
- ✓ BEISSON M. ; 1999 du 6 mai GUIDE DE PRESENTATION DES CHARCUTERIES N° B2-17.
- ✓ Décret exécutif N° 90-367 du 10 novembre 1990,
- ✓ Décret exécutif N° 05-484 du 22 décembre 2005 modifiant et complétant le décret exécutif N° 90-367 du 10 novembre 1990) ;

- ✓ Deforges J. Derens E., Rousset R., 1999 ? Maitrise de la chaine du froid : guide technique, cemagref, France, page 12 et 16

- ✓ (Dufour E. Francia J. P. Janvier février 2001, science et technique, viandes et produits carnés vol 22 (1)., page 9
- ✓ Hellal ;A. Khazen S. Lokdai A. 2010, Essai d'analyse de la qualité de quelques préparations à base de viande vendue dans le commerce par technique histologique et analyse morphométrique .

- ✓ (Histalim ,2008). DA-R5-13 révision 0, fiche technique d'identification des corps etrangers. Page 2

- ✓ (Histalim ,2008). : DA-R5-04 révision 3, fiche technique d'analyse histologique de composition, page 1 ;2 ;3 ;4
- ✓ (Iberrakken et maouche, 2007 Les produits carnes, rapport de stage ingénieurat/ page 14 , 20 , 30, 36).
- ✓
- ✓ JORA Journal Officiel de la République Algérienne n° 99-300 arrêté du 26 juillet. Page 2, article 11. du 24 décembre 1999
- ✓ JORA Journal Officiel de la République Algérienne n° 54, 3-08-2008. Arrêté du 24 rabie ethani 1421, page,12, article 02 et06.
- ✓ JORA Journal Officiel de la République Algérienne n° 88, 08-2008. Arrêté interministériel du 26 février 1997, page,4, du 26 Janvier 1988.

- ✓ JORA Journal Officiel de la République Algérienne n°99 , 300. Arrêté du 26 Juillet 2000, page 1 , article 02 du 24 Décembre 1999.
- ✓ JORA Journal Officiel de la République Algérienne n° 88, 08-2008. Arrêté interministériel du 26 février 1997, page,1, article 2 du 26 Janvier 1988.
- ✓ JORA Journal Officiel de la République Algérienne n° 88, 08-2000. Arrêté interministériel du 26 février 1997, page,1, article 3 du 26 Janvier 1988.
- ✓ JORA Journal Officiel de la République Algérienne n° 99, 300. Arrêté interministériel du 26 juillet 2000, page,2, article 10 du 24 Décembre1999.
- ✓ JORA Journal Officiel de la République Algérienne n° 99, 300. Arrêté interministériel du 26 juillet 2000, page, 2, article 4 et 5 du 24 Décembre1999.

✓ Sites :

❖ www.ministredecommerce.dz

❖ www.histalim.com

Annexes



Figure 1 : coupe histologique du viande cru



Figure 2 : coupe histologique du os spongieux

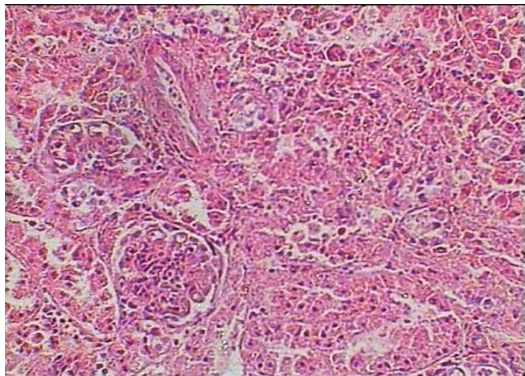


Figure 3: coupe histologique de la peau de poulet



Figure 4 : coupe histologique du Rein bovin



Figure 5 : coupe histologique d'un cartilage

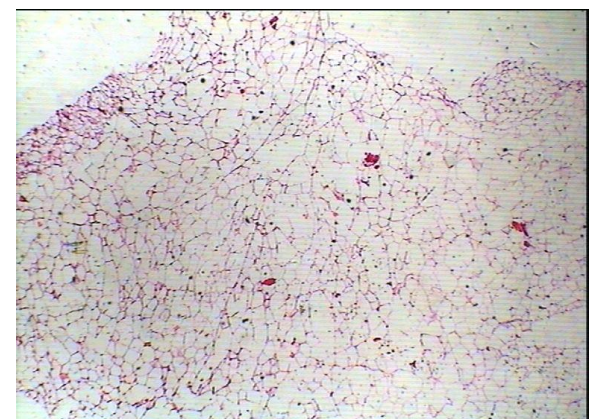


Figure 6 : coupe histologique du gras bovin

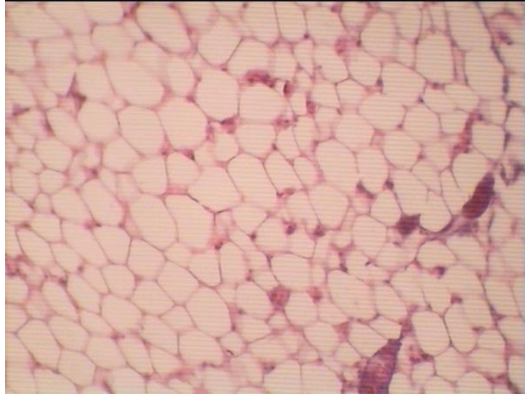


Figure 7 : coupe histologique du gras de poulet

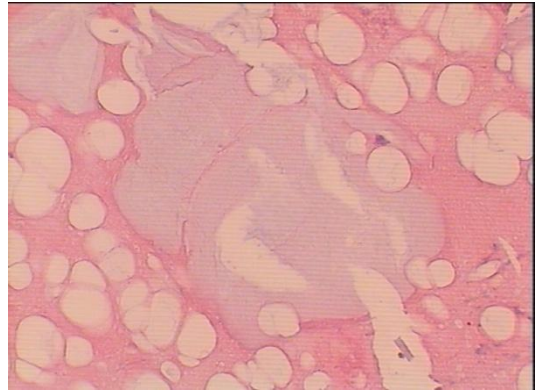
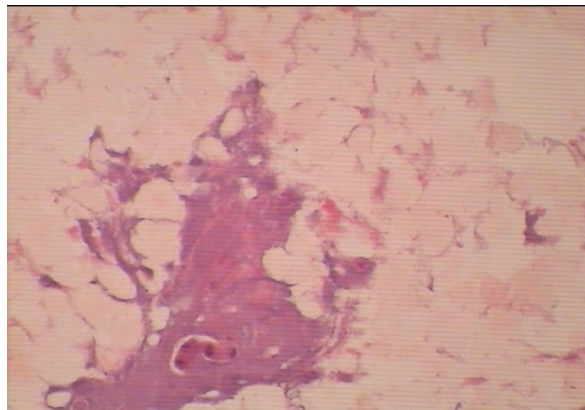


Figure 8 : coupe histologique d'hydrocolloïde



**Figure 9 : coupe histologique d'un kachir
(aspect pomme de terre et tissu fibreux)**

Résumé

Dans le monde de l'agroalimentaire un nouveau laboratoire commence à se faire une place : Il s'agit du laboratoire d'histologie. Des techniques quantitatives et qualitatives permettent d'identifier le respect de la composition du produit carné et même le pourcentage des ingrédients utilisés.

Ces techniques sont en mesure de contrôler le processus de fabrication en révélant des images histologiques d'homogénéisation du produit lors des mélanges.

Mots clés : histologie, analyse, contrôle, produits carnés.

Summary

In the agro-alimentary world, a new laboratory begins improving its interesting :

It's the lab of histology. And quantitative and qualitative techniques identified the respect of using the charcutery product's compositions, and also the percentage of ingredients.

These techniques allow controlling the process of production and reveal the homogenization of histology's photos during the mixing.

Key world : histology, analyze, control, charcutery products.

ملخص

في عالم الصناعة الغذائية، بدأ مخبر جديد يأخذ مكانة هامة، إنه مخبر مختص في علم الأنسجة حيث إنه يعتمد على تقنيات كمية و نوعية تبين ضرورة

احترام استعمال مكونات المنتج الغذائي المكون أساسا من اللحم . و أيضا النسبة المئوية للمكونات المستعملة.

هذه التقنيات تسمح بمراقبة مراحل الإنتاج و تبين أنسجة متجانسة للمنتج أثناء الخلط.

المصطلحات المهمة: علم الأنسجة، التحليل، المراقبة، المنتجات المكونة أساسا من اللحم.