

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université « Dr. Tahar Moulay » Saïda

FACULTE DES SCIENCES

DEPARTEMENT DE BIOLOGIE



Mémoire Elaboré en vue de l'obtention du diplôme de Master

Spécialité : Biochimie et physiologie cellulaire

Présenté par

M^{elle} : Hadji Souad

Sur le thème intitulé

**Contribution a l'étude de la conservation de viande de
dinde par les huiles essentielles de *Laurus Noblis L* (étude
microbiologique, physicochimique, organoleptique)**

Soutenu le 02 /06/2019

Devant la commission de jury, composée de :

Mr.KAHLLOULA.K	Professeur	U T. M. de Saïda	Président
TERRAS	Maître de conférences -A -	U T. M. de Saïda	Examineur
Mr. AMMAM. A	Maître de conférences -A-	U T. M. de Saïda	Encadreur

Année académique 2018/ 2019

Remerciements

En tout premier lieu, je remercie ALLAH , tout puissant,
de m'avoir donné la force pour survivre, ainsi que
l'audace pour dépasser toutes les difficultés, la patience, le Courage et les
moyens pour accomplir ce modeste travail

Je tiens à remercier plus particulièrement mon encadreur, **Dr AMMAM** pour
avoir accepté de m'encadrer, pour sa disponibilité, pour m'avoir laissé une
grande liberté, beaucoup de gentillesse et son précieux conseil et son aide durant
toute la période du travail.

Je tiens à remercier avec plus grande gratitude Monsieur de
l'honneur qu'il me fait d'avoir accepté de présider le jury de ce mémoire.

Je remercie très vivement Messieurs d'avoir
pris le temps et accepté d'examiner ce travail .

Mes sentiments de reconnaissance vont également à tous ceux qui m'ont
soutenu, encouragé et rendu service au cours de la réalisation de ce mémoire et
plus particulièrement Mlle sendous et Mlle dallal .

Mes plus vifs remerciements s'adressent aux personnels du laboratoire de
département de biologie université de Saida

Je remercie tous ceux qui m'ont rendu service et qui ont participé de près ou
de loin à la réalisation de ce travail.

Dédicace

Du profond de mon cœur, je dédie ce travail à tous ceux qui me sont chers

A MA CHÈRE MÈRE

Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect ,mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consentis pour mon instruction et mon bien être

Je vous remercie pour tout le soutien et l'amour que vous me portez depuis mon enfance et j'espère que votre bonification m'accompagne toujours

Que ce modeste travail soit l'exaucement de vos vœux ,le fruit de vos innombrables sacrifices ,puisse Dieu le très haut, vous accorder sante ,bonheur et longue vie

A MON CHER PÈRE

À mon cher père qui n'a cessé de m'épauler, qu'il trouve ici ma reconnaissance à travers ce modeste travail. Que Dieu te protège et t'accorde santé et longue vie

A MA CHÈRE HAJOUJ

Merci énormément pour ton soutien plus que précieux, merci pour ton grand cœur ,ma vie ne serait pas aussi magique sans ta présence merci et je t'aime de tout mon cœur .

A MES SŒURS

Nawal ,kenza ,sara ,ikram,siham, Je vous remercie avec toute mon affection.

Vous êtes toujours là pour moi .

A MES CHERS FRÈRES

Samidou ,jalilou

MES FIDÈLES AMIES,

Dallal,Sendous,Asma, Sara,Zinab,Talya,Fatna,Chiraz,Imen

qui m'ont offert mes plus belles années de la fac , merci pour votre soutien quotidien et vos témoignages d'amitié et de fidélité indéfinies à mon égard .

Table DES MATIER

Remerciements

Dédicaces

Résumé

Liste Des Tableaux

Liste Des figure

Liste abv

Introduction.....3

Chapitre 1

1 - Généralités sur les lauracées4

1.1 Histoire et mythologie4

1.2 Origine et distribution de La Plante.....4

1.3 Description..... 5

1.4 Description botanique.....7

1.4.1 Position systématique7

1.4.2 Description de la plant.....7

1.5 Composition chimique.....8

1.6 Optimun ecologique..... 9

1.7 Utilisation.....9

1.8 Les autres lauriers.....10

Chapiter 02

1. Définition de la viande.....12

2. Valeur nutritionnelle de la viande.....12

3. . Production de viande en Algérie.....12

4. Types des viandes..... 13

5. Volaille.....14

5.1 Les différents types d'oiseaux consommés.....14

5.2 La dinde.....15

5.3 DINDE BLANCHE*Meleagris gallopavo*..... 16

5.4 Composition biochimique.....17

5.5 La production.....19

5.6 Concept de la qualité.....21

5.7 Propriétés organoleptiques des viandes de volailles.....21

5.8 Facteurs de variation de la qualité des viandes des volailles..... 22

Chapitre 03

1. Caractéristiques nutritionnelles de la viande de dinde.....26

1.1 Propriétés nutritionnelles de la viande de la dinde.....26

1.1.1 Protéines..... 26

1.1.2 Lipids.....28

1.1.3 L'apport calorique.....29

1.1.4 L'apport en vitamins.....30

1.1.5 l'apport minéral.....30

Chapitre 04

1. But de travail.....	32
2. lieu del'expérimentation.....	32
3. Matériel.....	32
3.1 Matériel végétale.....	32
3.2 La viande.....	34
3.2.1 analyses physicochimiques.....	34
3.2.2 Les analyses sensorielles.....	39
3.2.3 Analyses microbiologiques.....	43

Chapitre05 :

1.Résultats des analyses physicochimique.....	50
1.1. Resultats de lowry.....	50
1.1.1 Dosage des proteines.....	50
1.2Resultats TBRAS.....	50
2. Résultats des analyses sensorielles.....	60
3. Résultats des analyses microbiologiques.....	60
3.1 Purification.....	60
3.2 Coloration de gram.....	60
3.3 pourcentage de duminution.....	63
Conclusion.....	66

Liste des figures

Figure01 :feuilles de laurier-sauce (<i>laurus nobilis L.</i>)	6
Figure 2 : Répartition des acides gras dans la viande de dinde	28
Figure03 : Les feuilles de <i>Laurus nobilis L</i>	32
Figure (4) :le montage d'hydro-distillation employé pour l'extraction des huiles essentielle 33	
Figure (5) : préparation des assiettes pour de dégustation.....	39
Figure (6) :La viande du dinde.....	43
Figure(7) : Viande recouverte de tissu fina.....	43
Figure (8) La viande du dinde après sept jours d'exposition à l'air.....	44
Figure (9) le prélevement par écouvillonnage.....	45
Figure (10) : Préparation de gélose nutritif (GN)	45
Figure (11) : l'étape de prélevement	46
Figure (12: les milieux sélectifs.....	47
Figure 13 :e resyltats de TABRASde 3 echantillon.....	51
Figure 16 :resultat de isolment.....	60
Figure17 :resultas de purificatio,.....	60
Figure18 :observatio, microscopique souches boites nmr1.1.....	60
Figure19 : observatio, microscopique souches boites nmr3.3.5.....	61
Figure20 : observatio, microscopique souches boites nmr4.....	61
Figure21 : observatio, microscopique souches boites nmr3.....	61
Figure22 :representatio, graphique montrant le changment du poids.....	63

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 01 :Evolution de la production de viande en Algérie. (En milliers, poids carcasse...13	
Tableau02: Teneur en lipides totaux et pourcentage en AG de quelques types de viandes.....17	
Tableau 03 : composition moyenne des viandes de différentes espèces aviaires (en%).....18	
Tableau04: Teneur en lipides totaux et en gras abdominal de la carcasse de différentes espèces aviaires.....19	
Tableau 05 : Principaux producteurs de volailles.....20	
Tableau 06 : effet de l'espece, du type de muscle, du sexe et de l'age de l'animal sur la teneur de la viande en myoglobine « couleur.....24	
Tableau07. : Les valeurs nutritionnelles de la viande26	
Tableau 08 : Teneur en eau et protéines de la viande de dinde et de pintade en g/100G de muscle.....27	
Tableau9 : Teneur en lipides totaux et en cholestérol de la viande ded inde, de poulet et de filet de carpe.....28	
Tableau 10 : Composition lipidique de quelques aliments du groupe des viandes, poissons, œufs.....29	
Tableau11: Valeur énergétique e tcomposition lipidique (LT) de différentes viandes crues.....30	
Tableau 13: Apports en minéraux de la viande de dinde.....31	
Tableaux14 : pesage des deux morceaux avec et sans huile.....44	
Tableau15 : les zones inibition des boits.....62	

Liste des abreviations

HE :huile essential

DLC : la date limite de conservation

CIDEF « comité interprofessionnel de la dinde française

AQR : apports quotidien recommandes

Résumé

Ce travail a pour Object de d'étudier l'importance de l'utilisation des huiles essentielles de *laurus nobilis* pour conserver la viande de dinde et maintenir microbiologique en ralentissant la vitesse de prolifération de microorganismes et garder ses propriétés organoleptiques et nutritionnelles en éliminant les mécanismes d'altération intrinsèques et extrinsèques

Pour cela nous avons appliqué directement huile essentielle de *laurus nobilis* sur la viande de dinde puis réaliser une série des analyses microbiologique, physicochimique et sensorielle

Les résultats d'étude on montre une bonne qualité bactériologique avec un diamètre d'inhibition de (18mm) et sur la plan physicochimique la viande ne présent aucun danger pour la consommation humain et d'après les résultats sensorielles (60%) des dégustateurs ont préféré la viande conserve l'huile essentielle

Mots clé : viande de dinde huile essentielle, conservation qualité bactériologie , *laurus nobilis*

ABSTRACT

this work aims to study the importance of using essential oils of *Laurus nobilis* to preserve turkey meat and maintain its microbiological quality by slowing the rate of proliferation of microorganisms and keep its organoleptic and nutritional properties by eliminating the mechanisms of intrinsic and extrinsic alteration. for this, we applied directly the essential oil of *Laurus nobilis* on turkey meat and then we carry out a series of microbiological analyses physicochemical plus sensory analysis. the study results of our study has revealed a good bacteriological quality with a diameter of the zone of inhibition (18mm) and on the physicochemical level the meat presented no dangerousity for the human consumption and according to the sensory results 60% of tasters have preferred preserved meat by the essential oil.

key words: essential oil, turkey meat ,meat bacterial quality, meat conservation, *Laurus nobilis*

ملخص

يهدف هذا العمل الى دراسة أهمية استخدام الزيوت الأساسية لنبات الرند للحفاظ على لحم الديك الرومي عليه عن طريق إبطاء معدل انتشار الكائنات الحية الدقيقة المجهرية و الحفاظ على خواصها الفزيوكيميائية و الغذائية من القضاء على آليات التغيير

لهذا قمنا بطلاء اللحم بزيت الزيت الأساسي للرنند و قمنا بسلسلة من التحاليل الميكروبيولوجية الفيزيائية و الكيميائية

أظهرت نتائج الدراسة جودة بكتريولوجية جيدة بقطر تثبيط 18مم وكذلك علي المستوى الفيزيائي الكيميائي

لا يمثل اللحم أي خطر علي الاستهلاك البشري ووفقا لنتائج التدوق 60 من المتذوقين سجلو تفضيلا للمذاق اللحم المحفوظ بزيت

الكلمات الأساسية: الزيوت الأساسية للحوم البيضاء البكتيريا رند

Introduction

La viande est un élément qui apporte de nombreux nutriments indispensables à une alimentation équilibrée. C'est une source de protéines d'excellentes qualités car ces protéines contiennent **40 %** d'acides aminés essentiels. C'est aussi une bonne source des minéraux tels que le fer (**Chougui, 2015**).

Les viandes de volailles sont importantes en alimentation humaine puisqu'elles permettent un apport protéique intéressant pour une teneur faible en matières grasses. Mais selon l'espèce ou le muscle considéré, ces proportions diffèrent, comme pour les autres constituants tels que les vitamines, les acides gras ou les éléments minéraux, qui peuvent également varier selon les auteurs et les méthodes d'analyses employées. Ainsi, chaque viande a ses propres caractéristiques nutritionnelles, qui parfois se rapprochent plus ou moins entre espèces(**Brunel et al, 2010**).

Le régime alimentaire des Algériens a de tout temps accusé un déficit en protéines animales, du fait du prix exorbitant des produits carnés. Cependant, l'amélioration du revenu des citoyens et les changements opérés dans leurs habitudes alimentaires plaident pour une augmentation de la demande de ces produits. Mais vu le prix trop élevé des viandes rouges, le consommateur algérien se rabat sur les viandes blanches, plus accessibles, particulièrement le poulet de chair (**Benatmane, 2012**).

La conservation de la viande consiste à maintenir sa qualité microbiologique en ralentissant la vitesse de prolifération des microorganismes et garder ses propriétés organoleptiques et nutritionnelles en éliminant les mécanismes d'altération intrinsèques et extrinsèques. La bonne conservation d'un aliment résulte d'une optimisation réussie entre différents paramètres tel que l'allongement de la date limite de conservation (DLC) des viandes fraîches selon des conditions de stockage et la qualité de l'aliment (**Multon, 1984; durand, 2006**)

La majorité des bactéries se développent rapidement dans les aliments frais non acides comme la viande, le poisson et les légumes provoquant ainsi leur détérioration. D'autres, forment des spores qui les rendent résistantes aux techniques de conservation et reprennent leur multiplication dès le retour aux conditions ambiantes(**Multon, 1984**).

Les sources de contamination microbienne de la viande sont diverses et d'importance inégale. Différents facteurs sont à l'origine de cette contamination. Selon l'origine de contamination, les microorganismes de la viande peuvent être endogènes ou exogènes (**Rosset et liget, 1982; cartier, 2004**).

La contamination microbienne atmosphérique est surtout constituée de bactéries, des moisissures, rarement des levures et des germes pathogènes. Les grosses pièces de viande sont

Introduction

moins exposées aux contaminations atmosphériques que les tranches. L'air est riche en spores de moisissures (Cuq, 2007).

L'atmosphère des abattoirs est polluée par le mouvement de déplacement des animaux, du personnel et la manutention du cuir lors de la dépouille et les viscères maintenus dans le hall d'abattage (Hinton *et al.*, 1998 ; Fournaud, 1982;).

L'évolution qualitative et quantitative des microorganismes de la viande est déterminée par les caractéristiques physicochimiques du muscle et les conditions de son entreposage.

La viande fraîche contient tous les nutriments nécessaires au développement des microorganismes. Cette prolifération microbienne dépend de plusieurs paramètres, tel que l'activité de l'eau, le pH, la température, la tension en oxygène et la concentration en substrat (Bourgeois *et al.*, 1996; Leyral et Vierling, 1997).

Chapitre 1 Le laurier

1 - Généralités sur les lauracées :

1.1- Histoire et mythologie :

Le laurier est le symbole d'Apollon. Selon Ovide, Daphné nymphe de la mythologie grecque, qui fut le premier amour d'Apollon, le fuyait et allait être rattrapée après une longue poursuite par ce dernier, quand, au dernier moment, son père, le dieu fleuve Pénée, la métamorphosa en laurier. Dès lors, Apollon en fit son arbre et le consacra aux triomphes, aux chants et aux poèmes. La pythie de Delphes mâchait des feuilles de laurier avant ses divinations. Chez les Grecs et les Romains anciens, l'usage s'était établi de couronner de laurier les poètes et les vainqueurs. *Arum maculatum* était considérée depuis des temps reculés comme une plante magique associée à la magie blanche. Au Moyen Âge aussi, on couronnait de laurier les savants distingués dans les universités. Dans les écoles de médecine, la couronne dont on entourait la tête des jeunes docteurs était faite de rameaux feuillés de laurier avec des baies, d'où le nom « baccalauréat » (*bacca laurea* : baie de laurier) donné encore de nos jours en France au diplôme qui sanctionne la fin des études secondaires. Autrefois on pensait que le tubercule de l'*arum* tacheté enveloppé dans une feuille de laurier d'Apollon favorisait les entreprises juridiques. Le laurier est toujours un symbole de paix .

Symbolique :

Cet organisme végétal possède une caractéristique commune avec le sapin ou l'épicéa, il demeure vert en hiver. Cette caractéristique a été reprise pour faire de cette plante un symbole d'immortalité ; la Lune, selon les Chinois, contiendrait un laurier et un immortel. En Grèce, cet arbuste dédié à Apollon représente l'immortalité acquise par la victoire, et représente les conditions mêmes de la victoire : la sagesse unie à l'héroïsme, d'où l'origine de la couronne de laurier qui ceint la tête des héros, des génies et des sages. Toujours en rapport avec Apollon, la Pythie et les devins mâchaient ou brûlaient du laurier pour Apollon, afin d'obtenir ses qualités divinatoires. Ceux qui obtenaient une réponse favorable de la Pythie s'en retournaient chez eux avec une couronne de laurier. Il est associé au prénom Laure qui signifie “ victoire ”

1.2- Origine et distribution de La Plante :

Les lauracées sont des plantes ligneuses très répandues dans les régions tempérées et subtropicales ; cette famille regroupe des plantes bien représentées en Asie, dans les pays

Chapitre 1 Le laurier

d'Amérique donnant sur l'Atlantique et en Afrique, et une espèce, le laurier (*Laurus nobilis*), de la région méditerranéenne ou il forme des peuplements typiques.

Le laurier est la seule espèce représentant la famille lauracées dans la région méditerranéenne d'où elle est originaire. Actuellement, la plante est largement cultivée comme plante ornementale et pour la production commerciale dans beaucoup de pays tels que l'Algérie, la Turquie, la France, la Grèce, le Maroc, l'Amérique centrale et les Etats-Unis Méridionaux (*Demir et al., 2004*)(*Barla et al., 2007*).

Le Laurier, Laurier-sauce ou Laurier vrai (*Laurus nobilis L.*) est un arbuste à feuillage persistant et coriace de la famille des Lauracées. Il est originaire du Bassin méditerranéen. Il est parfois appelé Laurier d'Apollon ou Laurier noble .

1.3- Description :

Le laurier est un arbuste mesurant de 2 à 6 m et jusqu'à 15 m de haut, à tige droite et grise dans sa partie basse, verte en haut. Les feuilles de forme lancéolées, alternes, coriaces, à bord ondulé, sont vert foncé sur leur face supérieure et plus clair à la face inférieure. Elles dégagent une odeur aromatique quand on les froisse. Les fleurs, blanchâtres, groupées par 4 à 5 en petites ombelles, apparaissent en mars-avril. C'est une plante dioïque (fleurs mâles et femelles sur des pieds séparés). Le fruit est une petite baie ovoïde, noir violacé et nue .

Famille des lauracées :

Dans l'ordre des laurales on retrouve la famille des lauraceae. Considéré comme parmi les plus primitifs des angiospermes. Cette famille comporte 2000 à 2500 espèces réparties en cinquantaine de genre dont Cinnamomum (cannelle), Cryotocarya, Laurus (laurier) et Persea (avocatier) (*Spichiger et al., 2002*).

Les feuilles des espèces de cette famille sont largement appliquées et connues comme assaisonnement et herbes médicinales depuis les périodes antique grecs et romaines (*Demir et al., 2004*). Il est intéressant de noter que cette herbe qui était pendant longtemps employée dans la nourriture comme condiment et en médecine traditionnelle a en fait des propriétés qui peuvent suggérer de nouvelle application .

Chapitre 1 Le laurier

Genre : *Laurus*

Le genre est originaire des îles Canaries et du bassin méditerranéen, il comprend trois espèces d'arbres ou d'arbustes persistants : *Laurus nobilis*, *Laurus azorica* et *Laurus novocanariensis*

Laurus nobilis L :

Consacré à Apollon et Esculape « dieux de la santé et de la médecine » chez les grecs, en couronnant les empereurs et les héros chez les romains ; le laurier noble jouit d'une place importante tant dans le domaine mythologique, culinaire et médicinale depuis l'antiquité (Vetvicka et Matousova, 1991) . Le laurier, ou laurier-sauce (*laurus nobilis* L.) (Figure 01) est un arbuste ou un arbre de la famille des Lauraceae, à feuilles persistantes et coriaces (Vetvicka et Matousova, 1991) . Etymologiquement, le nom latin laurus signifiant « toujours vert » fait allusion au feuillage persistant de la plante et nobilis du latin « fameux » (Pariante, 2001). Son nom est aussi symbole du succès dans nos jours à travers le baccalauréat du latin « Bacca Lauri » soit baies de laurier (Zhiri et al., 2005)



Figure01 :feuilles de laurier-sauce (*laurus nobilis* L.)

Chapitre 1 Le laurier

1.4- Description botanique

1.4.1- Position systématique :

Règne : Plantes.

Sous règne : Plantes vasculaires.

Embranchement : Spermaphytes.

S/Emb : Angiospermes.

Classe : Dicotylédones.

S /classe : Dialypétales.

Ordre : Laurales.

Famille : Lauracées.

Genre : Laurus.

Espèce : *Laurus nobilis L*

1.4.2- Description de la plante :

1.4.2.1- Port :

Arbrisseau ou petit arbre aromatique glabre de 1m à 8m (atteignant parfois 20m en culture) dressé et densément ramifié dès la base. Tête conique s'arrondissant avec l'âge, supporte très bien la taille, dioïque. Ecorce gris foncé à très foncé, mate plus ou moins lisse chez les jeunes sujets et s'écaillant chez les très vieux arbres. Branches remontant en oblique, jeunes pousses fines, glabres, brun rougeâtre. Bourgeons étroits et coniques, longs de 0,2 à 0,4 cm, vert rougeâtre (*Encyclopedie bordas nature, 1999*),(*Quezel et Santa, 1963*)

1.4.2.2- Feuille :

Feuilles simples, alternes, avec un pétiole mesurant de 2 à 5cm, longues de 5à12 cm et larges de 2 à 6 cm, lancéolées, allongées ou en ellipses étroites, aigues ou légèrement acuminées à l'extrémité supérieure, resserrées en coin à la base, légèrement entaillées et ondulées sur la marge, coriaces. Vertes foncé et brillantes sur la face supérieure, elles sont vertes clair sur la

Chapitre 1 Le laurier

face inférieure, avec des nervures latérales pennées et rougeâtre dans leur moitiés inférieure. (*Encyclopedie bordas nature, 1999*), (**Quezel et Santa, 1963**)

Elles ont une odeur aromatique, surtout après froissage, une saveur un peu amère .

1.4.2.3- Fleurs :

Fleurs unisexuées, petites de 0,4 à 0,8 cm de diamètre, jaunes verdâtres, à périanthe simple soudé à la base. Elles sont disposées par trois à quinze en cymes ou en courts panicule axillaires. Fleurs male comportant huit à douze staminodes (étamines rudimentaires) et les fleurs femelle ont un ovaire hypogyne à un compartiment, doté d'un stigmate en trois parties. (*Encyclopedie bordas nature, 1999*), (**Quezel et Santa, 1963**).

1.4.2.4- Fruits :

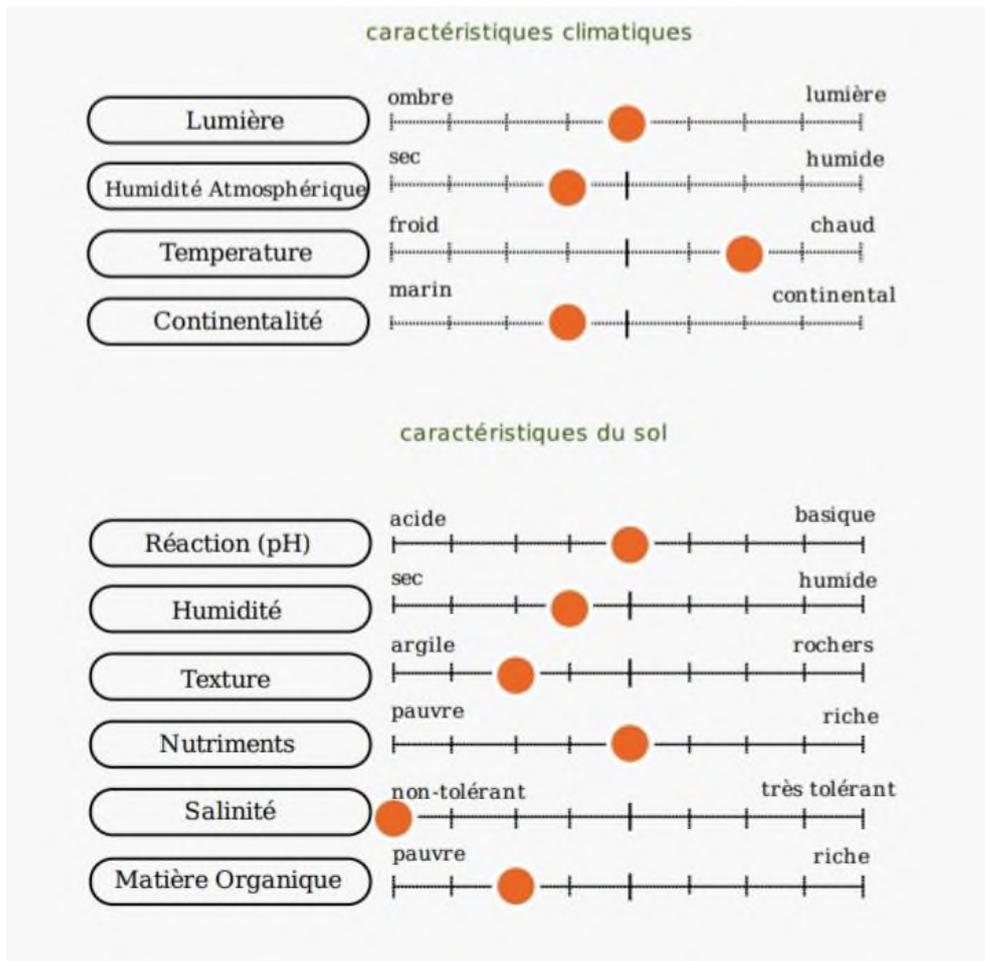
C'est une baie ovoïde luisante de la grosseur d'une cerise, de 1 à 1,5 cm de diamètre, renfermant une seule graine libre (d'où un léger bruit de grelot lorsque l'on agite la drogue sèche). Le mésocarpe charnu renferme de l'huile et des cellules à huile essentielle. Les cotylédons épais sont également riches en lipides. D'abord vert, devenant noir bleuté à maturité. (*Encyclopedie bordas nature, 1999*), (*Myose M et Paris R., 1976*).

1.5- Composition chimique :

De nombreuses études ont été réalisées pour la détermination de la composition chimique des feuilles de *Laurus nobilis* et plusieurs ont prouvé la richesse de ses feuilles en substances actives. Par hydrodistillation les feuilles fournissent environ 10-30 ml/Kg (1-3%) d'huile essentielle (**Bruneton 1999, Demir et al., 2004**) dont les constituants majoritaires inclut : cinéol, & et B pinène, sabinène, linalol, eugénol, terpinéol, plus d'autres esters et terpenoïdes, mais dont les proportions varient selon l'origine géographique (**Iserin 2001 ; Sayyah et al., 2002 ; Demir et al., 2004**).

Chapitre 1 Le laurier

1.6- Optimun ecologique :



1.7- Utilisation :

1.7.1- Alimentaire ;

Ses feuilles sont utilisées en cuisine pour leur arôme. Elles sont généralement séchées (condiment et rentrent dans la composition du bouquet garni) pour infusion ou cuit dans la sauce. En Saintonge, la feuille très utilisée en cuisine pour tous les courts-bouillons, matelotes ou ragoûts est employée fraîche, comme en Inde, où elle est saisie dans le ghee, conférant un goût unique et un parfum extraordinaire. Les Bédouins l'utilisent pour parfumer le café car la présence de lactones et d'alcaloïdes peut donner une certaine amertume, en effet le Laurier-sauce entre dans la composition de certains phyto-médicaments à visée amaigrissante. Ses bio-composants sont excellents pour la digestion s'ils sont pris pendant ou après le repas (exemple: en infusion) et à l'inverse une tisane de feuilles de Laurier-sauce avant manger peut couper l'appétit. Les fleurs de Laurier-sauce séchées peuvent aussi s'utiliser en infusion avec

Chapitre 1 Le laurier

une cuillère de miel et les baies séchées ont les mêmes propriétés culinaire que les feuilles ; elles s'utilisent de la même manière que la noix de muscade (avec une râpe), à utiliser toutefois avec modération .

1.7.2- Ornementale :

Cet arbuste est aussi très cultivé pour l'ornementation, notamment pour l'arttopiaire (La Belgique est connue pour ses pépinières spécialisées dans la culture de laurier noble). Hors des régions de climat méditerranéen, il peut être sensible au gel et souvent cultivé en bacs (cependant certaines variétés, se révèlent rustiques, et sont marcescentes ou repartent de souche après une période de gel importante) . La branche de Laurier-sauce s'utilisait aussi comme ornement, par les Romains notamment qui confectionnaient des couronnes pour les vainqueurs (les lauréats) .

1.7.3- Médicinale :

La feuille de laurier-sauce s'emploie également pour traiter les crampes abdominales en infusion Le savon d'Alep est traditionnellement fabriqué avec de l'huile de baies ou de feuilles de laurier.

1.7.4- Comme répulsif :

Au Maroc et en Tunisie, on frictionne les chevaux avec des feuilles fraîches afin d'éloigner les mouches, mais on utilise aussi la feuille broyée en poudre pour lutter contre les fortes migraines en la prisant. Les feuilles de laurier sauce contiennent du benzaldéhyde, de la pipéridine et du geraniol à un dosage de 50 ppm, ces molécules sont toutes trois connues pour leurs qualités répulsives sur les insectes .

1.8- Les autres lauriers

Il ne faut pas confondre le laurier rose avec le Laurier. Quand on parle de laurier en fleurs, il s'agit en fait de laurier rose. Celui-ci n'est pas utilisé en cuisine, car toxique. Beaucoup d'autres plantes sont également appelées lauriers, mais n'appartiennent ni au genre *Laurus*, ni même, pour la plupart, à la famille des Lauracées. On pourra citer :

- le laurier rose (*Nerium oleander*), de la famille des Apocynacées, extrêmement toxique
- le laurier-tin (*Viburnum tinus*), de la famille des Caprifoliacées

Chapitre 1 Le laurier

- le laurier du Portugal (*Prunus lusitanica*) qui est une rosacée.

De tous les lauriers, seul le Laurier sauce est comestible. Une confusion pourrait avoir de graves conséquences : l'emploi de feuilles d'autres « lauriers » dans la cuisine ou en infusion risquerait de conduire à l'intoxication. Parmi tous les lauriers, le laurier rose est une des plantes les plus dangereuses dont toutes les parties sont toxiques. L'ingestion d'une simple feuille peut s'avérer mortelle pour un adulte, en raison des troubles cardiaques souvent provoqués. Cette arbre vivace possède d'élégantes fleurs parfumées, qui ne sont d'ailleurs pas nécessairement roses. Certaines sont blanches, rouge-rose, orangées ou rouge-orangée .

1. Définition de la viande :

Selon l'organisation mondiale de la santé animale, la viande désigne toutes les parties comestibles d'un animal et considère le mot « animal », dans ce contexte « tout mammifère ou oiseau ». Dans ce vocabulaire sont incluses la chaire des mammifères (Ovin, bovin, caprin, camelin ...) et des oiseaux (poulet, dinde, pintade ...). La qualité de la viande est fonction de l'âge, du sexe, et de la race de l'animal et de l'alimentation (**Abaz et Rahmani , 2014 ; Fosse, 2003**)

2. Valeur nutritionnelle de la viande :

La valeur nutritive de la viande peut être résumée dans les points essentiels suivants :

- Tout d'abord la viande est une source d'azote de grande valeur biologique. Cet azote est présent sous forme de protéines, (**Belhadj, 2008**). Ces protéines sont composées essentiellement de myosine, myoalbumine et de collagène. Il s'agit, pour la myosine et la myoalbumine, de protéines d'excellente qualité comportant tous les acides aminés indispensables, ce qui confère aux viandes un très bon coefficient d'efficacité protidique, (**Anonyme 1, 2007**).
- Elle est également une source d'énergie. Son potentiel calorique dépend énormément de sa teneur en matières grasses. La teneur en glucides est négligeable car il n'y a pratiquement plus de glycogène dans la viande au stade de sa commercialisation.
- Elle est aussi une bonne source de minéraux. Les viandes sont riches en phosphore et représentent la meilleure source alimentaire de fer héminique mieux absorbé que le fer ferrique des végétaux, (**Belhadj, 2008**).
- Les viandes sont dépourvues de vitamines liposolubles. Elles sont plutôt riches en vitamines du groupe B.

3. Production de viande en Algérie :

La production animale prend appui sur un cheptel en évolution progressive mais qui ne couvre que 25 à 35% des besoins alimentaires de la population dont 80% pour la viande rouge. D'après la(**Fao 2005**). La production algérienne totale en viande est de 172 mille tonnes en 2010 avec un indice de

croissance de production annuel de 2% au cours de la période 2003-2004-2005 (tableau01).

Tableau 01 :Evolution de la production de viande en Algérie. (En milliers, poids carcasse) .

Année	1967	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005*
Total	502	527	527	550	595	503	595	601	609
Ovine	179	179	175	176	177	192	200	213	215
Volaille	210	233	224	230	231	244	247	250	252
Autres	112	115	128	144	187	67	112	138	142

* estimations. Source : FAO ; 2005.Note totale calculée sur des donnés non arrondi

4. Types des 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 (pour la communauté mon musulmane).

Traditionnellement, ces viandes sont classées par rapport à la couleur de leur chair :

- viandes blanches (veau, agneau de lait, chevreau et volailles).
- viandes roses (porc),
- viandes rouges (bœuf, mouton),
- viandes dites noires (cheval),

➤ La viande de volaille qui regroupe toutes les parties comestibles des volailles et du lapin. La couleur de la chair permet également de les classer :

- Volailles à chair blanche (poules et coqs, 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 N, 2015)

5. Volaille :

5.1 Les différents types d'oiseaux consommés :

Une volaille est un oiseau domestique, appartenant généralement aux gallinacés ou aux palmipèdes, élevée pour sa chair ou ses œufs, soit en basse-cour traditionnelle soit en élevage industriel. Les volailles les plus courantes sont, par ordre de masse décroissante :

- l'oie (le mâle est le jars, le petit l'oison) : possède une chair fine et délicate et sert à produire du foie gras,
- la dinde (le mâle est le dindon, le jeune mâle le dindonneau) : sert, également, à produire du foie gras,
- la poule (le mâle s'appelle le coq).

La volaille élevée pour sa chair : le poulet. On vend aussi des petits poulets sous le nom de coquelets. L'œuf de poule est de loin l'œuf le plus courant dans la consommation humaine.

- **le canard** (la femelle est la cane, le petit le caneton).
- **la pintade,**

Le chapon est un poulet mâle castré et spécialement élevé pour une plus grande tendreté. Sa masse est plus élevée que celle d'un poulet normal. L'analogue femelle est la poularde, plus petite, une poulette dont on a ôté les ovaires. On élève aussi les oiseaux suivants pour leur chair et parfois leurs œufs:

- **la caille, le faisan, le pigeon,**

Un autre oiseau d'élevage est apparu depuis quelques années : l'autruche, qui fournit sa chair, ses œufs et aussi ses plumes pour la haute-couture et la chapellerie. (**Chougui N, 2015**).

5.2 La dinde :

Dindes : Meleagrididae.

Nom latin : *Meleagris gallopavo*

Caractères:

- Le dindon domestique aime les grands espaces. Il vagabonde à la recherche de sa nourriture.
- Le dimorphisme sexuel est très accusé.
- Le mâle est plus lourd que la femelle, les plumes de sa queue sont plus longues et disposées en éventail.
- La tête est plus développée, pourvue de caroncules et de pendeloques colorées en rouge vif. A la base du cou, un bouquet de crins fixé sur une formation cornée.
- La femelle est plus petite : les formations charnues sur la tête et le cou sont moins développées que chez le mâle. (Pagot J, 1973)

5.3 DINDE BLANCHE *Meleagris gallopavo*

Environnement et mode de vie :

- **Régime alimentaire** : omnivore (herbes tendres, baies, grains, insectes, etc.).
- **Mode de vie** : en groupe ; a besoin d'espace et n'aime pas l'humidité.

Morphologie :

- **Aspect** : plumage blanc, pattes et peau blanches. Dimorphisme sexuel : très marqué. Le mâle est plus lourd que la femelle, les plumes de sa queue sont plus longues et disposées en éventail. Sa tête est plus développée, pourvue de caroncules et de pédoncules colorés en rouge vif. A la base du cou, un bouquet de crins est fixé sur une formation cornée.
- **Potentiel** : race à croissance très rapide (> dinde bronzée > dinde noire).
- **Poids moyen** : > 30 kg (mâle) / environ 10 kg (femelle en ponte).

Reproduction :

- **Maturité sexuelle** : 28-29 semaines (femelle) / plus tardive (mâle).
- **Introduction des mâles auprès des femelles** : troupeau mixte un mois avant la ponte (1 mâle pour 10 femelles).
- **Mise à la reproduction** : ponte à 34 semaines.
- **Taux de fécondation** : 80-90 %.
- **Incubation** : **28 jours** ; la dinde est une excellente couveuse.
- **Production d'une dinde reproductrice** : 78 œufs/dinde/saison ; en moyenne on obtient 50 dindonneaux par dinde reproductrice
- **Âge d'abattage** : 6-9 mois (Dindonneau)
Poids vif : 3-4 kg (Dindonneau).

5.4 Composition biochimique :

La viande de volaille, aliment de grande valeur nutritionnelle par sa richesse en eau, en protéines (20 à 30 %) et surtout par le fait qu'elle apporte les acides gras essentiels ; ceux ne pouvant être synthétisés par l'organisme humain (60 % d'AGPI tels EPA et DHA sont caractéristiques des viandes de volailles) ; tout en étant d'un apport, en lipides et cholestérol, assez limité (2 à 3 % selon l'espèce considérée) (**tableau02**)

Elle est également une source intéressante de potassium, de phosphore, de fer et de vitamines du groupe B, notamment la vitamine B12 antianémique (**Geay et al, 2002**)

Tableau02: Teneur en lipides totaux et pourcentage en AG de quelques types de viandes.

Aliments	Lipides totaux	Acide gras (% des AG totaux)		
	(g /100 g)	Saturés	Mono- insaturés	Polyinsaturés
Agneau	15	53	41,9	5,1
Bœuf	8,5	45,7	50	4,3
Cheval	4,6	39,5	34,9	25,6
Oie	17,5	43,7	41,3	15
Poulet	4	35,1	48,6	16,2
Dinde	2,9	36,7	35,5	27,8

Source : (**Repertoire general des aliments, ciquel, 1995**)

Les constituants chimiques les plus variables des viandes de volailles sont l'eau, les protéines et les lipides, la teneur de ces derniers est très relative et est fonction du sexe, de types de muscle et de l'espèce aviaire (**tableau03**).

Tableau 03 : composition moyenne des viandes de différentes espèces aviaires (en%).

Espèces aviaires		Humidité	Protéines	Lipides	Matières M	Collagène
Poulet	Escalope sans peau	73-75	23-24	0,9-2	0,8-1,2	1,5-2,5
	Cuisse sans peau	71-74	18-20	3-5	0,8- 01	05-08
	Peau	35-40	09-12	26,9	0,4-0,6	47-56
Dinde	Escalope	73-75	24-25	0,5-01	0,8-1 4	1,5-2,5
	Cuisse sans peau	72-75	20-22	02-03	0,8-1 4	4,5-7,6
	-Peau	34-44	09-1 3	34	0,4-0,6	47-66
Canarde Barbier	Escalope sans peau	73-75	20 /22	1,5- 2,5	1,3-1,5	4,5
	cuisse sans peau	73-75	20-21	4,5- 5,5	1,3-1,5	16-17
	Peau	19-24	6-8	70-75	0,4-0,7	45-65

Source : CIDEF (Certiferme, 2003)

Parmi les différentes espèces aviaires, le canard présente la teneur en lipides corporels la plus élevée 18%, suivi du poulet qui présente quant à lui 17,7%, cependant le dindon ne contient que 10% de lipides et sa viande est considérée comme étant la plus maigre (**Larbier et Leclercq, 1992**) (tableau 04)

Tableau04: Teneur en lipides totaux et en gras abdominal de la carcasse de différentes espèces aviaires (**Leclercq,1989**).

Espèces (âge à l'abattage)		Lipides totaux (g/kg)	Gras abdominal (g/kg)
Poulet	Male (45 jours)	150	27
	Femelle (45 jours)	190	35
Dindonneau	Male (112jours)	70	10
	Femelle (98jours)	15	22
Canard	Male (84jours)	180	35
	Femelle (70jours)	220	42

5.5 La production :

Selon **laFAO**, en 2008, la production mondiale de viandes de volailles a atteint 91,6 millions de TEC, en progression de 4 % par rapport à 2007. On observe ainsi une consolidation de la reprise, après les années de croissance limitée, les crises sanitaires ayant fragilisé de nombreux bassins de production (en Asie et en Europe principalement). Pour l'essentiel de la production mondiale, il s'agit de poulets (environ 8,7%), dont la part progresse régulièrement.

Selon la FAO, la chute sans précédent de la production aux Etats-Unis attendue autour de – 4 %, au repli de la production brésilienne (le premier depuis 15 ans) impacte la production mondiale malgré une hausse de 2 %.

Toujours selon la FAO et sous réserve d'une situation sanitaire satisfaisante, la production de volailles devrait se redresser en 2010 et même progresser de 3 % dans un contexte d'amélioration de l'économie mondiale. La production mondiale représente en 2011 une centaine de millions de tonnes (MT) en hausse de 3 % par rapport à 2010. Le premier producteur est les États- Unis avec 20 MT. La production est concentrée aux deux tiers dans la zone ALENA, la Chine, le Brésil et l'Union Européenne.

La volaille maintient sa place sur le marché mondial des viandes et en représente toujours près du tiers. C'est ainsi la 2 ème viande produite dans le monde, après la viande de porc (103.2 millions de tonnes), et largement devant la viande bovine (65.7 millions de tonnes)

Tableau 05 : Principaux producteurs de volailles.

PA YS	PRODUCTION (MT)	ÉVOLUTION 2011/2010
Monde	101	3,0 %
USA	20	1,4 %
Chine	18	5,1 %
Brésil	13	6,3 %
Union européenne	12	3,7 %

Source : (5 Fao, ibabef, commission europeenne)*

* Rapport sur la compétitivité des filières agricoles du Mercosur, juin 2012, IDELE, IFIP, ITAVI.

5.6 Concept de la qualité:

Le concept de la qualité est très vaste et variable car il revêt un aspect différent selon les goûts de chacun (**Dudouet, 2004**).

Selon l'International Standard Organisation, la qualité se définit comme « l'ensemble des propriétés et caractéristiques d'un service ou d'un produit qui lui confèrent l'aptitude à satisfaire des besoins exprimés ou implicites » Pour le consommateur, la qualité d'un aliment peut être définie à partir d'un certain nombre de caractéristiques organoleptique (**Coibion, 2008**).

La qualité d'un aliment peut être définie à partir d'un certain nombre de caractéristiques :

- Les qualités nutritionnelles, qui rendent compte de la valeur nutritive des viandes ;
- Les qualités hygiéniques, qui concernent la sécurité du consommateur ;
- Les qualités technologiques, qui déterminent l'aptitude d'une viande à servir de matière première pour la fabrication d'un produit carné élaboré.
- Les qualités organoleptiques, qui recouvrent les propriétés sensorielles des viandes et qui sont à l'origine des sensations de plaisir associées à leur consommation. (**Belhamri et Elmeddah, 2006**).

5.7 Propriétés organoleptiques des viandes de volailles :

Une des préoccupations majeures de la filière avicole est de fournir une viande de qualité constante et élevée en termes de couleur, de texture, de flaveur et de Jutosité.

Les deux plus importants paramètres sont l'apparence et la texture (à l'origine de l'acceptabilité ou le rejet par le consommateur). Toutefois la Jutosité et la flaveur, restent extrêmement importants dans la détermination de la qualité.

La couleur est l'un des paramètres sensoriels déterminant de la qualité. Ainsi la ménagère, se base sur la couleur de la peau comme étant le premier indice de fraîcheur du produit, quant à celle de la viande, devenue critère de sélection puisqu'on assiste, compte tenu de l'évolution du marché des produits élaborés (viande sans peau, produits de découpes (escalopes) et carcasses désossées). (**Belhamri et Elmeddah, 2006**).

La couleur de la viande dépend de la teneur, de l'état chimique de la myoglobine et du pH de la viande.

Cependant, la tendreté de la viande dépend de la qualité de tissu conjonctif (collagène), de la structure myofibrillaire et des interactions structurelles entre les fibres et la matrice extracellulaire.

D'autre part, les travaux réalisés (**Girard et al, 1986 ; Mossab, 2001 ; Bouderoua et selselet-Attou, 2003**) ont montré que les lipides intramusculaires jouent un rôle dans le déterminisme de la tendreté, la Jutosité et le flaveur.

Dans le cas des viandes de volailles, les problèmes de texture relèvent aussi bien d'une dureté excessive que d'un manque de cohésion de la viande.

5.8 Facteurs de variation de la qualité des viandes des volailles :

Les exigences et l'évolution du marché de la production de volailles nécessitent une plus grande maîtrise de la qualité et des caractéristiques des produits : part relative des différents morceaux de la carcasse, proportion du gras, qualité de la viande, ... Ceux-ci peuvent être affectés par différents facteurs de variation pouvant être ; soit intrinsèques à l'animal tels (espèces, type de muscle, sexe, sélection génétique et âge à l'abattage), soit extrinsèques tels (l'alimentation, condition d'élevage de transport, d'abattage et de traitement technologiques) (**Belhamri et Elmeddah, 2006**).

La couleur :

Chez la volaille de même que chez les autres espèces, la couleur de la viande fraîche ou cuite est un critère très important dans la décision d'achat par le consommateur. Cette couleur est souvent considérée par le consommateur comme un indicateur de fraîcheur et de qualité globale de la viande (**Fletcher, 1999**). La couleur de la viande de volaille est très variable et dépend des caractéristiques métaboliques et contractiles du muscle. A titre d'exemple, le muscle pectoral frais présente une couleur rose pâle (**Lengerken et al, 2002**) alors que les muscles frais de la cuisse montrent une couleur rouge un peu foncée (**Papinaho et al, 1996**). La couleur de la viande se caractérise généralement par sa chromaticité (pigment héminique : principalement la myoglobine, l'hémoglobine et le cytochrome c) et par sa luminosité de surface (influencée par le pH et la structure du muscle). La chromaticité dépend de l'état physico-chimique du pigment, ainsi que de la concentration en pigment héminique qui est dépendante des facteurs biologiques (facteurs liés à l'animal : l'espèce, le type génétique, l'âge, le sexe et le type du muscle), alors que la luminosité dépend essentiellement des

facteurs extrinsèques (les conditions de pré abattage et les manipulations après abattage) (Mugler & cunningham, 1972 ; froning, 1995 ; sante et *al.* 2001). (Tableau06).

La myoglobine est en solution aqueuse dans le sarcoplasme des cellules musculaires et son rôle est de capter l'oxygène du sang et de le transférer aux mitochondries pour assurer la respiration cellulaire. La teneur du muscle en pigment varie avec l'espèce, l'âge, le sexe, le type génétique et le type de muscle .

Millar et al. (1994) rapportent que la concentration de la myoglobine est significativement plus faible chez les volailles que chez les autres espèces. De plus Froning et al. (1968) mentionnent que le génotype, l'âge et le sexe influencent la concentration de myoglobine chez la dinde. Ces auteurs démontrent que la myoglobine est moins abondante dans le muscle pectoral du poulet que dans celui de la dinde (0.15 et 0.50 mg / g de muscle respectivement), que la concentration de la myoglobine augmente avec l'âge à l'abattage et que cette myoglobine est plus abondante dans le muscle pectoral et les muscles de la cuisse des mâles.

Tableau 06 :effet de l'espece, du type de muscle, du sexe et de l'age de l'animal sur la teneur de la viande en myoglobine « couleur » (Miller, 1994).

Age	Espèce	Type de muscle	Teneur en myoglobine (mg /g de viande)
08semaines	Poulet mâle	Viande blanche	0.01
26semaines	Poulet femelle	Viande blanche	0.10
Jeune	Dinde	Viande blanche	0 .12
08semaines	Poulet femelle	Chaire brune	0.40
26semaines	Poulet mâle	Chaire brune	1.50
24semaines	Dindemâle	Chaire brune	1.50
Jeune	Agneau	Viande rouge	2.50
3 ans	Bœuf	Viande rouge	4.60
Agé	Bœuf	Viande rouge	16-20

Texture et tendreté:

La texture est un facteur très important de la qualité organoleptique de la viande (Gasperlin et al. 1999). Dans le cas de la viande de volaille, les problèmes de texture relèvent aussi bien d'une dureté excessive que d'un manque de cohésion de la viande.

Néanmoins, la dureté excessive de la viande est devenue un problème réel en production avicole depuis le développement de la découpe des carcasses chaudes, alors que le muscle n'est pas encore en rigor mortis (Young & Lyon, 1997 ; Santé et al. 2001).

Flaveur :

D'après (**Fortin etdurad 2004**)la flaveur se définit par l'ensemble des perceptions olfactives et gustatives perçues en consommant un produit. La flaveur de la viande est déterminée par sa composition chimique et les changements apportés à celle-ci lors de la maturation et ensuite la cuisson (**Monin, 1991**) selon (**Vierling2008**)il existerait plus de 650 composés chimiques volatils ou non volatils responsables des impressions olfactives et gustatives des viandes.

1. Caractéristiques nutritionnelles de la viande de dinde

1.1 Propriétés nutritionnelles de la viande de la dinde :

La viande de dinde est la plus maigre après celle du cheval 2,5 g de matière grasse/ 100g en moyenne, sa viande peut même se comparer à celle d'un poisson aussi maigre que la truite. En outre, elle apporte peu de calories (Tableau07.)et elle est pauvre en cholestérol (15à40mg/100g).

En revanche, la dinde est même reconnue d'être riche en protéines d'excellente qualité biologique (près de 30g/100g), en vitamines et en minéraux et à l'avantage d'être très digeste du fait de sa faible teneur en collagène insoluble (0,41g/100g).

Tableau07. : Les valeurs nutritionnelles de la viande de dinde (Vienot, 1999).

Produits élaborés de dinde (100g)	Energie (Kcal)	Protéines (g)	Lipides (g)	Glucides (g)
Viande de dinde crue	109	21,9	1,3	0
Escalope	105	23,4	1,3	0
Cuisse	108	20,4	2,9	0
Dinde rôtie	144	29,4	2,9	0
Filet dinde rôtie	109	24,8	0,6	0
Saucisses de dinde crues	221	16	16,7	1,7

Source : CIDEF « comité interprofessionnel de la dinde française »

1.1.1 Protéines :

Avec une concentration élevée en protéines (près de 30 g/100 g de viande), la dinde est une excellente source de protéines (tableau 09). Ces derniers permettent de lutter contre les

infections par la formation d'anticorps et également une teneur élevée en acide aminés, lesquels sont indispensables à la croissance, au maintien et à la répartition des tissus, des muscles et des cellules.

- **Dindes standard** :

La teneur corporelle moyenne en protéines de dindes mâles ou femelles âgées d'environ 100 jours, est de 22,0 % ($\pm 0,81$) et fluctue de 21,0 % à 23,0 % (**Rouffineau, 1997 ; Rouffineau et al, 1999; euronutrition, 2002**). La différence avec la référence(**Corpen 1996**)qui est de 22,6%, est de 0,6 point.

- **Dindes reproductrices** :

D'après(**Melnychuk et al1997**), la concentration corporelle moyenne en protéines des dindes destinées à la reproduction est de 22,69% ($\pm 0,09$). Aucune référence relative à la composition corporelle en protéines des dindes de type label n'a pu être recueillie.

La teneur en protéines est beaucoup plus variable entre le filet et la cuisse avec une différence de près de 4 g, la moyenne étant de 20,4 g environ (Tableau08).La viande de pintade est plus riche en protéines que la dinde avec une teneur de 25,8 g pour 100 g de muscle en moyenne, (**Hamm et al. 1982**)proposant une valeur plus faible à 21 g (Tableau 8)

Tableau 08 : Teneur en eau et protéines de la viande de dinde et de pintade en g/100G de muscle ((1) **Favier et al. 1995** (2) **Cerlioli et al. 1992**).

	DINDE			PINTADE		
	Filet	Moyenne	Cuisse	Filet	Moyenne	Cuisse
Eau (g)	74,2 (1)	75 (1)	75,7 (1)	74,16 (2)	69 (1)/73,3 (2)	72,40 (2)
Protéines (g)	23,4 (1)	21,9 (1)	20,4 (1)	25,76 (2)	23,3 (1)/28,2 (2)	30,74 (2)

1.1.2 Lipides :

La viande de dinde est peu grasse (Tableau9)avec une répartition lipidique harmonieuse (un tiers de gras saturés, un tiers de gras mono-insaturés et un tiers de gras polyinsaturés) (Figure2).

Une portion de 100 g de la viande de dinde renferme 2-3g de lipides, (Tableau10); ainsi qu'une faible teneur en cholestérol ne dépasse guère les 300 mg/100g.

Les lipides composants essentiels des membranes cellulaires, constituent aussi une importante source d'énergie, ils interviennent également dans la communication cellulaire (médiateur, hormones, ...), et véhiculent les vitamines liposolubles (A, D, E, K).

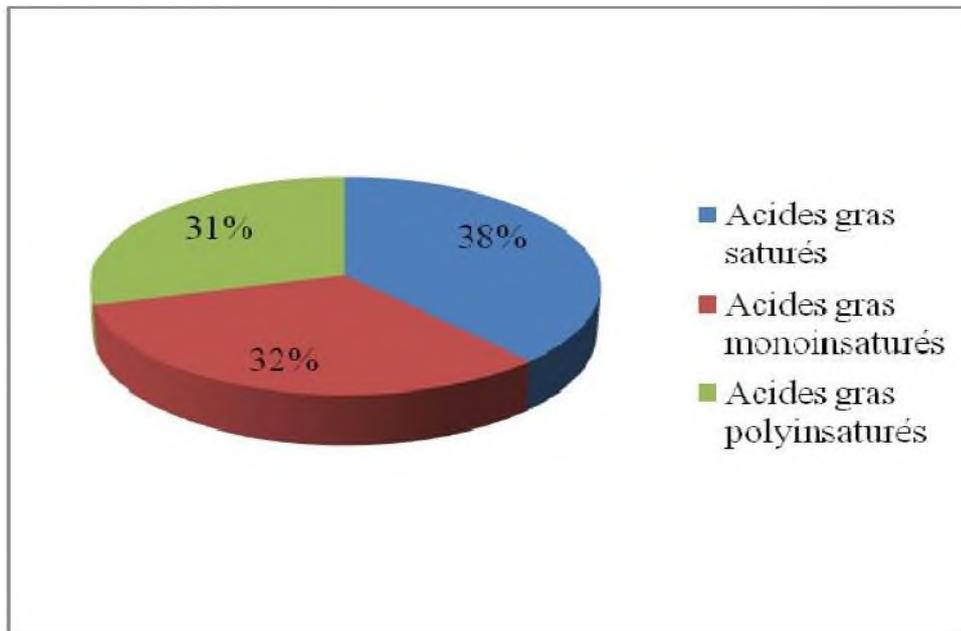


Figure 2 : Répartition des acides gras dans la viande de dinde (CIDEF 2003).

Tableau9 : Teneur en lipides totaux et en cholestérol de la viande de dinde, de poulet et de filet de carpe.

	Lipides totaux g/100g	Cholestérol mg/100g
Ailes (dinde)	0.9±0.4	46±5
Cuisse (dinde)	1.1±0.2	35±2 61.5
Filet (poitrine)	0.5±0.1	27±3 53.0

(dinde)		
Chair (peau)	12±3	81±
(dinde)		6
Cuisse (poulet)	-	82.9
Filet (poulet)	-	53.0
Auteurs	Baggio SR, Vicente E, Bragagnolo N, 2002	Komprda T, Zelenka J, Fajmonova E, BakajP, Pechova P 2003

Tableau 10 : Composition lipidique de quelques aliments du groupe des viandes, poissons, œufs (Anonyme 2010-2011)

Aliment	Lipides	Acides gras (% des AG totaux)		
	Totaux	Saturés	MIS	PIS
	(g/100 g)			
Agneau	15	53	41,9	5,1
Bœuf	8,5	45,7	50	4,3
Porc	12	41,2	48,9	9,9
Cheval	4,6	39,5	34,9	25,6
Œuf	10,5	36	48,8	15,1
Oie	17,5	43,7	41,3	15
Poulet	4	35,1	48,6	16,2
Dinde	2,9	36,7	35,5	27,8
Thon au	1,6	37,8	28,	34,1
Naturel	9	34,2	31,6	34,2
Sardine	10,1	21,1	40	38,9
Saumon	14,6	23,1	32,1	44,8
Hareng				

1.1.3 L'apport calorique Les viandes de volailles sont relativement pauvres en graisses, une partie importante se situe dans la peau et est donc facile à enlever. C'est **la dinde** qui est la viande la moins calorique avec en moyenne une teneur de 451kJpour100 g de viande crue. A

l’opposé, le bœuf et surtout l’agneau sont des viandes plutôt grasses avec une teneur en calorie supérieure à 800 kJ/100 g. Ces différences entre espèces sont liées au taux de lipides qui influe directement sur la valeur énergétique de la viande. Ainsi, l’agneau et le bœuf sont plus riches en lipides que la dinde et le porc (Tableau 11).

Tableau11: Valeur énergétique et composition lipidique (LT) de différentes viandes crues (Favier et al.1995)

	Bœuf	Veau	Agneau	Porc	Poulet		Dinde	
Énergie	Flanc	Rouelle	Gigot	Rouelle	Filet	Cuisse	Filet	Cuisse
(kJ)	814	458	898	475	525	525	447	454
L T (g)	13	3	16	3,2	1,3	4,5	1,3	2,9

1.1.4 L’apport en vitamines :

La viande de dinde est naturellement riche en vitamines, particulièrement celles du groupe B (Tableau12) qui interviennent dans le métabolisme des lipides, glucides et protéines. Les vitamines sont indispensables à la croissance, au bon fonctionnement de l’organisme, en particulier des systèmes nerveux, musculaires et cellulaire et à l’équilibre en général.

La viande de dinde est une excellente source des vitamines : PP, B2, B3, B6, B12.

Tableau 12 : Apports en vitamines de la viande de dinde (150 g d’escalope de dinde)

100 % des AQR en vit PP
40 % des AQR en vit B6
30 % des AQR en vit B3
25 % des AQR en vit B12
Des 13 % des AQR en vit B2

(AQR : apports quotidien recommandés)

1.1.5 l’apport minéral :

La viande de dinde est riche en phosphore et représente une source intéressante de fer hémique (tableau 13). Le phosphore constitue le deuxième minéral le plus abondant de

l'organisme après le calcium. Cependant son apport en calcium est pauvre et présente un très mauvais rapport Ca/P.

Par ailleurs, un apport considérablement élevé en sélénium est apporté par une portion de 100g de viande, ce dernier connu pour son rôle d'antioxydant et de protecteur contre les maladies cardiovasculaires et le vieillissement.

Tableau 13: Apports en minéraux de la viande de dinde

Minéraux	% de l'AQR
Fer héminique : 1,24mg/100g	Comme dans toutes les viandes, le fer contenu dans la viande de dinde est très bien absorbé.
Magnésium : 27 mg/100g	La dinde est l'une des viande les plus riche en magnésium 100g de dinde recouvrent 7% des AQR.
Sélénium : 0,025mg/100g	150 de dinde recouvrent : 54% des AQR pour l'homme, 68% des AQR pour la femme.
Zinc	La dinde est une bonne source de zinc 15% des AQR.
Faible taux de sodium: 49mg/100g	Viande recommandée dans les régimes hyposodés.
Teneurs intéressantes en phosphoré et potassium.	

Source : CDIEF 2003

1. But de travail:

Notre étude a pour but de réaliser un essai de conservation de la viande du dinde par l'utilisation des huiles essentielles de *laurusnobilis L.* : et pour cela des études microbiologiques , physicochimiques et sensorielles ont été effectués.

2 lieu del'expérimentation

Les analyses microbiologiques et sensorielles sont effectuées au niveau de laboratoire de biologie université Dr Moulay Tahar Saida et les analyses physicochimiques au niveau de laboratoire de technologie alimentaire et nutrition a Mostaghanem.

3. Matériel:

3.1 Matériel végétale :

Les feuilles de *Laurusnobilis L.* ont été récoltées de la region de mou swalef;rabahia dans la wilaya de saida , au mois de janvier 2019. Le matériel végétal recueilli a été séché sur des papiers à une température ambiante et sous le soleil pendant 10 jours, L'échantillon a été pesé 200g, après le sechage le poids est devenus 70g . Nous avons écraser les feuilles sèches dans un hawn en bois et nous les avons conservés dans des boîtes en verre .



Figure03 : Les feuilles de *Laurusnobilis L.*

Extraction des huiles essentielles

La distillation reste la méthode la plus utilisée pour l'obtention des composés d'arome, cependant comme dans toute méthode d'extraction, les conditions optimales d'utilisation d'une méthode d'extraction dépendant du rendement en H.E. Plusieurs paramètres tels que la quantité du matériel végétal, l'état du matériel végétal, la

quantité d'eau introduite, la durée de l'extraction,... influent sur le rendement. Il a été vérifié que le rendement diminue fortement, d'une part quand la charge du matériel végétal augmente, et d'autre part quand on introduit une quantité d'eau trop importante (**Boutejiret, 1990**).

Au sein de notre laboratoire de recherche de Biotoxicologie, Pharmacognosie et Valorisation Biologique des Plantes (LBPVBP) de l'Université 'Dr. Tahar MOULAY' de Saida, Les huiles essentielles de plante étudiée ont été extraites par hydrodistillation

Hydro-distillation

50g de la plante sèche et éventuellement broyée, sont introduits dans un ballon d'un litre en verre à 3 cols, imprégné d'eau distillée, placé au-dessus d'un chauffe ballon et surmonté d'une colonne en verre, celui-ci est relié à un réfrigérant qui communique directement à une ampoule à décanter pour la récupération du distillat. L'ampoule est reliée au ballon par un tuyau en plastique qui permet le retour de l'eau évaporée et condensée au ballon. La durée moyenne de l'extraction est d'environ 3 heures.



Figure (4):le montage d'hydro-distillation employé pour l'extraction des huiles essentielle

Conservation des huiles essentielles

Pour éviter toute dégradation des huiles essentielles due à l'action de l'air et de la lumière, nos échantillons ont été conservés jusqu'à leur utilisation au réfrigérateur à 4° dans des tubes fumés en verre stériles et bien fermés.

Détermination du rendement en huiles essentielles

Le rendement en huiles essentielles est défini comme étant le rapport entre la masse d'huiles essentielles obtenue et la masse végétale sèche à traiter (Carré, 1953). Le rendement en huiles essentielles est exprimé par la formule suivante :

$$R^{mt} \% = m_1 \cdot 100 / m_0$$

R^{mt} : rendement en huiles essentielles exprimé en pourcentage (%) ;

M_1 : masse en (g) d'HE ;

M_0 : masse en (g) de la matière végétale traitée ;

Le poids des huiles essentielles est obtenu par différence de pesée du tube taré sur la balance analytique. Pour la même station, nous avons pratiqué plusieurs extractions.

3.2 La viande

Les viandes des volailles utilisés dans cette étude proviennent de la boucherie, qui lui à son tour les a prélevé de la commune de « **Ain hdjar** » à Saida, là où la production est en abondance. Les échantillons de dinde sont choisis aléatoirement, Les sujets, pesant 100g

3.2.1 analyses physicochimiques:

L'analyse physico-chimique est un outil important dans le processus qui consiste à mettre à la disposition du consommateur des produits sains et loyaux. Ces analyses permettent de vérifier :

- La composition des produits (loyauté de la transaction commerciale).
- Les fiches techniques du produit.
- Le respect des normes et des dispositions réglementaires,

Dosage des lipides

Totaux (FOLCH et al,

1957) : 1 - Principe :

- A partir de masse connu de prise d'essai, on extrait les lipides totaux à l'aide d'un mélange deux solvants (chloroforme +méthanol).
- Après ajout d'une phase aqueuse, cette extraction s'effectue par séparation de 2 phases:
- Phase inférieure (chloroforme + Lipides) et supérieure (méthanol+eau).

Le filtrat obtenu est évaporé et la quantité des lipides mis à sec est pesée

2 – Mode opératoire :

1. **10 g** environ de l'échantillon sont mis en présence de **60 ml** de réactif de Folch (méthanol-chloroforme), sont broyé pendant **3 min** dans un mortier-pylore. Noter avec précision le poids réellement pesé. Le mélange obtenu est filtré sur verre fritté porosité.
2. Le filtrat est versé dans une ampoule à décanter. La séparation des phases s'effectue à l'aide de solution de chlorure de sodium (NaCl) à **0,73%** a raison de 1 volume de NaCl pour **4** volumes de filtrat
3. On obtient une saturation de deux mélanges : méthanol-eau et chloroforme-lipides. La présence d'une émulsion peut être possible. Dans ce cas on ajoute quelques gouttes d'éthanol.
4. Agité et laisser décanter environ deux heures. Après décantation, les phases apparaissent incolores, limpides séparées par une ligne.
5. La phase inférieure (organique : chloroforme –lipides) est filtrée sur du sulfate de sodium qui a la propriété d'absorber l'eau qui éventuellement, aurait pu passer dans la phase inférieure.
6. La phase supérieure est rincée avec **50 ml** d'un mélange à **20 %** de NaCl (**0,58%**) et **80%** éthanol + chloroforme de façon à obtenir le reste de lipides entraîné dans cette phase au cours de l'agitation.
7. On filtre comme précédemment la phase inférieure.
8. On évapore le chloroforme par évaporation.

La quantité des lipides mise à sec est pesée

En détermination le pourcentage de lipides totaux en utilisant la formule suivante:

$$\%MG = \frac{m2 - m1}{PE} \times 100$$

M2 : poids de ballon contenant la matière grasse.

M1 : poids de ballon vide.

PE : prise d'essai

Estimation du degré d'oxydation des lipides (Genot, 1996)

: 1- Principe de la méthode:

Les produits secondaires de l'oxydation des lipides les plus couramment dosés sont les aldéhydes. L'acide thiobarbiturique (TBA) réagit avec le malonaldéhyde (MDA) pour former un complexe de couleur rose et/ou jaune possédant un maximum d'absorption à une longueur d'onde 532 nm. Il réagit également avec d'autres aldéhydes résultant de l'oxydation des AGPI (acides gras polyinsaturés) à longue chaîne. La concentration des substances réactives au TBA (sr- TBA). Exprimée en équivalent MDA est évaluée par la lecture de l'absorbance au spectrophotomètre visible des sr-TBA extraites des échantillons par l'acide trichloracétique (TCA).

2-Mode opératoire:

Un échantillon de viande de **2 g** est placé dans un tube de **25 ml** contenant **16 ml** d'acide trichloracétique à **5% (p/v)** et éventuellement **100 µl** de l'acide ascorbique (vitamine C). Le mélange est homogénéisé trois fois pendant **15** secondes à l'aide d'un homogénéisateur (Ultra-thurax) à une vitesse d'environ **20 000 tpm**. Le broyat est passé à travers un papier filtre afin d'obtenir un filtrat. Puis de ce filtrat 2 ml sont additionnés à **2 ml** d'acide thiobarbiturique. Les tubes fermés sont plongés

dans un bain-marie à **70 °C** pendant **30 mn** et places dans un bain d'eau froide.

La dernière étape consiste à lire à l'aide d'un spectrophotomètre l'absorbance du mélange réactionnel à **532 nm**

et les resultats sont exprimer en mg équivalent MDA (malonaldéhyde)/kg. La coloration reste stable pendant **1 heure**. Expression des résultats

Les résultats dégagés au cours de ces expériences sont obtenues par la formule suivante :

$$\text{valent MDA/kg} = \frac{(072 / 1.56) \times (A_{532\text{cor}} \times V \text{ solvant} \times Vf)}{\text{PE}}$$

- **A532 cor** : L'absorbance.
- **V solvant** : volume de solution de dilution TCA en ml

- **PE** : Prise d'essai engramme

Vf : volume de filtrat prélevé

0,72/1,56 : correspond à la prise en compte du coefficient d'extinction moléculaire du complexe **TBA-MDA** à la valeur de **1,56.105 M-1/cm** (**Buedge et coll, 1978**) et au poids moléculaire du **MDA** d'une valeur de.

Dosage des protéines (LOWRY, 1951)

: 1- Principe :

- Les protéines réagissent avec le réactif de Folin-Ciocalteus (un mélange de tungstate et de molybdate de sodium en solution dans l'acide phosphorique et l'acide chlorhydrique) pour donner des complexes colorés. La couleur ainsi formée est à la réduction du phosphomolybdate par la tyrosine et le tryptophane. Les densités optiques sont mesurées à **550-750 nm** avec un témoin, une solution contenant tous les réactifs sans l'échantillon.
- Ce dosage se fait traverse d'une gamme étalon, réalisée a l'aide de quantités connues de Albumine Bovine Sérum(**BSA**).

2 .Réactifs:

- Bicarbonate de sodium(**NaHCO₃**).
- La soude(**NaOH**).
- Copper de sulfate(**CuSO₄•5H₂O**).
- Sodium de tartrate (**Na₂ Tartrate2H₂O**).

Folin

2- Mode opératoire:

1. Broyer **1 g** de muscle + **25 ml** d'eau physiologique, avec le mortier sous un accumulateur de glace pour préserver les protéines puis filtrer.

Solution **X**

2. **1ml** de la solution **X** dans un bécher de **100 ml** et compléter avec l'eau distillée en ajustant jusqu'à **100 ml**. Solution **Y**.
3. Prendre les tubes (style tube à essai) et mettre 1ml de la solution **Y** dans chaque tubes (préserver à **T = 4°C** pour ne pas dénaturer les protéines).
4. Préparer le BSA (Sérum Albumin Bovin) (0,025g de BSA dans 100 ml

d'eau distillée)

5. Préparer le réactif de LOWRY (a+b):
- Solution a : Peser **1 g** de **NaOH**+ **5g** de **Na₂CO**, compléter avec l'eau distillée jusqu' à **250ml**.
 - Solution b: Peser **0,125g** de **CuSO₄**+**0,25g** de tétrade **Na⁺,K⁺**, compléter jusqu' à **25 ml** avec l'eau distillée.
 - Réactif de Lowry est composé de : Solution C (**50 ml** de solution (a) + **5 ml** de solution (b)) à mélanger au moment de la manipulation.
 - Prendre **6** tubes pour la préparation **BSA** (courbe d'étalonnage) et **4** tubes pour la solution à doser.
 - Pour les tubes de la **BSA**:
 - 1er tube : **0,1 ml** de la préparation + **0,9 ml** d'eau physiologique
 - 2ème tube : **0,2 ml** de la préparation + **0,8 ml** d'eau physiologique
 - 3ème tube : **0,3 ml** de la préparation + **0,7 ml** d'eau physiologique
 - 4ème tube : **0,4 ml** de la préparation + **0,6 ml** d'eau physiologique
 - 5ème tube : **0,5 ml** de la préparation + **0,5 ml** d'eau physiologique
 - 6ème tube : **0,6 ml** de la préparation + **0,4 ml** d'eau physiologique
 - Pour les **4** tubes à essai de la solution à doser:

1 ml de la solution à doser Solution Y + **5 ml** du réactif de LOWRY.

Et pour les tubes à essai BSA + **5 ml** du réactif de LOWRY (pour chaque tube

 - Agiter et laisser **10mn**.
 - Puis ajouter **0,5ml** du FOLINCYOCATEU dilué à moitié (**5ml** de Folin+**5ml** d'eau distillée) dans les tubes BSA et tubes échantillons.
 - Agiter avec le vortex et laisser **30 mn** à l'obscurité au réfrigérateur.

Lecture au spectrophotomètre à **550nm**.

3.2.2 Les analyses sensorielles:

L’analyse sensorielle est l’un des principes critères pour la discrimination et la comparaison

des différents produits carnés.

Elle a été réalisée à l'aide d'un jury constitué de 10 membres avec des âges s'étendant de 23 à 40 ans .

L’analyse suivante est basée sur plusieurs paramètres : arôme et jutosité.

Taille des morceaux, toucher ,odeur , tendreté , arrière gout persistance aromatique Elle se fait en 3 séries d’expériences :

1. La première a pour but de détecter les différences entre leséchantillons
2. La deuxième est descriptive de chaque critèreorganoleptique
3. Et enfin celle montrant ce que les consommateurspréfèrent



Figure (5) : préparation des assiettes pour de dégustation

Fiche de dégustation (1)

étape de dégustation	description	E1	E2
taille des morceaux	nul		
	mouvais		
	médiocre		
	bon		
	excellent		
	gras		

toucher	humide		
	sec		
	lisse		
	fibreuse		
	rigueux		
	souple		
	fin		
odeur des morceaux	gratiné		
	fumé		
	grillé		
	caramélisé		
	suint		
	ferrique		
	fuite		
saveur	acide		
	salé		
	amer		
	sucré		
	autre (à préciser)		

tendreté de mastication	sèche		
	fondante		
	ferme		
	dure		
	coriace		
	onctueuse		
	grasse		
	molle		
	huileuse		
	filamenteuse		
	farineuse		
	élastique		

	lisse		
	pâteuse		
	grumeleuse		
	collante		
jutosité de mastication	liquide		
	fluide		
	huileux		
	gras		
arome	sang		
	ferrique		
	cuire		
	gras fondu		
	huile de lin		
	réglisse		
	fumée		
	noisette		
arrière goût	métallique		
	légèrement amer		
persistance aromatique	courte		
	moyen		
	longue		
Si vous trouviez ce produit sur le marché l'achèteriez-vous ?	certainement		
	probablement		
	je ne sais pas		
	probablement pas		
	certainement pas		
quel est le morceau que vous choisissez?	E ₁		
	E ₂		

E1 sans huile E2 avec huile

3.2.3 Analyses microbiologiques

L'objectif des analyses microbiologique est de rechercher ou de quantifier un certain nombre de microorganismes, indicateurs d'un ou de plusieurs rencontrés lors de procédés de fabrication ou susceptibles de présenté un risque pour la santé humaine lors de la conservation. Notre analyse microbiologique se base sur le dénombrement des germes recherché dans la viande du dine avec et sans huile essentielle

La viande du dinde :

On a pris 650 g de viande du dinde male agéde abbatuaumoment de l'chatchez le boucher pour l'expérimentation, nous avons mis la quantité de viande dans une assiette en verre exposé a l'air et l'avons recouverte de tissu fina pour éviter tout contacte avec les insectes.puis on a procedé au pesage quotidien



Figure (6): La viande du dinde



Figure7 : Viande recouverte de tissu fina

Le lendemain le poids a diminué à 622 g, puis après trois jours le poids est devenue 357 g , elle a continué à décliner jusqu'à elle atteint à 215 g



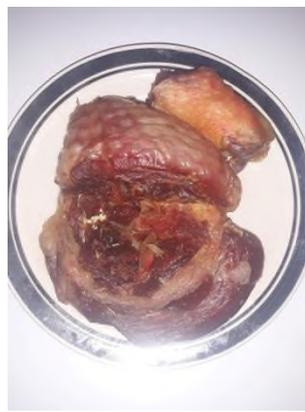
J 01 = 534g

J 02 = 518g

J 03 = 496g



J 04 = 463g



J 05 = 427g



J 06 = 398g



J 07 = 342g

Figure (8) La viande du dinde après sept jours d'exposition à l'air

Nous avons pris deux morceaux de viande de poids 0.432g et 0.310g on pris celui de poids 0.310 essuye avec ecouvillon imbibe tous les partie de viands et lautre morceaux sans huile ;ensuite les deux morceau ont été exposes a laire ambiant pendant 07 jours

JOUES	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7
sans huile	0.432g	0.415g	0.393g	0.378g	0.352g	0.329g	0.302g
avec huile	0.310g	0.304g	0.290g	0.284g	0.269g	0.247g	0.232g

Tableaux ;pesage des deux morceaux avec et sans huile

Pour l'étude bactérienne on a fait le prélèvement par écouvillonnage



Figure (9): le prélèvement par écouvillonnage

l'écouvillon a été imprégné dans une solution physiologique pour bien recueillir, puis nous avons essuyé le dessus de la viande et nous l'avons remis dans son tube stérile, la même opération est effectuée pour la partie inférieure.

La mise en culture des bactéries :

Préparation de gélose nutritif (GN) :

Pour le GN, 6,5 g de milieu déshydraté (bouillon Nutrient) ont été mis en suspension avec 14 g d'agar (gélose nutritive) dans 500 ml d'eau distillée. Et le milieu a été lentement amené à bouillir sous agitation constante sur l'agitateur chauffant et le maintenir pendant le temps nécessaire à sa dissolution, puis réparti dans des tubes ou des flacons. À la fin, la stérilisation en autoclave a été effectuée à 121 ° C pendant 30 minutes. l'opération a été répétée quatre fois au cours de l'expérience



Figure (10) : Préparation de gélose nutritif (GN)

L'étude bactérienne :

Pour étudier notre échantillon de viande pourrie, nous avons d'abord versé le GN dans des boîtes de Pétri stériles après l'avoir fondu au bain-marie et nous avons préparé le lieu et les outils de travail: les tampons, l'eau salée, les boîtes de Pétri c Nous avons pris le morceau de viande et nous avons essuyé la partie supérieure avec l'écouvillon déjà imbibé dans l'eau physiologique puis on a fait l'ensemencement sur la boîte petri avec le GN, on a fait la même opération pour

la partie inferieure de laviandeoulées de GN, le bec Bunsen. Et l'anse de platine



Figure (11) : l'étape de prélèvement

Après ensemencement, les boîtes ont été incubées dans l'étuve pendant 24 heures.

L'isolement des bactéries :

Après 24 heures d'incubation, nous avons obtenu plusieurs colonies bactériennes, chaque colonie différente a été prélevée et ensemencée par cadronent dans des boîtes petri coulé en GN , puis incubée dans l'étuve pendant 24h

L'étape de purification :

pour obtenir la même colonie dans la boîte de Pétri, cette étape est nécessaire: les bactéries obtenues ont été isolées et ensemencé de nouveau pour atteindre une souche bactérienne pure.

nous avons fait cette étape deux fois pour obtenir un bon résultat. Ensuite, nous avons mis notre échantillon pur dans un bouillon nutritif (BN), puis nous avons fait l'incubation pendant 24 heures

Après la purification, nous avons obtenu des boîtes chargées, afin de réduire la charge, nous avons effectué la dilution

L'étape de dilution :

On a préparé 10 tubes contiennent 9 ml de l'eau physiologique , on a pris 1ml de BN déjà incubé par seringue et nous l'avons ajouté dans le premier tube, nous avons obtenu 10 ml de volume on a mélangé par vortex, puis on a pris de premier tube 1ml et nous l'avons ajouté dans le deuxième tube et on a mélangé et on a fait la meme opération pour le troisième tube et le quatrième ...jusqu'au dixième tubePour chaque bactérie, nous avons pris des échantillons de plusieurs tubes différentes

Préparation des milieux sélectifs :

Le milieu king A

Le milieu king B

Le milieu chapmaan

Le milieu sabora

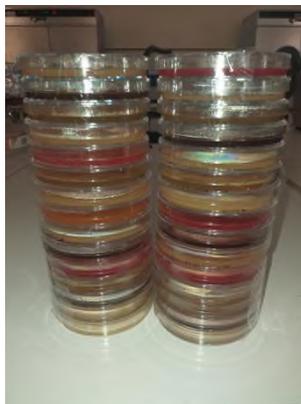
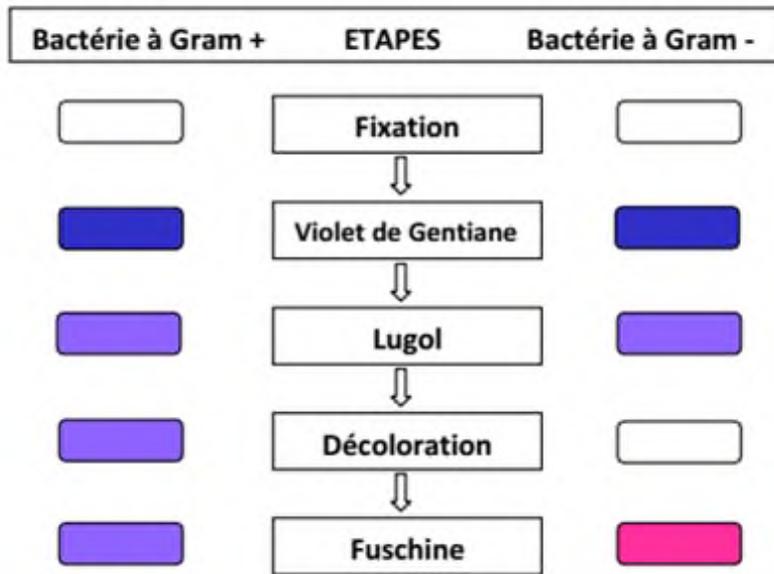


Figure (12): les milieux sélectifs

Coloration de Gram :



Selon les méthodes employées, nous avons utilisé les milieux de cultures suivants:

o Gélose Nutritive : Milieu d'isolement et de conservation non sélectif.

- Gélose Mueller Hinton

Conservation des souches :

Les souches bactériennes ont été conservées à 5C° dans des tubes stériles contenant 10ml de gélose nutritive incliné

Préparation de la suspension bactérienne :

Dans de l'eau physiologique stérile, 3 à 5 colonies similaires bien isolées sont déchargées. Apres homogénéisation de la suspension bactérienne à l'aide d'un vortex,

la standardisation à 10⁶ UFC/ml a été réalisée par spectrophotomètre réglé sur ne longueur d'onde de 620nm. La Do obtenu doit être comprise entre 0,08 et 0,1 ce qui correspond à une concentration de 10⁷à 10⁸ UFC/ml selon Mc Ferland

Mise en évidence de l'activité antibactérienne par la méthode des disques

La méthode de diffusion à partir d'un disque a été utilisée pour mettre en évidence l'activité antimicrobienne.

Des disques de papier Whatman n°1 de (6 mm) de diamètre sont stérilisés dans des tubes à essai contenant de l'eau distillée puis séchés à l'étuve. Ces disques sont ensuite

imbibés de 20 μ l d'huile essentielle ...Le laurier

Par ailleurs, la gélose de Mueller-Hinton stérile est coulée dans des boites de Pétri de 90 mm de diamètre jusqu'à une épaisseur de 4 mm puis laissées refroidir.

Une suspension bactérienne de 18 à 24h est préparée avec le bouillon nutritif . L'ensemencement est réalisé par écouvillonnage à l'aide d'un écouvillon stérile en tournant la boite d'environ 60°. Deux boites sont utilisées pour chaque souche bactérienne.

La dernière étape consiste à déposer à l'aide d'une pince stérile à la surface de la géloseensemencée par la souche à tester d'une boite de pétri des disques imbibés de 20 μ l d'huile essentielle .Cinq disques sont déposés au maximum dans chaque boite.

L'incubation dure de 18à 24h. Durant cette période, les substances diffusent dans la gélose à partir des disques selon un gradient de concentration jusqu'à une limite où sa concentration est la plus faible, déterminant ainsi des zones d'inhibition. Après incubation, le diamètre d'inhibition autour des disques est mesuré et les valeurs sont exprimées en mm.

1.Résultats des analyses physicochimique

1.1Resultats de lowry :

1.1.1Dosage des proteines

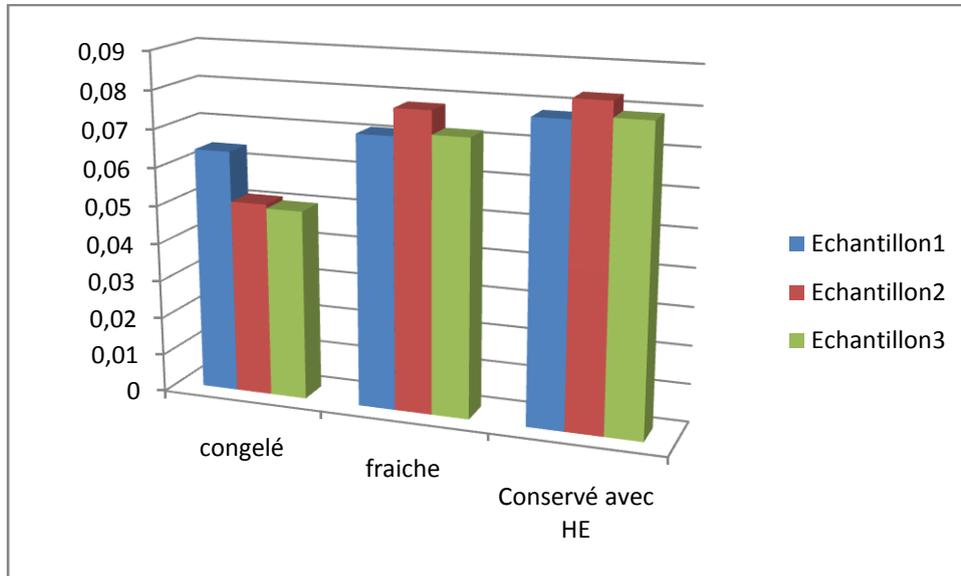


Figure13 : diagramme de Dosage des proteines des 3 echantillon

1.2Resultats TBRAS

	Non traiter	Traiter1	Traiter2
Echantillo n1	$:(0.461 \times 0.330 \times 16 \times 2) / 2 =$ 2.43	$(0.461 \times 0.11 \times 16 \times 2) / 2 =$ 0.818	$:(0.461 \times 0.077 \times 16 \times 2) / 2 =$ 0.567
Echantillo n2	$:(0.461 \times 0.316 \times 16 \times 2) / 2 =$ 2.33	$:(0.416 \times 0.115 \times 16 \times 2) / 2 =$ 0,848	$(0.461 \times 0,066 \times 16 \times 2) / 2 =$ 0486
Echantillo n3	$:(0,461 \times 0.291 \times 16 \times 2) / 2 =$ 2.14	$0.461 \times 0.098 \times 16 \times 2) / 2 = 0.722$	$(0.461 \times 0.051 \times 16 \times 2) / 2 =$ 0.376

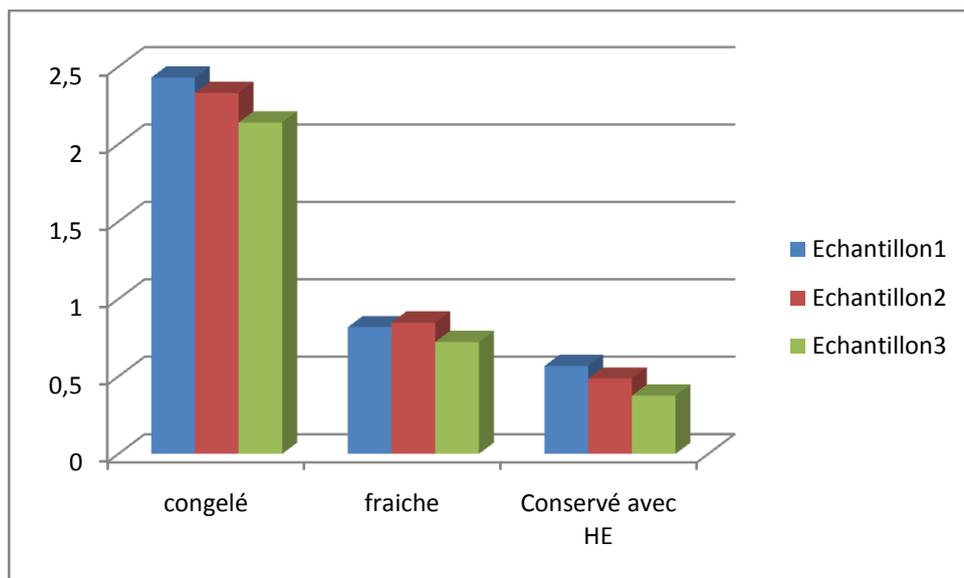


Figure14 :diagrammeResultats TBRAS 3 echantillon

Notre analyse physico-chimique a précisé que le produit est conforme pour les déterminations effectuées conformément à l'arrêté interministériel, vue les différentes valeurs d'analyse accomplit, tel L'oxydation

Dosage des proteines

L'oxydation de la viande fait intervenir deux processus principaux (Durand et al., 2012). D'une part, la peroxydation lipidique dont les principales conséquences pour la qualité sont une détérioration des qualités nutritionnelles (dégradation des Acides Gras PolyInsaturés ou AGPI et des vitamines) et organoleptiques (odeurs désagréables, rancissement, altération de la couleur) des aliments, et d'autre part, l'oxydation des protéines qui conduit à une perte de fonctionnalité et de biodisponibilité des acides aminés, soit par dénaturation chimique, soit par diminution de la digestibilité des protéines (Gatellier et Santé-Lhoutellier, 2009). Ce phénomène, lorsqu'il touche les acides aminés essentiels, va impacter de manière négative la valeur nutritionnelle des viandes et la vitesse de digestibilité des protéines. Chez la dinde, les processus d'oxydation ont été étudiés de manière détaillée en considérant séparément l'oxydation des lipides, des protéines et la production de radicaux libres et en s'intéressant à différents types de muscles (plus ou moins oxydatifs) de la cuisse et du filet (Gatellier et al., 2000 ; Govaris et al., 2004). Ceci a permis de montrer que la production de radicaux libres était plus élevée dans le muscle pectoral du filet alors que l'oxydation des lipides et des protéines était plus importante dans le muscle de la cuisse.

Dans la littérature, de nombreux paramètres liés à la production des animaux ou à leur abattage apparaissent importants à considérer pour mieux comprendre les conditions qui

favorisent l'apparition des défauts d'oxydation observés chez la dinde.

Parmi les facteurs de variation liés à l'alimentation, l'apport de lipides, plus ou moins saturés, affecte la sensibilité à l'oxydation (soja > colza et suif) (**Mercier et al., 1998 ; Gatellier et al., 2000**). L'oxydation des protéines bien que moins sensible à la nature des lipides alimentaires est aussi supérieure chez les dindes nourries avec de l'huile de soja. L'activité des enzymes anti-oxydantes des muscles augmente avec le degré d'insaturation des matières grasses ingérées (huile végétale vs matière grasse animale), cette activité étant toujours plus élevée dans les muscles rouges oxydatifs de la cuisse que dans les muscles blancs glycolytiques du filet (**Renner et al., 1999**). Au contraire, plusieurs études ont démontré l'effet protecteur de la vitamine E (apportée dans l'aliment à des doses comprises entre 150 et 400 ppm) vis-à-vis des phénomènes d'oxydation (**Bartov et Kanner, 1996 ; Ahn et al., 1998 ; Mercier et al., 1998 ; Gatellier et al., 2000 ; Yan et al., 2006**). Cette molécule liposoluble diminue surtout la production de radicaux libres et l'oxydation des lipides et dans une moindre mesure celles des protéines (**Mercier et al., 1998 ; Gatellier et al., 2000**). L'ajout de vitamine E permet donc de prévenir l'oxydation des lipides quelle que soit l'origine des matières grasses alimentaires. Il a également été montré que les niveaux de vitamine E accumulés dans les tissus augmentent avec le niveau de saturation des matières grasses ingérées suif > huiles de soja ou de colza ;(**Renner et al., 1999**). Les niveaux de vitamine E accumulés dans les muscles de dinde dépendent de la dose ingérée, du type de muscle (cuisse > filet) mais aussi de la présence d'autres molécules liposolubles dans l'aliment, tel que le bêta-carotène qui entre en compétition avec la vitamine E (**Sarraga et al., 2006**). Cependant, les antioxydants tels que la vitamine E doivent être apportés à des niveaux élevés (200 ou 400 ppm), peu compatibles avec les contraintes économiques actuelles, pour prévenir efficacement les phénomènes d'oxydation rencontrés chez la dinde. D'une manière générale, l'aliment, qui selon les matières premières utilisées présente un degré d'insaturation des lipides plus ou moins élevé, est un facteur particulièrement important à considérer dans un contexte d'augmentation du prix des matières premières et de compétition avec l'alimentation humaine à même de favoriser l'utilisation de matière première de moins bonne qualité nutritionnelle pour l'alimentation animale.

Les caractéristiques biochimiques de la viande peuvent également influencer sur son oxydation. Dans ce cadre, le fer (ferrique ou ferreux), est à prendre en compte de par son action pro-oxydante qui augmente les niveaux d'oxydation dans les muscles de dindes (**Bartov et Kanner, 1996 ; Ahn et Kim, 1998**). Ceci est particulièrement vrai dans le muscle post mortem où l'apport en oxygène et le pH décroissent, augmentant les propriétés catalytiques

des pigments héminiques (myoglobine et hémoglobine) vis-à-vis de la peroxydation des lipides (**Carlsen et al., 2005**). D'ailleurs, l'addition de myoglobine ou d'hémoglobine à des extraits musculaires augmente significativement le niveau de peroxydation lipidique (**Monahan et al., 1993**). Le pH de la viande est aussi un facteur important à prendre en compte puisqu'il va en partie déterminer la vitesse d'oxydation des pigments héminiques, myoglobine et hémoglobine (**Brown et Mebine, 1969 ; Shikama et Sugawara, 1978**).

Les conditions péri-mortem (température, stress, électronarcose) vont quant à elles, influencer l'installation de la rigormortis et déterminer des conditions physico-chimiques (T° , pH) et biochimiques (quantité de sang ou de glycogène résiduel dans le muscles) plus ou moins favorables aux processus d'oxydation. Les paramètres de ressuage des carcasses sont également à prendre en compte puisque, selon le format des animaux, ils vont assurer ou non un refroidissement optimal des muscles.

Enfin, l'origine génétique des animaux est également une part importante à considérer car elle conditionne le format des animaux (et donc la vitesse de refroidissement des carcasses lors du ressuage), mais aussi d'autres caractéristiques (comportement, métabolisme) qui vont influencer les processus biochimiques qui interviennent lors de la transformation du muscle en viande, notamment la cinétique de chute de pH post mortem. Par ailleurs, la sélection génétique vers des animaux de plus en plus lourds et présentant des rendements en viande élevés est susceptible d'influencer les besoins en macro- et micronutriments, dont les antioxydants.

2.Résultats des analyses sensorielles:

étape de dégustation	description	E1	E2
taille des morceaux	nul	3	1
	mouvais	2	
	médiocre		
	bon	5	5
	excellent		4
toucher	gras	2	7
	humide		
	sec		1
	lisse	3	1
	fibreuse	1	
	rigueux		
	souple	4	1
	fin		
odeur des morceaux	gratiné	1	1
	fumé	7	9
	grillé	2	
	caramélisé		
	suint		
	ferrique		
	fuite		
saveur	acide	4	
	salé	4	3
	amer		1
	sucré		
	autre (à préciser)	2	6

	sèche		1
	fondante	1	
	ferme	2	1

tendreté de mastication	dure		
	coriace		
	onctueuse		
	grasse	3	4
	molle		
	huileuse		
	filamenteuse		
	farineuse		
	élastique		2
	lisse	1	2
	pâteuse		
	grumeleuse		
	collante		
	jutosité de mastication	liquide	8
fluide		2	
huileux			
gras			
arome	sang	1	2
	ferrique	4	2
	cuire		
	gras fondu	4	2
	huile de lin		1
	réglisse		1
	fumée	1	2
	noisette		
arrière goût	métallique	1	0
	légèrement amer	9	0
persistance aromatique	courte	5	
	moyen	2	
	longue	3	
Si vous trouviez ce produit	certainement		
	probablement	2	

sur le marché l'achèteriez-vous ?	je ne sais pas	3	
	probablement pas	5	10
	certainement pas		
quel est le morceau que vous choisissez?	E ₁	6	
	E ₂	4	

E2 sans huile E1 avec huile

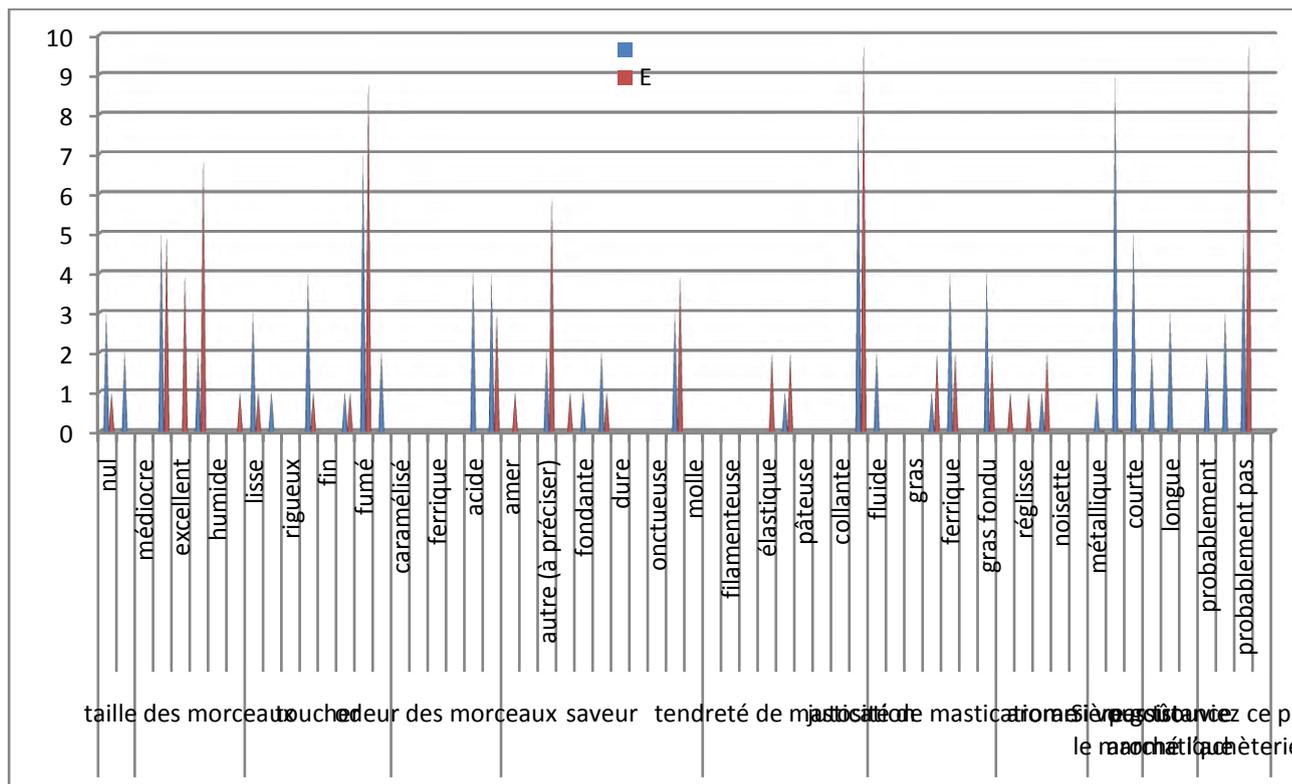


Figure 15: score présentation resultat de la fiche de dégustation

Les caractéristiques organoleptiques des viandes regroupent les propriétés sensorielles à l'origine des sensations de plaisir associées à leur consommation. La qualité sensorielle de la viande est déterminée par sa couleur, sa flaveur, sa jutosité et sa tendreté (Clinquart et al., 2000 et Hocquette et al., 2005). Chez les viandes rouges, ces caractéristiques varient selon le type génétique, l'âge (à ne considérer que pour des différences d'âge importantes et en absence de toute influence 11 Synthèse bibliographique d'autres facteurs), le sexe des animaux, la conduite de la production (niveau énergétique et protéique de la ration, vitesse de croissance, utilisation du pâturage, apports en vitamine E). (Clinquart et al., 2000 , Hocquette et al., 2005). Par ailleurs, les phénomènes biochimiques et structuraux qui se produisent au cours des 24 premières heures post mortem ont une très grande influence sur la qualité organoleptique ultérieure de la viande, en particulier sur la couleur et la tendreté

(Savell et al., 2005).

D'après les résultats obtenus de la fiche de dégustation .

- La taille

morceau E1 :50 % de dégustateurs ont décrit que la taille est bonne

morceau E2 :40 % de dégustateurs ont décrit que la taille est excellent

- Le toucher

E1 :20% de dégustateurs ont trouvé qu'au touché le morceau est gras et 30% lisse et 10 % fibreux et 40% souple

E2 :70 % de dégustateurs ont jugé qu'au touche le morceau est gras et 10 % sec et 10 % souple et 10 % lisse

- L'odeur

E1 : 10% des degustateurs ont trouvé l'odeur de morceaux gratine et ;70% fume et aussi ;20% grille

E2 : 90% ont décrit une odeur fume et 10% gratine

Saveur

E1 :40% de dégustateurs ont décrit que acid et 40% descrip que sale et aussi 20 % que autre

E2 :60%descrip que le saveur est autre et 30% que sale et 10%descrip que amer

tendretedemastication

E1 :10 % de dégustateurs ont décrit fondant et 10% que lisse et aussi 30% que grasse et 20%

E2 :40% de dégustateurs ont décrit t grasse et 20% que lisse et 20% que elastique et 10%descrip que seche et 10% que ferme

jutosite de mastication

E1 :80% de dégustateurs ont descrip que liquide et 20 descrip que fluide

E2 :100% de dégustateurs ont descrip que l jutosite de mastication est liquide

arom

E1 :40%descrip que ferrique et 40% gras fondu et 10 % dégustateurs ont descrip que sang et 10 % que fume

E2 :20%descrip que ferrique et 20% sang et 20% gras fondu et 20%descrip que fume et 10%huile de lin et 10% que reglisse

arriere gout

E1 :90%descrip que on a legrement amer et 10% que metallique

E2 :100%descrip que on a pas arriere gout

Persistence aromatique

E1 :50%descrit quePersistence aromatique et courte et 20 % moyen et 30% longue

E2 :100%descrit que pas de Persistence aromatique

D'après les résultats obtenus de la fiche de dégustation viande avec huill et autre sans huill

En conclue que 60% choixi E1 et 40 choixi E2 et voire que ce produit probablment pas sur le marche

* La couleur: La couleur de la viande est la première caractéristique qualitative perçue à l'achat. Le consommateur la considère comme un critère de fraîcheur du produit (**Clinquart et al.,2000Coibion, 2008**). Elle est la résultante de quatre composantes dont les deux premières expliquent la couleur du produit frais et les deux dernières, son évolution lors de sa conservation (**Normand , 2005; Cartier et Moevi, 2007**). La composante structurel de la couleur est liée à la structure physique du muscle et en particulier à son degré d'acidification (pH) qui modifient la luminosité du produit (rouge plus ou moins clair) (**Renand et al.,2002**).

La composante quantitative, c'est à dire la quantité de pigment rouge dans le muscle, qui détermine la saturation de la couleur (rouge vif ou terne, grisâtre). La myoglobine (transporteur de l'oxygène dans le muscle) est le principal pigment responsable de la couleur de la viande. Elle est une chromoprotéine constituée d'un groupement héminique contenant l'hème (atome de fer associé à la protoporphyrine) et d'une protéine, la globine. À une teneur en fer héminique plus élevée, est associée une viande moins claire avec une intensité du rouge plus élevée et une intensité du jaune plus faible. Au cours de la conservation, les composantes structurelle et quantitative évoluent peu (**Renand et al.,2002**). La composante qualitative, relative à la forme chimique du pigment musculaire, qui évolue au cours du temps. La myoglobine réduite (Mb, Fe⁺⁺) correspond au pigment en profondeur du 12 Synthèse bibliographique muscle ou à la surface de la viande lorsque celle-ci est conservée en l'absence d'oxygène, exposé à l'air, le pigment se combine à l'oxygène pour former l'oxymyoglobine (MbO₂, Fe⁺⁺) de couleur rouge vif, synonyme de fraîcheur et attractive pour le

consommateur (**Renand et al.,2002**). * Flaveur: La flaveur de la viande correspond à« l'ensemble des impressions olfactives et gustatives » que l'on éprouve au moment de la dégustation . Les différents composés chimiques responsables de la flaveur de la viande sont libérés principalement au moment de la cuisson (**Lameloise et al., 1984**). * La tendreté: La tendreté peut être définie comme la facilite avec laquelle une viande se laisse trancher et mastiquer, au contraire d'une viande dure, difficile a mastiquer (**Touraille , 1994**). La tendreté est le critère de qualité le plus important pour le consommateur lorsqu'il consomme une viande. Elle mesure la facilité avec laquelle la structure de la viande peut être désorganisée au cours de la mastication (**Ouali et al., 2006**). La tendreté est un facteur

important de la qualité. C'est la qualité sensorielle la plus déterminante pour le consommateur de viande (**Deansfield et Zamora, 1997**). C'est aussi l'un des critères de qualité d'origine multifactorielle le plus variable, et donc le plus difficile à maîtriser ou à prédire (**Geayet al., 2001**) * La jutosité: La jutosité, appelée aussi succulence caractérise la faculté d'exsudation de la viande au moment de la dégustation. Le facteur essentiel qui va jouer sur la jutosité est le pouvoir de rétention d'eau du muscle. Le pouvoir de rétention d'eau du muscle de la viande est la faculté de la viande à conserver, dans des conditions bien définies, son eau propre ou de l'eau ajoutée. Il traduit la force de liaison de l'eau aux protéines de la fibre musculaire. Le pouvoir de rétention d'eau dépend de l'eau retenue au niveau des myofibrilles, celle-ci dépendant de la structure spatiale des protéines des fibres musculaires. Lorsque la distance 13 Synthèse bibliographique entre les chaînes protéiques s'agrandit, le pouvoir de rétention d'eau augmente (**Lameloise et al., 1984**).

3.Résultats des analyses microbiologiques :

Lesprélevement effectués sur la viande fraiche sans huile ont subit les differentesetapes d'étude microbiologiques

3.1Purification



Figure16:: aspect macroscopique descolones



figure 17: :resultats de purification

3.2Coloration de gram

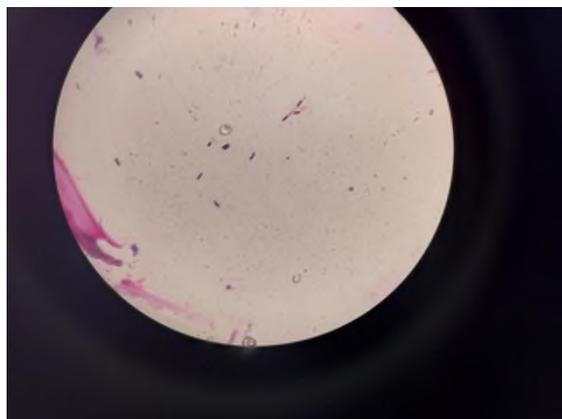


Figure18 :observation microscopique souches boites nmr 1 /1

Souches boite nmr 1.1 grossm x 100 Observation eegram (-)

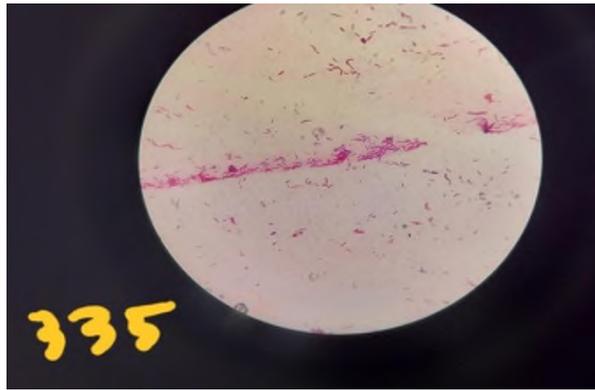


Figure19 :observation microscopique souches boites nmr 3/3/5

Souches boit nmr 3.3.5grossm x 100 Observation avec utilisation de huileemersionbasul gram (+)

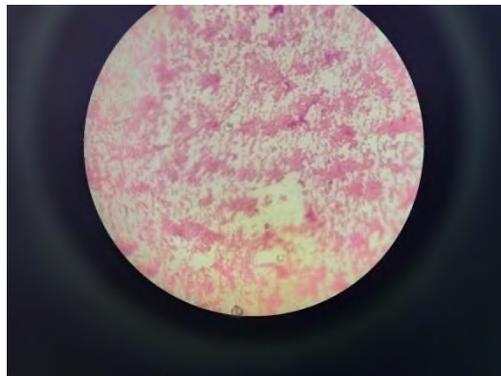


Figure20 :observation microscopique souches boites nmr 4

Souches boit nmr 4.grossm x 100 Observation avec utilisation de huileemersioncocsul gram (-)



Figure21 :observation microscopique souches boites nmr 3

Souches boit nmr3grossm x 100 Observation avec utilisation de huileemersiondiplobasul

gram (+)

Bactérie à GRAM-:

Enterobacteriaceae : Escherichia coli ATCC25922, Salmonella OMA 04, CitrobacterFreundii, Escherichia coli, Enterobactersp., Klebsiellapneumoniae, Klebsiellaoxytoca, Kpc+, Kpc-, Providenciaalcalifaciens, Salmonella sp., Serratiamarcescens, Shigellasp, Proteus mirabilis.

Pseudomonadaceae: Pseudomonasaeruginosa ATCC 27853, Pseudomonas aeruginosa.

Moraxellaceae : Acinetobacterbaumanni

□ **Bactérie à GRAM +:**

Enterococcaceae : Enterococcusfaecalis ATCC 29212.

Micrococaceae : Staphylococcus aureus ATCC 25923, M.R.S.A ATCC 43300.

Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermidis

Les souches	Nmr de dulution de huile	Diameters (melimetre)
Boîtes 1 et 5	Soulutionmere(SM)	18mm
Boîte 3	-1	10mm
Boîtes 4 et 2	-6	1mm
Boîte 2	-3	6mm
Boite 5	-4	4mm
Boite 6	-8	00mm

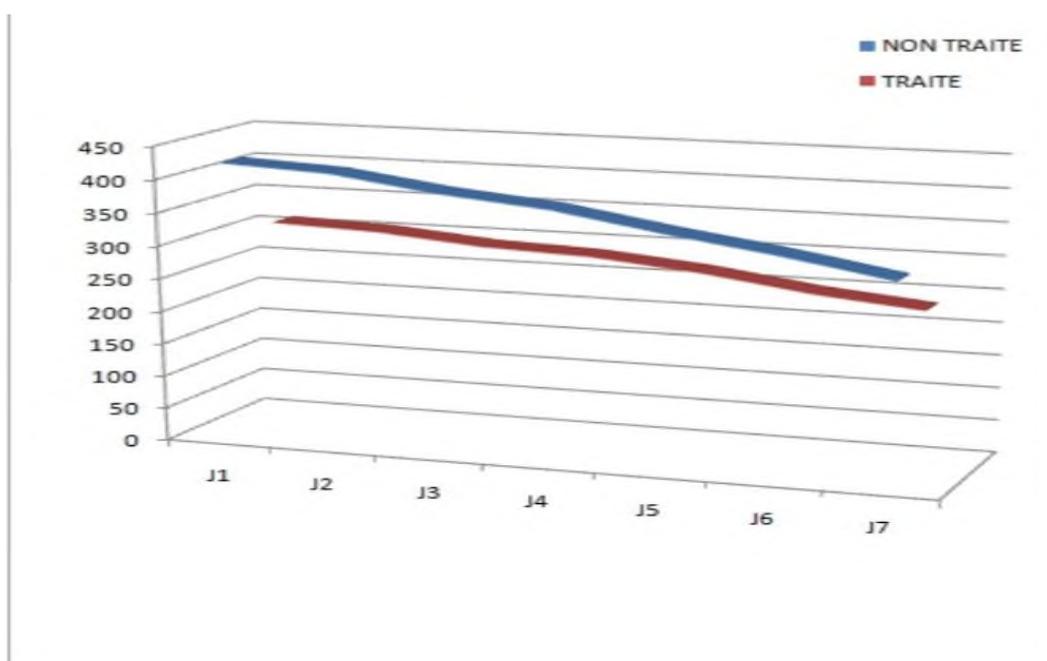


Figure22 ::representation graphique montrant le changemen du poids la viande qui a été traitée avec l’huile elle n’a pas subit un grandchangement ,une petite diminution reguliere de poids a été observée et elle a conservé sa couleur, un petit changement dansl’odeuralors que l’autre morceau de viande sans huil a changé de couleur à tendance à noircir et dégage une odeur nauséabondeavec une diminution très importante de poids par rapport a l’autre traitée avec du huile .

3.3pourcentage de duminution :

non traite le 1er jour le poid 0.432g =100% apres 7 jours le poid 0.302g=70%

le pourcentage de diminution = 30%

traite le 1er jour le poid 0,310g=100% apres 7 jours le poid 0,232=85%

le pourcentage de diminution=15%

Les analyses microbiologiques permettent de vérifier que le produit ne présente pas de risque pour la santé du consommateur, en tenant compte des conditions de conservation, des habitudes de consommation et des caractéristiques du produit. Il convient donc de s'assurer, par des tests microbiologiques, que le produit va être sain et de bonne qualité marchande tout au long de sa durée de vie. Notre analyse microbiologique a montré une bonne activité antibactérienne . Donc, notre produit est de qualité microbiologique satisfaisante concernant tous les germes recherchés et ceci conformément à l'arrêté interministériel n°35 27/05/1998

Bactéries saprophytes: Cette flore banale est la plus fréquente. Elle n'engendre pas de maladie ou d'intoxication alimentaire mais peut, par sa présence massive, provoquer des altérations de la viande. Sa fréquence spécifique est variable suivant les auteurs (**Azam, 1971**). Pour Ayres et Fournaud cités par (**Bello 1988**), 27 genres bactériens ont été isolés sur les viandes et les volailles. Les genres Pseudomonas, Acinetobacter et Micrococcus apparaissent avec une fréquence de plus de 80p100, puis les entérobactéries et Flavobacterium avec 61p100.

La contamination après un traitement de conservation est particulièrement dangereuse: par exemple, celle d'un morceau de viande cuite placée sur une assiette qui avait contenu de la viande crue (**Brigitteet al., 2005**). La contamination de la viande se fait par les micro-organismes suivant deux origines (**Ndofi, 2006**): 33 Synthèse bibliographique - la contamination d'origine animale endogène (avant abattage de l'animal) ; - La contamination d'origine exogène (après abattage de l'animal).

Selon(**Ndiaye 2002**), après l'abattage, lorsque la température de réfrigération n'est pas

adéquate, la prolifération des microorganismes se réalise rapidement. Ces microorganismes sont des bactéries putréfiantes: *Pseudomonas*, *Sarcina*, *Achromobacter*, *Micrococcus*, *Leuconostoc*, *Salmonella*, *Clostridium*. On peut aussi trouver des champignons: *Penicillium*, *Mucor*, *Sporotrichum*, *alternaria*.

Facteurs influençant la contamination de la viande:

La température: Elle influence la détérioration de la viande soit positivement (c'est-à-dire peut avoir lieu) soit négativement (n'est favorise pas la détérioration) (Ndofi, 2006).

Positivement ou négativement par rapport à la détérioration, les bactéries se développent facilement. Selon (**Charles et al. ,2003**), pour les températures entre 0 - 65o C (To favorable aux microorganismes), le développement des microorganismes, surtout des bactéries, est assuré sur la viande. À 12o C, le développement des microorganismes est arrêté (levures). Les levures et les champignons peuvent se développer jusqu'à moins de 10o C mais pas à 10o C; Les spores peuvent résister à la chaleur humide à 100o C pendant 5h30 à la chaleur sèche à 200o C pendant 2h30 (**Dransfield, 2006**). 2.4.2) L'eau: C'est un milieu qui est ouvert au développement de l'action microbiologique. 2.4.3) Le Potentiel d'hydrogène: Le PH influence positivement ou négativement la détérioration de la viande (action microbienne). Il est déterminé par la présence des acides organiques dans la viande. 2.4.4) L'oxygène: Les bactéries se développent à la surface de la viande dans les conditions naturelles. Parmi les bactéries qui se développent souvent, il s'agit de: - *Achromobacter* - *Pseudomonas* (milieu aérobique, milieu sans emballage) 35 Synthèse bibliographique Dans le cas où la viande est emballée avec facilité de diffusion de l'oxygène, les deux souches bactériennes sont présentes. En l'absence de l'oxygène dans l'emballage, seule la souche *Pseudomonas* qui est éliminée (**Ndiaye, 2002**)

Conclusion

Dans le monde entier la consommation de viande de volaille a augmenté plus rapidement que celle des autres viandes (Ferrara, 1989).

En termes de qualité nutritionnelle, les viandes blanches peuvent constituer une alternative aux viandes rouges. Les apports caloriques ramenés par les lipides des viandes blanches ont des bénéfices santé car sont de nature insaturée par défaut de bio hydrogénation phénomène spécifique aux ruminantes sources de viandes rouges. Aussi les quantités de protéines sont importantes et théoriquement de haute valeur biologique. et enfin la qualité sensorielle reste relative aux natures de préparation de ces viandes au sein des transformations et méthodes de conservation.

On a réalisé des analyses microbiologiques et physicochimiques selon les normes,

Les résultats obtenus montrant la bonne qualité bactériologique de viande de dinde conservée par les huiles essentielles, ils ne présentent aucun danger pour la consommation humaine sur le plan bactériologique, le produit est de qualité satisfaisante et propre à la consommation et conforme aux normes Algérienne (JORA N° 35 27/05/1998). En conséquence, il est vivement recommandé une surveillance accrue ponctuée par un contrôle rigoureux et régulier de cette matière sensible, tout au long de l'année. Ceci permet de préserver la qualité de la viande de dinde contre toutes formes de contamination

1. **Abaz, Rahmani, 2014** - *Synthèse bibliographique sur les facteurs impliqués dans la tendreté de la viande*. Mém. Licence., Université Kasdi Merbah, Département des sciences Biologique, Ouargla, 55P.
2. **Anonyme, 2010-2011** - Les catégories d'aliments. Collège des Enseignants de Nutrition. Université Médicale Virtuelle Francophone. 31P
3. **Anonyme 1, 2007** - Cours de nutrition humaine. Chapitre viandes, poissons et oeufs, page 2-4. Magistère surveillance de la chaîne alimentaire de la filière viande. Laboratoire de recherche de pathologie animale, développement des élevages et surveillance de la chaîne alimentaire. Département des sciences vétérinaires ElKhroub (UMC) (Année 2006/2007).
4. **Brunel et al, 2010** THÈSE EN VUE DE L'OBTENTION D'UN DIPLÔME DE DOCTORAT (LMD) Evaluation de l'effet antimicrobien et antioxydant de trois plantes aromatiques (Laurus nobilis L., Ocimum basilicum L. et Rosmarinus officinalis L.) de l'Est Algérien
5. **Benatmane, 2012** THÈSE EN VUE DE L'OBTENTION D'UN DIPLÔME DE DOCTORAT (LMD) Evaluation de l'effet antimicrobien et antioxydant de trois plantes aromatiques (Laurus nobilis L., Ocimum basilicum L. et Rosmarinus officinalis L.) de l'Est Algérien
6. **BOURGEOIS et al., 1996; LEYRAL et VIERLING, 1997** Article de synthèse Ethnopharmacologie Évaluation de l'activité antimicrobienne de Thymus vulgaris et de Laurus nobilis, plantes utilisées en médecine traditionnelle
7. **Bruneton 1999, Demir et al., 2004** Etude de l'activité antibactérienne des huiles essentielles d'Inula viscosa, Salvia officinalis et Laurus nobilis de la région de Bejaia
8. **Belhadj M-T, 2008** - *Contribution à l'étude de la qualité bactériologique des viandes blanches commercialisées dans la*

Wilaya de Bordj Bou Areridj, page 7. Mémoire de magistère, école nationale vétérinaire El Harrach, Alger

- 9. Belhamri, Elmeddah, 2006** - *Caractéristiques biochimiques et nutritionnelles de la viande de dindons de chair commerciaux : cas de la région de Mostaganem*. Mém. Ing., université de Mostaganem, département d'agronomie. Mostaganem, 60P
- 10. Chougui, 2015** Contribution à l'étude des propriétés insecticides du Laurier noble *Laurusnobilis* L. (Lauraceae), sur un insecte ravageur des denrées stockées, *Ephestiakuehniella* (Lepidoptera, Pyralidae)
- 11. CUQ, 2007** Contribution à l'étude des propriétés insecticides du Laurier noble, *Laurusnobilis* L. (Lauraceae), sur un insecte ravageur des denrées stockées, *Ephestiakuehniella* (Lepidoptera, Pyralidae)
- 12. Chougui, 2015** - *Technologie et qualité des viandes*. Université Abderrahmane Mira, Département des Sciences Alimentaires, BEJAIA, 63P.
- 13. Coibion, 2008** - Acquisitaion des qualités organoleptiques de la viande bovine : Adaptation à la demande du consommateur. Université Paul-Sabatier de Toulouse - Ecole Nationale Vétérinaire. p7-25.
- 14. Corpen, 1996**-Estimation des rejets d'azote par les élevages avicoles. 9p
- 15. Demir et al., 2004**; Mathematical modeling And the Determination of some Quality Paramaters of Air-dried Bay leaves. *Biosystems Engineering*. 88 (3): 325-335. (Vetvicka et Matousova, 1991
- 16. Dodouet, 2004** - *La production des bovines allaitants*. France Agricole 2ème Ed. Paris
- 17. Encyclopedie bordas nature, 1999** Tome: 7. Pp :211.
- 18. Encyclopedie bordas nature, 1999** Tome: 7. Pp :211.
- 20 Fortinet Durand, 2004**-Delaperception à la mesure sensorielle. La fondation des Gouverneurs, Québec.
- 21 (1) Favier et al. 1995 (2) Cerioli et al. 1992** *Répertoire général des aliments — Table de composition*, 2è édition, Ed TEC & DOC- INRA, Paris, France
- 22. Froning, 1995**. Color of Poultry Meat. *Poultry and Avian Biol. Rev*
- 23. Geay et al, 2002** Contribution à l'étude des propriétés insecticides du

Laurier noble *Laurusnobilis* L. (Lauraceae), sur un insecte ravageur des denrées stockées, *Ephestiakuehniella* (Lepidoptera, Pyralidae)

24 . Girard, Randrianarivo, Denoyer ; 1986- *Les lipides animaux dans la filière viande* Ed APRIA vol (2) :172P

25 .Gasperlin, Zlenderl, &Varga, 1999 – *The Colour and Texture of Broiler Breast Meat Related to Different Conditions of Rearing and Chilling.* ActaAgrariaKaposváriensis. 3 : 195-202

26 .HINTON *et al.*, 1998 ; FOURNAUD, 1982Contribution à l'étude des propriétés insecticides du Laurier noble, *Laurusnobilis* L. (Lauraceae), sur un insecte ravageur des denrées stockées, *Ephestiakuehniella* (Lepidoptera, Pyralidae)

27. Hamm, Hughes, Jones, 1982 - *Composition of guinea keet breast and thigh meat*, J. Food Sci., 47,1372-1373

28Iserin 2001 ; Sayyah *etal.*,2002 ; Demir *et al.*, 2004Encyclopédie des plantes médicinales, Tome 2. Ed. Larousse. Londres. 143- 225-226p

28.Larbier, Leclercq, 1992- Nutrition et alimentation des volailles. INRA Editions, Versailles (France), 352p.

29.Leclercq, 1986 - Energy requirements of avian species. In : Fisher C. and Boorman K.N (eds), *Nutrient Requirements of Poultry and Nutritional Research*, 125-141. Butterworths, London(UK).

30.Lengerken, Maak, &Wicke, 2002 - Muscle Metabolism and meat quality of Pigs and Poultry. *VeterinarijalrZootechnika*. 20 :82-86

31 . MULTON, 1984; DURAND, 2006.

32.Mugler& Cunningham, 1972 - Factors Affecting Poultry Meat Color – A Review. *World's Poutry Sci. J.* 28 :400-406.

33. Miller, 1994 - *Quality characteristics in muscle, poultry and sea food technology.* Ed Kinsman, DM, Kotula AW and Breidenstein. Chapman et hall, New York P 29:363-332

34.Monin, 1991Facteurs biologiques des qualités de la viande des bovines. *INRA Productions Animales*, 4(2),151-160

35.Melnychuk, Robinson, Renema, Hardin, Emmerson, Bagley, 1997 - *Carcass traits and reproductive developement at the onset of lay in two lines*

of female turkeys. Poult Sci 76,1197-1204.

36. Pariente, 2001 Dictionnaire des sciences pharmaceutiques et biologiques. 2ème Ed Académie nationale de pharmacie. Paris. 1643p

37. Pagot, 1973 - *Précis du petit élevage*. Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux.

38. Papinaho & Fletcher, 1996 - The Effects of Stunning Amperage and Deboning Time on Early Rigor Development and Breast Meat Quality of Broilers. PoultrySci. 75 :672–676

39 . ROSSET et LIGET, 1982; CARTIER, 2004

40. Rouffineau, 1997 - *Les rejets azotés et phosphorés des volailles de chair. Estimation à partir de la composition corporelle des animaux vifs*. Memoir de finetudes

41 .Spichiger et al., 2002 Botanique systématique des plantes à fleurs. Ed. Presses polytechniques et universitaires romandes. 413p

42. Sentradreu, 2006 - Revising the conversion of muscle into meat and the underlying mechanisms. MeatSci, maniscriptaccepted, MESC 3881

43 .Spichiger et al., 2002 Botanique systématique des plantes à fleurs. Ed. Presses polytechniques et universitaires romandes. 413p

44 .Vetvicka et Matousova, 1991

45. Vienot, 1999 – Valeurs nutritionnelles de la viande dedinde

46. Young & Lyon, 1997 - *Effect of Calcium Marination on Biochemical and Textural Properties of Peri-Rigor Chicken Breast Meat*. Poultry Sci. 76 :197-201

47. (Zhiri et al., 2005) Huile essentielles chimiotypées et leurs synergies. Ed. Inspir développement. 46p.

