

République Algérienne démocratique et populaire

Université Abdelhamid Ibn
Badis-Mostaganem
Faculté des Sciences de la
Nature et de la Vie



جامعة عبد الحميد بن باديس
مستغانم
كلية علوم الطبيعة و الحياة

DEPARTEMENT DES SCIENCES ALIMENTAIRES

Mémoire de fin d'études

Présenté par

M. BOUZID Mohamed Cherif

M. Tedlaouti Sidi Mohamed El Amine

Pour l'obtention du diplôme de

MASTER EN SCIENCES ALIMENTAIRES

Spécialité : Technologie agroalimentaire et contrôle de qualité

Thème

**Effets de la zone de pâturage sur les qualités physicochimiques
et nutritionnelles des viandes ovine**

Soutenue publiquement le 07/07/2022

Devant le Jury :

Président	M. DAHMOUNI Said	MAA	U. Mostaganem
Examineur	M. CHAALEL Abdelmalek	MCA	U. Mostaganem
Encadreur	M. BENABDELMOUMENE Djilali	MCA	U. Mostaganem
Co encadreur	M. MAZOUZ Mustapha	MAA	U. Mostaganem

Année universitaire : 2021-2022

REMERCIEMENTS

Avant tout, nous remercions « ALLAH » tout puissant de nous avoir donné la force, la volonté et le courage pendant toutes ces années d'études pour concrétiser ce travail.

C'est avec un réel plaisir que nous réservons ces lignes en signe de gratitude et de profonde reconnaissance à tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation et à l'aboutissement de ce travail et toutes les personnes qui sont présentes autour de nous en ce moment nous

Nous tenons à exprimer nos plus sincères remerciements à

Mr BENABDELMOUMENE Djilali Docteur à l'Université de Abdelhamid Ibn Badis de Mostaganem, pour ses conseils scientifiques judicieux et son suivi durant la réalisation de ce travail.

Monsieur DAHMOUNI Saïd pour avoir présider notre jury de soutenance.

Monsieur MAZOUZ Mustapha pour ses conseils et directives en qualité de co-encadreur.

Monsieur CHAALEL Abdelmalek pour avoir accepté d'examiner notre jury.

Tous les membres du laboratoire de physiologie animale appliquée et protection des végétaux,

Enfin, à tous nos enseignants qui ont contribué à notre formation et notre réussite. Que chacun veuille trouver ici le témoignage de notre grand respect.

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail, à tous ceux qui je porte dans mon cœur et à tous ceux qui sont chers à mes yeux...

À Mes chers parents que DIEU me les garde. T.

Nasreeddine et B. Sabria.

À ma belle-sœur : Chahrazad

À tous mes frères : Abdelouahid et Chamseeddine

À mon très chères grande père et mère qui morts : Ali et Senia

À toutes les familles : TEDLAOUDI et BOUHELLA

À mon encadreur : Benabdelmoumene

À mon binôme : Cherif

*À tous mes amis de la promotion technologie agroalimentaire et
contrôle de qualité*

Et tous mes amis qui connaissent dans ma vie

À tous ceux que j'ai oublié de citer

TEDLAOUDI Sidi Mohamed El Amine

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail, à tous ceux qui je porte dans mon cœur et à tous ceux qui sont chers à mes yeux..

À ma chère maman que DIEU me la garde : L.Mansoria

Et mon père qui mort B. tahar rabi yrahmo

À mes belles-sœurs : Houda, Aya et Jihen

À mon frère : Ayoub

À ma très chère grande père et mère qui morts :

B. Moussa et L. khaira

À toutes les familles : Bouzid et Larbi ben hadjar

À mon encadreur : M. Benabdelmoumene Djilali

À mon binôme : Mohamed

*À tous mes amis de la promotion technologie agroalimentaire et
contrôle de qualité*

Et tous mes amis qui connaissent dans ma vie

À tous ceux que j'ai oublié de citer

BOUZID Mohamed Cherif

Liste des abréviations :

AFNOR : Association Française de Normalisation.

ATP: Adinosine triphosphate

ABVT: Azote basique volatil total

BSA: Albumine bovine serum

Ca⁺⁺ : Calcium

°C: Degret celcius

CIV: Centre d'information des viandes

FAO: Food and Agriculture Organisation.

ISO : International Standard Organisation.

pH : Potentiel d'Hydrogène.

Kg: Kilo gramme.

g : gramme.

mg : milligramme.

MS : Matière Sèche.

MM : Matière Minérale.

MO : Matière Organique

cd: cendres.

pH: unité de mesure d'acidité sur une échelle allant de la 14

TBA : L'acide thiobarbiturique.

TCA : l'acide trichloracétique.

MDA : malondialdéhyde.

% : pourcentage

Liste des tableaux :

Tableau01 : Couleur de la viande

Tableau 02 : compositions de réactif de Lowry

Tableau 03 : Teneurs de matière sèche des viandes ovines (g/100g)

Tableau 04 : Teneurs de matière minérale des viandes ovines (g/100g)

Tableau 05 : Teneurs de matière organique des viandes ovines (g/100g)

Tableau 06 : Teneurs d'eau des viandes ovines (g/100g)

Liste des figures :

Figure 1: La production de la viande rouge en Algérie (MADR, 2018)

Figure2 : États d'oxydation du fer héminique

Figure3 : Rendement en protéine de viande ovine (deux zones)

Figure4 : Les valeurs en lipides totaux de viande ovine (deux zones)

Figure5 : Indice de TBARS dans la viande ovine (deux zones)

Figure6 : Les valeurs en pH de la viande ovine (deux zones)

Résumé

Le but de notre travail est de contribuer à caractériser la qualité physico-chimique d'un type de viande rouge le plus consommé dans la viande ovine de deux états.

Tiaret et Saeeda, le dos et la cuisse du dabiha du mouton.

Les valeurs moyennes de température et de pH post-mortem varient de 16 à 17,58 °C, 5,82 et 5,64, respectivement. j'ai montré

La capacité de rétention d'eau est assez diverse dans ces valeurs, elles sont comprises entre 0,15 et 0,39 g/g.

Toutes les informations étudiées ont montré des variances selon le type d'animal de la boucherie considéré, selon la localisation anatomique

Prélèvement sur la même carcasse et selon la même zone de carcasse mais appartenant à des carcasses différentes de la même espèce animale

Concernant l'étude de la relation des facteurs physico-chimiques, température, protéines, pH, graisse-graisse, matière sèche, matière minérale

Mots clés : mouton, viande, PH, willaya de saida et tiaret

Abstract

The aim of our work is to contribute to characterizing the physicochemical quality of a type of red meat most consumed in sheep meat from two states.

Tiaret and Saeeda, the back, and the thigh of the sheep's dabiha.

Mean postmortem temperature and pH values range from 16 to 17.58 °C, 5.82 and 5.64, respectively. I showed

The water holding capacity is quite diverse in these values, they are between 0.15 and 0.39 g/g.

All the information studied showed variance according to the type of animal of the butchery considered, according to the anatomical location

Taken from the same carcass and according to the same carcass area but belonging to different carcasses of the same animal species

Regarding the study of the relationship of physicochemical factors, temperature, protein, pH, fat-fat, dry matter, mineral matter

Key words: sheep, meat,PH, willaya de saida and tiaret

ملخص

الهدف من عملنا هو المساهمة في وصف الجودة الفيزيائية الكيميائية لنوع من اللحوم الحمراء الأكثر استهلاكًا لحوم الأغنام المأخوذة من ولايتين

. تيارت و سعيدة ، الظهر، والفخذ من ذبيحة الأغنام

متوسط درجة الحرارة بعد الوفاة وقيم الرقم الهيدروجيني تتراوح من 16 إلى 58.17 درجة مئوية و 82.5 و 64.5 على التوالي. أظهرت

قدرة الاحتفاظ بالمياه تنوعًا كبيرًا في هذه القيم ، فهي تتراوح بين 15.0 و 39.0 جم / جم

أظهرت جميع المعلومات التي تمت دراستها تباينًا وفقًا لنوع الحيواني من الجزارة التي تم أخذها في الاعتبار، وفقًا للموقع التشريحي

المأخوذ من نفس الذبيحة ووفقًا لمنطقة الذبيحة نفسها ولكن تنتمي إلى جنث مختلفة سواء من نفس النوع الحيواني

في ما يخص دراسة ارتباط العوامل الفيزيائية الكيميائية ، درجة الحرارة البروتين ودرجة الحموضة الدهون- الدسم المادة الجافة المادة المعدنية

الكلمات المفتاحية: الأغنام ، اللحوم ، درجة الحموضة، ولاية سعيدة و تيارت

Table des matières :

Remerciements	
Liste des abréviations	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Résumé	
Introduction	1

Partie bibliographique

Chapitre I: Viandes rouges

1. Introduction	4	2.
Définition de la viande	5	
3. Importance de viande en Algérie	6	
4. Importance de la viande pour l'alimentation	6	
5. Consommation de la viande et la santé humaine	6	
6. Qualité de la viande	7	
6.1 Qualité hygiénique	7	
6.2 Qualité organoleptique	7	A.
Couleur	7	B.
Tendreté	7	C.
Jutosité	7	D.
Flaveur	7	6.3
Qualité technologique	7	7.
Consommation de la viande	7	
8. Définition de muscle	8	
9. Composition biochimique du muscle	8	
10. Structure de muscle.....	8	
11. Transformation de muscle en viande	9	
11.1 Structure et composition chimique du muscle	9	
12. Muscle définition	9	
13. Situation de la viande ovine en Algérie	10	
13.1 Production de viandes rouges en Algérie	10	14.
Production mondiale de la viande	11	
15. Commerce mondiale de la viande	11	

Chapitre II: facteurs qui influençant la qualité de la viande

1. Introduction	14
-----------------------	----

2. Qualité nutritionnelle	14	3.
Qualitéhygiénique	14	
4. Qualité de service ou d'usage.....	14	
5. Qualité organoleptique	14	
5.1. Couleur	15	
5.2. Tendreté	17	
6. Facteurs qui influençant la qualité de la viande	17	
6.1. Facteurs intrinsèque	17	
6.2. Facteurs extrinsèque	17	
6.3. Procédés de conservation	18	7
Facteurs qui influençant la tendreté de la viande	18	
7.1 Facteurs intrinsèque	18	
7.2 Facteurs extrinsèque	18	
8. Facteurs qui influençant la saveur de la viande	19	
8.1 Facteurs intrinsèque	19	
8.2 Facteurs extrinsèque	19	9
Facteurs qui influençant la jutosité de la viande	19	
9.1 Facteurs intrinsèque	19	9.2
Facteurs extrinsèque	19	

Partie Expérimentale

Chapitre I: Méthodologie

1. Objectif de l'étude	23	2.
Echantillons étudiés	23	
3. Conservation et transport des échantillons	23	
4. Laboratoire d'analyse	23	5.
Préparation des aliquotes	23	6.
Analyses physico-chimiques	24	6.1
Détermination de la teneur en matière sèche	24	6.2
Détermination de la teneur en matière minérale	24	6.3.
Dosage des protéines brutes	25	6.4.
Dosage des protéines lipides totaux	26	
6.5. Estimation du degré d'oxydation des lipides	27	
7. Analyse statistique des résultats	28	

Chapitre II: Résultats et discussion

1. Teneur de matière sèche.....	30	
2. Teneur de matière minérale	30	
3. Teneur de matière organique	31	4.
Teneur d'eau	31	
5. Teneur en protiéne	32	

6. Teneur en lipides	33
7. Teneur d'oxydation	34
8. Teneur de pH	35
Conclusion	37
Références bibliographiques	39
Annexes	47

Introduction générale

Introduction générale

La production algérienne de viande rouge a atteint 544 000 tonnes en 2017, pour une valeur de 596 Mds DZD (4,3 Mds EUR), selon une déclaration du ministère algérien de l'Agriculture. La production de viande ovine s'est élevée à 325 000 tonnes, la production de viande caprine a atteint 42 000 tonnes, tandis que celle de viande bovine était de 125 000 tonnes. Au cours de la même année, la production algérienne de viande de chameau a atteint 10 000 tonnes et celle de viande de cheval 14,1 tonnes. L'Algérie annonce un nombre total de 28,4 M de moutons, elle compte par ailleurs 1,9 M de bovins et 5 M de chèvres. La consommation moyenne de viande rouge par habitant est de 14,4 kg par an.

Toutes les viandes, qu'elles soient issues d'animaux d'élevage, de gibier à plume ou à poil, ont la même structure. Elles sont composées essentiellement, de fibres musculaires, de tissu adipeux (gras) et de tissu conjonctif (collagène). La proportion de ces diverses composantes, leur couleur et leur texture peuvent cependant varier. Les fibres musculaires permettent de différencier les muscles blancs des muscles rouges (**Brahimi**, 2021 ; **Mariam**, 2006).

La qualité de la viande est un ensemble de caractéristiques qui lui confèrent ses propriétés organoleptiques, technologiques, nutritionnelles et hygiéniques. Elle est une notion complexe et très variable. La caractéristique organoleptique est très recherchée par les consommateurs et celle-ci évolués considérablement dans le temps (**Verbake et al.**, 2010).

Les qualités sensorielles des viandes dépendent de nombreux facteurs. Ceux-ci, qu'ils soient liés à l'animal (espèce, race, âge, sexe), au mode d'élevage (vitesse de croissance, alimentation) ou aux facteurs technologiques post mortem (vitesse et intensité du refroidissement, stimulation électrique ...), induisent des modifications des caractéristiques biologiques du muscle, et par conséquent, des variations de tendreté, de flaveur, de jutosité et de couleur des viandes.

Toutefois, moins d'un tiers à un quart de la variabilité des qualités sensorielles et notamment de la tendreté et de la flaveur ont pu être expliquées par la variabilité des caractéristiques musculaires de l'animal vivant (**Renand et al.**, 2001).

L'objectif de notre travail est d'étudier l'effet des zones de prélèvement de pâturage et du type d'élevage sur les qualités physicochimiques et nutritionnelles de la viande ovine.

Partie bibliographique

Chapitre I: Viandes rouges

1. Introduction

La « viande » peut être un muscle squelettique des mammifères ou des organes, elle pourrait être d'origine des animaux d'élevage dans une ferme ou dans un étang ou des animaux sauvages provenant de la chasse (**Dilger**, 2017).

Les types de viandes rouges consommées par les Algériens sont principalement les viandes, ovine (55%) et bovine (34%) (**Chikhiet Bencharif**, 2016).

La viande se compose de cinq constituants chimiques primaires : l'eau 75%, les protéines (aminoacides) 19%, les lipides (triacyl glycérols et des phospholipides, Cholestérol) 2.5%, les carbohydrates sous forme glycogène 1% et la matière inorganique (cendre ou minéraux tels que le zinc, le sélénium et le fer) et d'autres composants incluant des composés azotés nonprotéiques (les nucléotides, les peptides, la créatine...) et des substances non azotées (les vitamines notamment B3, B12 et B6, les acides organiques..) (**Phillips**, 2012 ;**Young et al.**, 2013 ;**Keeton et al.**, 2014 ;**Toldrá et al.**, 2014 ;**Tume**, 2014 ;**Duchène et Gandemer**, 2016 ; **McNeil et Van Elswyk**, 2016 ;**Terrien**, 2017 ;**Haug et al.**, 2018).

Malgré que la viande soit une source importante de substances essentielles pour les êtres humains, sa consommation incontrôlée peut causer un risque pour la santé humaine (les maladies contagieuses, les maladies cardiovasculaires et le cancer (colorectal, pancréatiques)) (**McAfee et al.**,2010 ; **McNeill**, 2012 ; **Kouvariet al.**,2016 ; et **McNeil ; Van Elswyk**, 2016).

Une bonne qualité de la viande est une combinaison de la tendreté, jutosité, la saveur et la couleur. La couleur est une qualité caractéristique importante et une cause principale déterminante de la durée de conservation, elle est le résultat de l'oxydation inévitable du fer (**Khan et al.**,2015 ; **Neethling et al.**,2016 ; **Aaslyng**,2017 ; **Bekhit et al.**, 2018).

Avec la cessation de l'apport sanguin au muscle, un nombre de changements biochimiques se produit lors de la transformation de muscle en viande, les changements structurels caractérisés par un raidissement général ou une perte d'inextensibilité au moment où le muscle entre en rigor(**Ferguson etGerrard**, 2014).

Le changement physico-chimique principal qui se produit dans le muscle est le développement de la rigidité cadavérique, elle est liée aux changements de métabolite du muscle (épuisement de l'adénosine triphosphate menant à la perte d'extensibilité) (**Greaser et Guo**, 2011).

La protéolyse est connue comme un processus menant à la dégradation des protéines myofibrillaires et cytosquelettiques par les enzymes (calpaïnes, caspases, cathepsines,

Introduction 2 metallopeptidases ...) et par conséquent l'attendrissement de la viande qui est une caractéristique essentielle pour les consommateurs (**Koohmaraie**, 2006 ; **Luciano et al.**,2007 ; **Lian et al.**,2013 ; **Hopkins et Bekhit**, 2014 ; **Bhat et al.**,2018).

La température des muscles lors de la phase de la rigor a un effet sur la contraction musculaire, l'attendrissement et le développement de la qualité de la viande. Elle affecte principalement la protéolyse des protéines myofibrillaires dû à l'épuisement rapide de l'activité des calepins (**Bekhit et al.**, 2018).

La transformation du glycogène en acide lactique (la glycolyse) continuera jusqu'à l'atteinte d'un pH auquel les enzymes impliquées dans ce processus sont inhibées ou le glycogène est épuisé. Typiquement le pH auquel les enzymes sont inactivées est 5.4 - 5.5. Le pH est une propriété de la qualité, il joue un rôle majeur dans la tendreté, la couleur et d'autres caractéristiques de la qualité (**Gardner**, 2009 ; **Li et al.**,2014 ; **Gagaoua**, 2015).

La capacité de rétention d'eau de la viande fraîche détermine l'acceptabilité visuelle de cet aliment par le consommateur, elle détermine également la perte de l'eau pendant le transport, le stockage, le traitement et la cuisson de la viande (**Warner**, 2017).

La conductivité électrique change pendant le vieillissement de la viande quand les dommages se produisent dans les membranes du muscle, en particulier à des températures élevées et par l'action de l'activité des enzymes protéolytiques, elle montera avec une augmentation en fluides libres dans un muscle (**Troy et al.**,1999).

L'acidification du muscle est accompagnée d'une augmentation parallèle de pression osmotique de 300 jusqu'à 600 mOsmol à cause des changements des protéines et/ou structures auxquelles les ions (principalement Na⁺, K⁺, Ca²⁺ et Mg²⁺) sont normalement liés (**Prates**, 2002).

2. Définition de la viande

La viande est un aliment constitué de tissus musculaires de certains animaux, notamment les mammifères, les oiseaux, les reptiles, mais aussi certains poissons (**Donzo**, 2016).

3. Importance de viande en Algérie

L'élevage ovin joue un rôle de premier ordre dans le développement de l'agriculture (Sadoud, 2008). Il représente la tradition en matière d'élevage et constitue l'unique revenu du tiers de la population algérienne (Chellig, 1992). Comme dans le reste de l'Algérie, les animaux changent plusieurs fois de mains au cours de leur vie avant d'être abattus. Mais la dernière vente, pour l'abattage, a lieu très généralement sur le marché. Sur les marchés se confrontent différents opérateurs : éleveurs, maquignons, bouchers et consommateurs. Les uns et les autres, pour satisfaire leurs propres objectifs, développent des stratégies en fonction de leurs moyens financiers, de transport et d'engraissement. La région de Tiaret occupe la troisième place en matière d'effectif ovin avec 7,7% du cheptel national après les régions de Djelfa et d'El Baid (DSA, 2018)

4. Importance de la viande dans l'alimentation

La viande est une composante essentielle de l'alimentation humaine pour plusieurs populations (**Chikwanhaa et al.**, 2017). Elle est considérée comme un produit alimentaire à haute valeur nutritionnelle (**Bohrer**, 2017). Elle est une source d'éléments nutritifs essentiels à la croissance et pour la santé à condition d'être accompagnée par un régime bien équilibré (**Wood**, 2017 ; **Pereira**, 2013). Elle fournit de l'énergie, des protéines, des acides aminés essentiels, de lipides, et de micronutriments essentiels, notamment le zinc, le fer, le phosphore le sodium, le sélénium avec les vitamines A, B12, l'acide folique et la niacine (**Biesalski**, 2005 ; **Chikwanhaa et al.**, 2017 ; **Bohrer**, 2017).

5. Consommation de la viande et la santé humaine

Bien que la viande soit une source de nutriments (**De Boer et Aiking**, 2017), elle est considérée comme origine de maladies humaines (**Fegana et Jensonb**, 2018). La consommation exagérée de la viande rouge s'associe à l'augmentation des causes de la mortalité, telles que l'épidémie courante des maladies cardiovasculaires, le risque de certains genres d'adénocarcinomes en particulier cancer colorectal, dégénération musculaire âge dépendant, arthrite rhumatoïde, infections zoonotiques, obésité, diabète type 2, et maladie du cerveau. (**Klurfeld**, 2015 ; **Bouvard et al.**, 2015 ; **Alisson-Silva et al.**, 2016 ; **Kruger et Yuting Zhou**, 2018 ; **Mann**, 2018).

6. Qualité de la viande

6.1. Qualité hygiénique

La viande est un véhicule important de la transmission des microbes pathogènes : l'E. Coli, *Campylobacter jejuni* et *Yersinia enterocolitica* (Lonergan, 2019 ; Gill, 2014). Les microbes pathogènes peuvent se déplacer de l'animal à la nourriture par plusieurs voies : l'abattage, le produit cuit, contamination de l'environnement, transfert des microbes pathogènes des humains aux carcasses (Fegana et Jensonb, 2018). Ces risques de contamination sont le résultat du manque des bonnes pratiques hygiéniques (hygiène insatisfaisante pendant l'abattage, le transport, le stockage, aussi bien que l'entretien insuffisant de chaîne froide pendant la distribution) (Lonergan, 2019)

6.2. Qualité organoleptique

A. Couleur

Intensité de la couleur augmente avec la teneur en myoglobine et le taux du pH. Elle dépend aussi de la microstructure du muscle et varie en fonction de l'état de l'oxygénation ou l'oxydation de la myoglobine (Hornicket *al.*, 2000).

B. Tendreté

C'est la facilité avec laquelle une viande se laisse mastiquer, elle varie avec la qualité des tissus conjonctifs et avec le degré d'altération des protéines structurales au cours de la maturation (Hornicket *al.*, 2000).

C. Jutosité

De la viande cuite dépend du pouvoir de rétention de l'eau, de la quantité et peut-être la nature des lipides de la viande (Hornicket *al.*, 2000).

D. Flaveur : de la viande cuite est déterminée par la composition chimique et les changements apportés à cette dernière pendant la cuisson. Les composants hydrosolubles et liposolubles sont impliqués dans le développement de la flaveur (Hornicket *al.*, 2000).

La qualité sensorielle de la viande dépend des facteurs tels que le genre, l'âge de l'abattage, la race et le régime alimentaire (Gkarane *et al.*, 2017).

6.3. Qualité technologique

C'est l'aptitude de la viande à la conservation et la transformation. Elle est liée à des paramètres tels que le pH, le pouvoir de rétention de l'eau et l'aptitude à la conservation par réfrigération (Hornicket *al.*, 2000).

7. Consommation de la viande

Dans les pays en développement, la consommation des viandes rouges connaît une croissance. Cette dernière peut être fortement corrélée avec l'amélioration du niveau de vie de la population, ainsi que les changements socio-économiques, les nouvelles tendances alimentaires et l'évolution de la demande mondiale pour les produits carnés (**Robitaille, 2012**). La consommation de certaines viandes est liée à la religion. L'importance de l'Islam dans la consommation est liée avec la méthode de l'abattage (**Montossi, 2013 ; Shragge et Price, 2014 ; Terrien, 2017**).

8. Définition du muscle

Les muscles sont des organes vitaux comme le reste des organes du corps (**Lonergan, 2019**). La masse du muscle des bétails représente 35 à 60% de leurs poids corporels (**Guo et Greaser, 2017**). Les muscles sont essentiels pour maintenir la forme du corps en position particulière, pour assurer le mouvement physique et facilitent la locomotion et le soutien du corps (**Astruc, 2014**).

9. Composition biochimique du muscle

Les muscles squelettiques contiennent environ 75% d'eau, 20% de protéines, 1 à 10% de lipides, 3 % de cendre et 1% de glycogène. Les principaux constituants musculaires sont: les fibres, le tissu conjonctif et le tissu adipeux (**Listrat et al., 2016 ; Luo et al., 2018**).

10. Structure du muscle

Le muscle est composé de grandes cellules qui sont entourées par le tissu conjonctif. Le muscle entier est entouré par une couche de tissu conjonctif (epimysium). Il se compose de différentes cellules de muscle (également connues comme fibres ou myofibres). Elles sont organisées en faisceaux de fibres qui sont entourés par une couche de tissu conjonctif (perimysium). Le tissu connu sous le nom (endomysium) entoure chaque myofibre. (**Clark et Harding, 2017**)

11. Transformation du muscle en viande :

11.1 Structure et composition chimiques du muscle

Les 4 types de tissus :

- Tissus musculaires

- Tissus nerveux
- Les tissus Épithélium dont les cellules sont jointives (= péritoine, tissus de la glande mammaire). Ils sont très petits.
- Les tissus conjonctifs (ils constituent 80% du corps humain). (Agathe mercury *et al.*, 2020)

12. Muscle définition

Ils représentent 40 à 50% du poids vif d'un ovin.

Le muscle est constitué de 3 tissus :

- Le tissu musculaire
- Le tissu conjonctif type adipeux
- Le tissu conjonctif de type collagène

Selon Il existe 3 types de muscles :

Muscles lisses: ils constituent la paroi des organes creux comme dans l'œsophage, l'estomac, l'estomac, les intestins, etc. Ils sont connectés au système nerveux autonome (qui est indépendant de la volonté). Ils ont des contractions lentes.

Muscles striés squelettiques: (possèdent des cellules musculaires qui ornent des stries qui sont des fibres musculaires). Ils sont accrochés à notre squelette par des tendons. Ils sont sous le contrôle du système nerveux somatique (ils ne sont pas indépendants de la volonté). Ils permettent le déplacement. Sur une carcasse de bovin ou de porc, on va compter une centaine de muscles différents.

Muscle strié cardiaque : Il ne peut avoir des contractions que de courte durée. (Agathe mercury *et al.*, 2020)

13. Situation de la viande ovine en l'Algérie :

13.1 Production des viandes rouges en Algérie

Les gros élevages pratiqués en Algérie concernent 05 principales espèces à savoir : les bovins, les ovins, les caprins, les camelins et les équins.

Les effectifs totaux, toutes espèces confondues durant la décennie 2000-2009, étaient de l'ordre de 24,5 Millions de têtes, cet effectif a augmenté pour atteindre 33.6 Millions de têtes au cours de la période 2010-2017 soit un taux d'accroissement de 37%. Durant la période 2010-2017,

les effectifs ovins représentent 78% de l'effectif total ; soit 26.4 millions de têtes, vient en deuxième position, les effectifs caprins (14%) représentant 4.8 Millions de têtes, suivi par l'espèce bovine, qui avec 1,9 millions de têtes (dont 52% vaches laitières) pèse pour 6 % de l'effectif global , Les effectifs camelins et équins représentent respectivement 1% et 0.5 % des effectifs totaux (**MADR**, 2018).

La production des viandes rouges a été évaluée à 4,7 millions de quintaux en moyenne durant la période 2010-2017, soit une progression de 55% par rapport à la décennie précédente (3 millions de quintaux) (**MADR**, 2018).

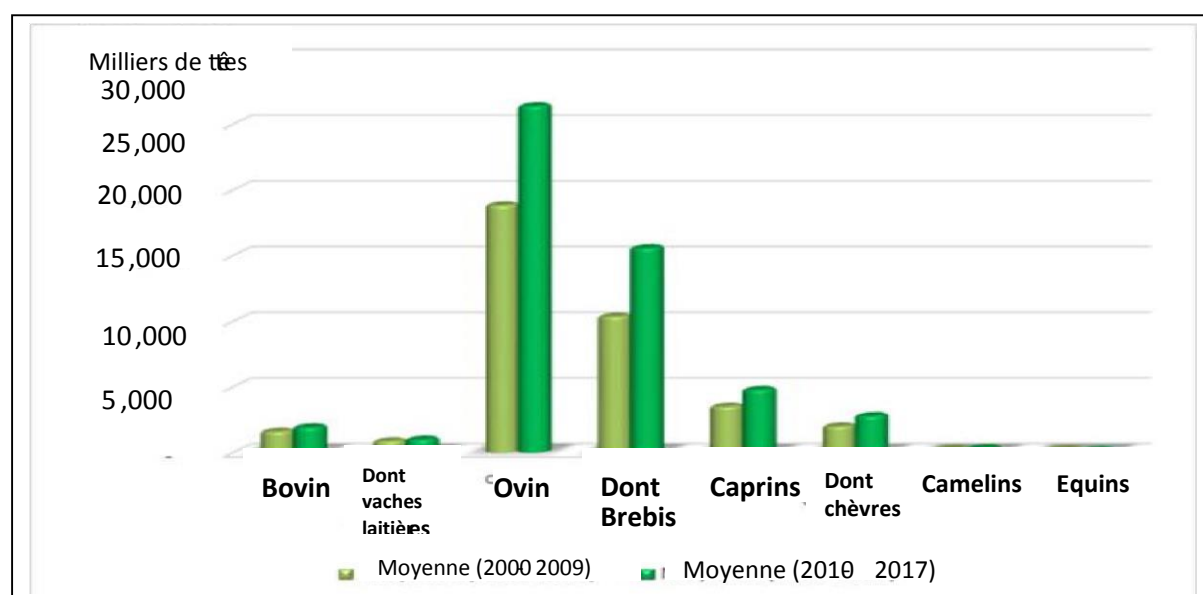


Figure 1: La production de la viande rouge en Algérie (**MADR**, 2018)

14. Production mondiale de viande

La production mondiale de viande devrait croître de 4,2 pour cent en 2021 par rapport à 2020 et avoisiner les 353 millions de tonnes, grâce principalement à un fort rebond prévu de la production en Asie et de gains notables dans toutes les principales régions productrices, à l'exception de l'Océanie. L'essentiel de l'augmentation prévue en Asie devrait survenir en Chine, où la production de viande devrait croître de 16 pour cent par rapport à l'année dernière et atteindre 90 millions de tonnes, dépassant ainsi le niveau de 2018, soutenue par un déstockage accru du cheptel porcin, suscité par les baisses de prix et les récentes éclosions de foyers de peste porcine africaine dans certaines provinces. La production devrait également fortement croître en Inde, au Pakistan et au Viet Nam sous l'effet d'une augmentation des cheptels et d'une demande accrue. Des gains modérés de production sont prévus en Amérique

latine et dans les Caraïbes, principalement au Brésil et au Mexique, favorisés par la vigueur de la demande d'importation. En Amérique du Nord, la production devrait croître modérément, sous l'effet d'une hausse des abattages suscitée par le recul des marges des producteurs et la détérioration des pâturages dans certaines régions. En Europe, la production ne devrait enregistrer qu'une légère croissance, en raison de la disponibilité limitée de bovins et de l'apparition de foyers d'influenza aviaire, tandis qu'en Afrique les perspectives de production sont globalement favorables. En revanche, la demande accrue pour la reconstitution des stocks et la diminution du cheptel bovin devraient aboutir à une contraction de la production en Océanie.: (FAO 2021)

15. Commerce mondial de viande

En 2021 devrait dépasser les 42 millions de tonnes (équivalent poids carcasse), ce qui représenterait une hausse de 1,1 pour cent par rapport à 2020, mais constituerait également le rythme de croissance annuelle le plus lent de ces six dernières années. Cette décélération résulte principalement d'une contraction prévue des importations de la Chine et de certains grands pays importateurs de viande en Europe et au Moyen-Orient, en raison de disponibilités accrues sur les marchés intérieurs, d'un rétablissement incomplet des services de restauration et de goulots d'étranglement logistiques. Toutefois, plusieurs pays, en particulier les Philippines, le Mexique, le Chili et le Viet Nam, sont susceptibles d'acheter davantage de viande pour rendre les prix de la viande plus abordables et répondre aux besoins accrus des services de restauration. Les perspectives concernant les exportations de viande sont favorables au Brésil, aux États-Unis d'Amérique, en Inde, au Paraguay et au Canada, tandis que l'Union européenne, le Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, l'Australie et l'Argentine pourraient voir leurs expéditions se contracter. L'Indice FAO des prix de la viande a augmenté durant 10 mois consécutifs, entre octobre 2020 et juillet 2021, en raison principalement de la vigueur de la demande mondiale d'importation qui a souvent dépassé l'offre disponible dans les principaux pays exportateurs. Toutefois, le ralentissement des importations de la Chine a entraîné une baisse des prix mondiaux de la viande depuis août. (FAO, 2021)

Chapitre II: Facteurs influençant la qualité de la viande

1. Introduction

Les qualités de la viande Dire d'une viande qu'elle est « de qualité » peut signifier tout et son contraire suivant le référentiel dans lequel on se situe. Cette partie a pour but d'éclaircir ce terme en parlant non d'« une » qualité, mais « des » qualités de la viande. 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 » (International Standard Organisation). Pour le consommateur, la qualité d'un aliment peut être définie à partir d'un certain nombre de caractéristiques :

2. Qualité nutritionnelle

La première fonction d'un aliment est de couvrir les besoins physiologiques d'un individu. Cette caractéristique est prouvée scientifiquement et s'appuie sur des données relatives à sa composition (protéines, glucides, lipides, oligo-éléments (TOURAILLE.C,1994).

3. Qualité hygiénique

L'aliment doit garantir une totale innocuité et de ce fait préserver la santé du consommateur. De ce fait, il ne doit contenir aucun résidu toxique, aucun parasite, ni être le siège d'un développement bactérien susceptible de produire des éléments nocifs. Cette caractéristique doit satisfaire aux normes sanitaires et règlements en vigueur. Ainsi, ne peuvent être mis sur le marché que des aliments ne présentant aucun risque pour la santé (TOURAILLE.C,1994).

4. Qualité de service ou d'usage

Elle répond à la praticité en rapport avec un produit. Ainsi la facilité de préparation des aliments ou la durée de conservation représentent des critères essentiels aux yeux du consommateur (TOURAILLE.C,1994).

5. Qualités organoleptiques

Il s'agit de caractéristiques perçues par les sens du consommateur. Elles recouvrent l'aspect et la couleur, le goût et la saveur, l'odeur et la flaveur, ainsi que la consistance et la texture d'un aliment. De ce fait, elles jouent un rôle prépondérant dans la préférence alimentaire. On parle aussi des propriétés sensibles. Ces sensations peuvent se classer suivant trois modalités : - qualitative, déterminant la nature de la chose, qui est la caractéristique de ce qui est perçu, - quantitatives, qui représente l'intensité de cette sensation, - hédoniste, qui caractérise le plaisir

ressenti par l'individu. Le sens gustatif est limité à quatre saveurs pour un aliment : sucré, salé, amer, acide. Le sens olfactif permet de discerner un grand panel de variétés odorantes. Les molécules odorantes parviennent à stimuler les zones sensibles soit directement par le nez, on parle alors d'odeur ou de parfum, soit par voie rétronasale, on parle alors d'arôme (LAMELOISE *et al.*, 1984) (TOURAILLE.C,1994).

5.1. Couleur

La couleur est la qualité d'un corps éclairé qui produit sur l'œil une certaine impression lumineuse, variable selon la nature du corps ou selon la lumière qui l'atteint. Elle dépend donc de l'objet, de la lumière et de l'observateur (RENERRE.R, 1997) (TOURAILLE.C,1994).

Différentes enquêtes ont démontré que dans le domaine de la boucherie, le client est d'abord réceptif à ce qu'il voit. La couleur, première caractéristique perçue par le consommateur, joue un rôle décisif au moment de l'achat, car elle est instinctivement rattachée à la fraîcheur du produit. D'ailleurs, dans le système moderne de distribution, c'est souvent le seul critère dont il dispose. La myoglobine (transporteur de l'oxygène dans le muscle) est le principal pigment responsable de la couleur de la viande. C'est une chromoprotéine constituée d'un groupement hémique : l'hème (atome de fer associé à la protoporphyrine) et d'une protéine : la globine. Trois paramètres principaux permettent de définir la couleur : la teinte, la saturation et la luminosité. La teinte varie en fonction de l'état chimique du pigment. La saturation dépend de la quantité de pigment présent dans le muscle. La luminosité est corrélée à l'état de surface de la viande.

Tableau01 : Couleur de la viande

Myoglobine Hémoglobine résiduelle État de fraîcheur de la coupe	État chimique des pigments	Teinte	Couleur
Espèce Race Sexe Âgé Exercice Alimentation	Quantité de pigments	Saturation	
pH de la viande Structure des protéines	État physique	Luminosité	

La liaison hémoglobuline se fait par l'intermédiaire du fer qui peut prendre deux états d'oxydoréduction. La forme réduite correspond au pigment du muscle en profondeur et à celui de la viande conservée sous vide. Au contact de l'air et du froid, la myoglobine se combine avec l'oxygène formant ainsi l'oxymyoglobine, de couleur rouge vif. Cette teinte de la viande est synonyme de fraîcheur et donc recherchée par le consommateur. Au-delà d'un certain délai influencé par les propriétés intrinsèques de la viande (pH, potentiel d'oxydoréduction ...) la couche d'oxymyoglobine disparaît au profit de la met myoglobine de couleur brune. L'atome de fer est alors sous forme ferrique (Fe^{+++}).

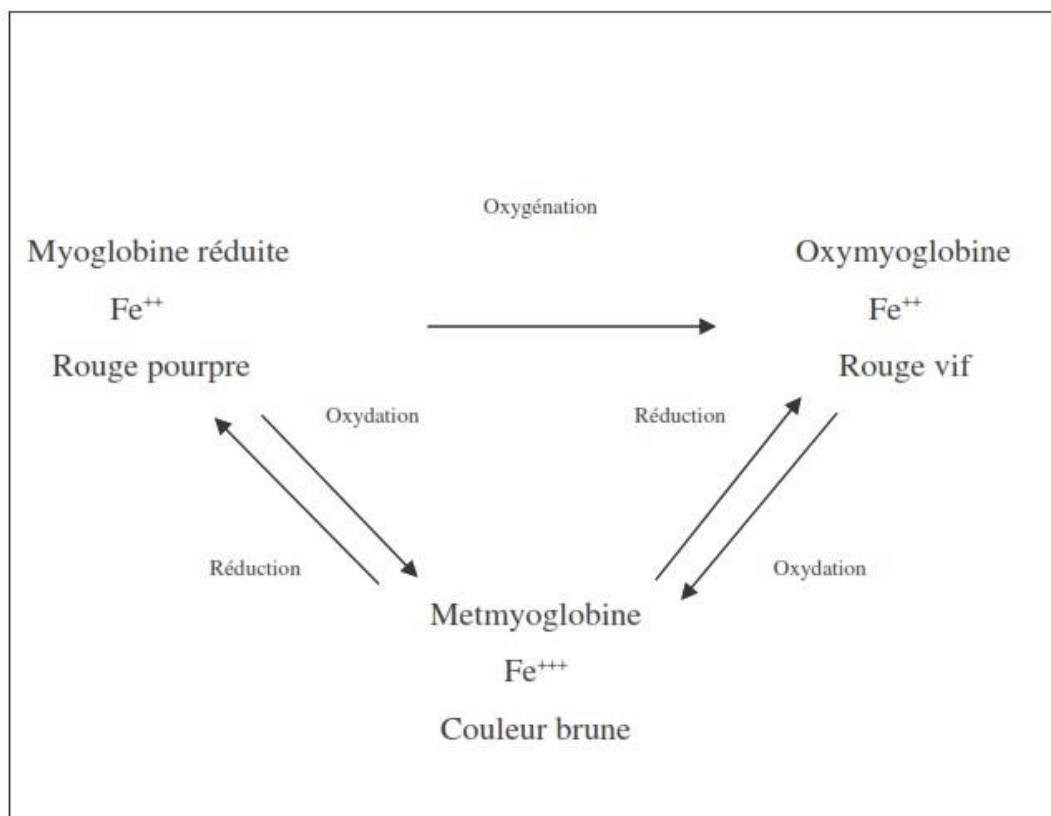


Figure2 : États d'oxydation du fer héminique

À partir d'un certain pourcentage coloré de la surface de la viande (de l'ordre de 40%), la couleur brune constitue un motif de rejet pour le consommateur.

Parmi les nombreux facteurs biologiques et biochimiques qui influent sur la stabilité de la couleur, l'effet de la nature du muscle est prépondérant.

En effet, le pourcentage de myoglobine oxydée peut varier du simple au double entre des muscles stables comme le faux-filet (*LongissimusDorsi*) et des muscles instables comme le filet (*Psoas Major*).

La couleur de la viande n'est pas seulement conditionnée par la concentration et l'état physico-chimique de la protéine. Elle est aussi dépendante de la structure musculaire, donc du pH, qui influe sur l'absorption et sur la diffusion de la lumière incidente.

La viande fraîche est translucide et sombre en apparence, car la diffusion de la lumière incidente, du fait de la structure de la viande, est faible.

Durant l'installation de la rigidité cadavérique, le pH chute de 7 à 5,5, le muscle devient plus opaque donc diffuse une plus grande partie de la lumière incidente et paraît plus pâle. Il a ainsi été démontré que la luminosité de la viande pouvait être plus influencée par des différences de pH, à teneur en pigment identique, que par des différences de teneur en pigment, à pH identique.

5.2. Tendreté

La tendreté peut être définie comme la facilité avec laquelle une viande se laisse trancher ou mastiquer. Elle joue un rôle essentiel dans l'appréciation d'une viande. Elle varie beaucoup d'une viande à l'autre. (LAMELOISE *et al.*, 1984)

6. Facteurs influençant la qualité de viande :

6.1 Facteurs intrinsèques

- Espèce : La quantité de la myoglobine est différente selon l'espèce
- Sexe : Au sein d'une même race, les femelles fournissent une viande plus rouge que les mâles au même âge.
- Âge : La concentration en pigment et donc l'intensité de la coloration augmentent avec l'âge.
- Activité de muscle : Un muscle à forte activité contractile a des quantités plus élevées de pigments (Murat, 2009).

6.2 Facteurs Extrinsèques

- Alimentation : Les jeunes animaux (ex : les veaux) nourris exclusivement au lait (carencé en fer) ont une pigmentation plus pâle.

- Conditions d'abattage (acidification) : Il y a corrélation entre la valeur du pH et la couleur de la viande : plus le pH est bas plus la chair de la viande sera clair
- Cuisson : Elle provoque la coloration en grisbrun des viandes cuites par dénaturation des pigments à la chaleur.

6.3 Procédés de conservation

- La réfrigération pendant les premiers jours de stockage évite la coloration brune.
- Le conditionnement sous l'atmosphère modifiée (teneur en oxygène très élevée) permet de conserver entre autres une couleur rouge vif à la viande.
- Le conditionnement sous vide fait passer le pigment de sa couleur rouge vif à pourpre du fait de la disparition de l'oxygène (**Murat, 2009**).

7. Facteurs influençant la tendreté de la viande :

7.1 Facteurs intrinsèques

- L'âge : La solubilité du collagène d'un muscle donné diminue avec l'âge, ce qui accroît la dureté de la viande.
- Catégories de carcasse : Elle intervient dans la proportion de gras intramusculaire.

L'augmentation du pourcentage de gras intracellulaire augmente la tendreté de la viande.

- Sexe et race : Influence faible.

7.2 Facteurs extrinsèques

- Condition de maturation : Une maturation bien conduite augmente la tendreté du muscle par des phénomènes enzymatiques protéolytiques sur les myofibrilles.
- Condition de cuisson : La cuisson agit à la fois sur les composantes conjonctives et sur la composante myofibrillaire de la tendreté de la viande : en général, action d'attendrissage sur le collagène par gélatinisation et augmentation de la résistance des protéines myofibrillaire par dénaturation.

Ainsi le choix du mode de cuisson conduisant à la tendreté maximale sera fonction de la composition du morceau.

- Conditions de conservation après l'abattage : La réfrigération mal maîtrisée des carcasses peut être à l'origine d'une dureté accrue et irréversible des viandes (par contraction des myofibrilles), même après la maturation (**Murat, 2009**).

8. Facteurs influençant la saveur de la viande :

8.1 Facteurs Intrinsèques

- Âge : Plus l'animal est âgé, plus son tissu musculaire développera de la saveur
- Teneur en lipide en morceaux : Plus une viande est riche en lipides plus la saveur sera marquée.

8.2 Facteurs Extrinsèques :

- Caractéristiques de l'élevage : La durée d'engraissement et la nature de l'alimentation influencent la composition des graisses donc la saveur.
- Conditions de Maturation : C'est au cours de la maturation des myofibrilles que se forment les précurseurs de la saveur.
- Conditions de conservation : Les processus biochimiques de l'évolution de la saveur sont étroitement liés à la température et spécialement au froid.
- La durée de conservation en réfrigération ou congélation accroît le développement de saveur étrangère par oxydation et rancissement des graisses.
- Conditions de cuisson : La durée, le mode de cuisson, et la température agissent sur la nature et la concentration des composés responsables de la saveur finale de la viande (Murat, 2009).

9. Facteurs influençant la jutosité de la viande :

9.1 Facteurs Intrinsèques :

- Âge : Plus l'animal est jeune, plus son tissu musculaire est riche en eau.
- Teneur en lipide : Plus une viande est riche en lipides, moins elle est sèche donc la jutosité d'une viande augmente avec sa teneur en lipides : on parle la jutosité soutenue que l'on distingue de la jutosité initiale perçue au premier coup de dents et qui elle est liée à la quantité d'eau retenue (Murat, 2009).

9.2 Facteurs Extrinsèques

- Conditions d'abattage (pH ultime) : Au moment de l'abattage, le pouvoir de la rétention d'eau est très élevé, il diminue ensuite jusqu'à la fin de la *rigormortis* suite à l'abaissement du pH, une viande a pH bas a tendance à perdre son eau et à être sèche alors qu'une viande a pH haut présente une jutosité supérieure (Murat, 2009).

- Conditions de conservation après abattage : L'élévation de la température 40 °C entraîne des modifications de la structure des protéines myofibrillaire qui s'accompagnent d'une baisse de pouvoir de rétention d'eau avec une migration de l'eau hors du morceau (**Murat**, 2009).

Partie expérimentale

Chapitre I : Méthodologie

1. Objectif de l'étude

L'objectif majeur de ce travail est d'étudier l'effet de la zone de prélèvement sur les qualités physicochimiques et nutritionnelles de la viande ovine (gigot (*biceps femoris*) et celui de l'épaule (*longissimus dorsi*).

2. Échantillons étudiés

L'étude a porté sur plusieurs échantillons de la viande ovine (500g pour chaque échantillon) ont été achetés dans deux différentes régions (Tiaret et Saïda)

3. Conservation et transport des échantillons

Après abattage des agneaux, deux types de muscles sont prélevés ; sur le gigot (*Biceps femoris*) et l'Épaulé (*Longissimus dorsi*) à cause de leur richesse en nutriments essentiels et de leur préférence par le consommateur. Les prélèvements de viande sont réalisés à l'aide d'un couteau stérile, et les échantillons sont emballés individuellement dans des sachets de congélation stérile. Les échantillons de viande fraîche ont été transportés dans un système réfrigérant (une glacière isothermique) et rapidement transférés vers le laboratoire. Et afin de préserver leur qualité nutritionnelle et éviter toute forme d'altération microbiologique et enzymatique, les échantillons ont été conservés dans un congélateur réglé à -20 °C durant toute la période de l'étude. L'ensemble des analyses physico-chimiques et microbiologiques ont été effectuées au niveau du laboratoire de Physiologie animale appliquée de l'Université de Mostaganem.

4. Laboratoire d'analyse

Les analyses ont été effectuées au niveau de laboratoire : laboratoire de recherche (Université Abdelhamid Ben Badis INES Mostaganem) dans le but de déterminer la teneur en matière sèche, en matière minérale et organique, Teneurs en lipides totaux, estimation du degré d'oxydation des lipides ainsi que le dosage des protéines brutes.

5. Préparation des aliquotes

La viande a été hachée à l'aide d'un hachoir après avoir éliminé les gras qui se trouvent en surface des morceaux de viande, ensuite la viande hachée obtenue a été consacrée pour les analyses physico-chimiques.

6. Analyses physico-chimiques

6. 1. Détermination de la teneur en matière sèche

La teneur en eau est déterminée par déshydratation. Des échantillons de 1 g sont placés, dans des creusets en porcelaine puis laissés déshydrater pendant 24 heures dans une étuve à 105 °C (AFNOR, 1985). Après le refroidissement, on place les récipients dans le dessiccateur pendant 45 minutes. La matière sèche restante est alors pesée par différence avec la masse initiale, la quantité d'eau évaporée est ainsi réduite. La teneur en eau ou en matière sèche des échantillons sont exprimés en g/100g de tissu. La matière sèche (MS) de l'échantillon est calculée par l'expression suivante :

$$\% \text{ MS} = \text{M2} / \text{M1} \times 100$$

Avec : M1 : Poids de la prise d'échantillon (en gramme) avant dessiccation ;

M2: Poids de la prise d'échantillon (en gramme) après dessiccation ;

Le taux d'humidité est déterminé donc par déduction :

$$\% \text{ H2O} = 100\% - \% \text{ MS.}$$

6.2. Détermination de la teneur en matière minérale

Le dosage des cendres consiste à une incinération de la prise d'essai de l'échantillon à 550 °C dans un four à moufle pendant 4 heures. Cette opération permet une destruction totale de la matière organique. Les creusets sont retirés du four et mis dans un dessiccateur (AFNOR, 1985). Une fois refroidis, les creusets ont été pesés. La teneur en matières minérales de l'échantillon est déterminée par la relation suivante :

$$\text{MM} (\%) = (\text{M2} - \text{M0}) / (\text{M1} - \text{M0}) \times 100$$

Avec :

M0 : Masse (en gramme) du creuset vide ;

M1 : Masse (en gramme) du creuset contenant la prise d'essai avant calcination;

M2 : Masse totale du creuset contenant la prise d'essai après calcination (en gramme).

6. 3 Dosage des protéines brutes:(Méthode de Lowry ; 1951)

□ Principe

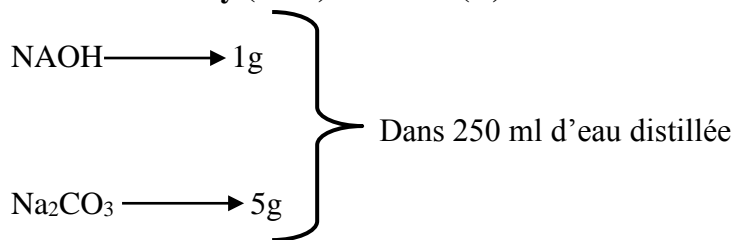
Les protéines réagissent avec le réactif Folin-Ciocalteu pour donner des complexes colorés. La couleur ainsi formée est due à la réaction du phosphomolybdate par la tyrosine et tryptophane.

L'intensité de la coloration dépend donc de la quantité d'acides aminés aromatiques présents et varie selon les protéines. Les densités optiques sont mesurées à 600nm avec le spectrophotomètre contre un blanc qui contient tous les réactifs à l'exception des protéines.

□ Mode opératoire 1) Gamme étalon

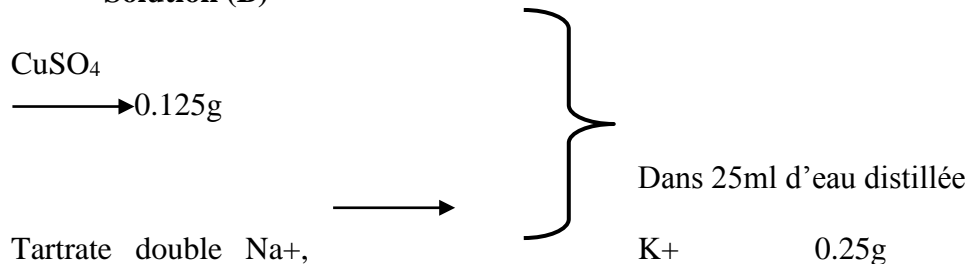
La gamme étalon a été faite avec la solution albumine bovine préparée à 25 mg par 100 ml d'eau distillée. On utilise la même solution que pour doser les échantillons.

2) Réactif de Lowry (A+B) Solution (A)



Solution A est constitué de 1g de la soude (NaOH) mélangé à 5 g de carbonate de sodium (Na₂CO₃) dans 250 ml d'eau distillée.

Solution (B)



Solution B est un mélange de 0.125g sulfate de cuivre (CuSO₄) et de 0.25g de tartrate double Sodium Potassium dans 25ml de l'eau distillée.

Le réactif de Lowry est composé de :

Solution C (50ml de solution A + ml de solution B) à mélanger au moment de la manipulation.

Tableau 02 : compositions de réactif de Lowry

	Solution albumine bovine	Eau physiologique	Solution de dosage	Réactif de Folin
1	0	1	5ml	0,5ml
2	0,2	0,8	5ml	0,5ml
3	0,4	0,6	5ml	0,5ml
4	0,6	0,4	5ml	0,5ml
5	0,8	0,2	5ml	0,5ml
6	1	0	5ml	0,5ml

6.4 Dosage des lipides totaux (FOLCH et al, 1957)

Principe

- À partir de masse connue 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.

Mode opératoire :

1. 10 g environ de l'échantillon sont mis en présence de 60 ml de réactif de folch (méthanolchloroforme), 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% à 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. Agiter et laisser décanter environ deux heures. Après décantation, les phases apparaissent incolores, limpide séparée par ménisque.
5. La phase inférieure (organique : chloroforme –lipides) est filtrée sur des sulfates 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 entraine dans cette phase au cours de l'agitation.
7. On filtre comme précédemment la phase inférieure.
8. On évapore le chloroforme par le rotavator.
9. La quantité des lipides mise à sec est pesée.
10. En détermination le pourcentage de lipides totaux en utilisant la formule suivante :

$$MG (\%) = \frac{m_2 - m_1}{PE} \times 100$$

M2 : poids de ballon contenant la matière grasse.

M1 : poids de ballon vide.

PE : prise d'essai.

6.5 Estimation du degré d'oxydation des lipides

Principe de la méthode :

L'indice TBA ou TBARS est une méthode spectrophotométrie qui dose le Malon aldéhyde (MDA), ce dernier étant le produit secondaire de l'oxydation des acides gras polyinsaturés, l'acide Thio barbiturique (TBA) réagit avec le Malon aldéhyde (MDA) pour former un complexe de couleur rose et/ou jaune possédant un maximum d'absorption à une longueur d'onde de 530 nm (Pegg, 1993).

Mode opératoire

Pour mesurer l'indice « TBA » nous avons utilisé la méthode adaptée par (Genot, 1996). Un échantillon de 2 gr est placé dans un tube de 25 ml contenant 16 ml d'acide trichloracétique à 5% (p/v) et éventuellement 100 µl de vitamine C. Le mélange est homogénéisé 3 fois pendant 15 secondes à l'aide d'un homogénéisateur (Ultra-Turrax) 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 d'acide Thio barbiturique. Les tubes fermés vont être plongés dans au bain-marie à 70°C pendant 30 minutes et placés dans un bain d'eau froide. La dernière étape consiste à lire à l'aide d'un Spectrophotomètre.

L'absorbance du mélange réactionnel à 530 nm et les résultats sont exprimés en mg 9équivalent MDA (Malon aldéhyde) / Kg. c) Expression des résultats les résultats dégagés au cours de ces expériences sont obtenus par la formule suivante :

Mg équivalent MDA /Kg = $(0,72/ 1,56) \times (A_{532} \text{ cor} \times V \text{ solvant} \times V_f) / PE$ Avec :

A_{530 cor} : l'absorbance.

V solvant : volume de solution de dilution TCA en ml.

PE : prise d'essai en gramme.

V_f : volume du 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 : $1,56 \times 10^5 \text{ M}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ (Buedge et al, 1978) et au poids moléculaire du MDA d'une valeur de $72 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.

7. Analyses statistiques des résultats

Les résultats ont été analysés statistiquement par un test Anova a un seul facteur, la comparaison de moyennes a été effectuée par le test de Newman et Keuls et le logiciel statbox

6.04.

Chapitre II : Résultats et discussion

1. Teneur de matière sèche

Les teneurs de matière sèche sont illustrées dans le tableau et la figure suivants **Tableau 03** : Teneurs de matière sèche des viandes ovines (g/100g)

	Saida		Tiaret	
	Gigot	Epaule	Gigot	Epaule
Matière sèche (%)	30,49±3,16 a	30,65±3,80 b	28,66±5,66 b	24,35±1,82 c

Les lettres affectées (a, b et c) représentent un groupe homogène d’une différence significative a (p<0.05)

D’après nos résultats, nous avons remarqués que les viandes originaires de la wilaya de Saida renferment plus de matière sèche par rapport a la viande de la wilaya de Tiaret (30.57% contre 26.5%) respectivement.

L’analyse statistique des résultats révèle des différences significatives (p<0.05) entre les différents morceaux de l’étude, les gigots renferment des teneurs en matière sèche supérieures par rapport a l’épaule.

2. Teneur de matière minérale

Les teneurs de matière minérale sont illustrées dans le tableau et la figure suivants **Tableau 04** : Teneurs de matière minérale des viandes ovines (g/100g)

	Saida		Tiaret	
	Gigot	Epaule	Gigot	Epaule
Matière minérale	2,62 ± 0,40 a	1,37 ± 0,45 b	2,1 ± 0,92 a	3,27 ± 0,31 b

D’après nos résultats, on montrent que les viandes originaires de la wilaya de Tiaret renferment plus de matière sèche par rapport a la viande de la wilaya de Saida (2,68% contre 1,99%) respectivement.

L’analyse statistique des résultats révèle des différences significatives (p<0.05) entre les différents morceaux de l’étude, les gigots renferment des teneurs en matière sèche supérieures par rapport a l’épaule.

3. Teneur de matière organique

Les teneurs de matière organique sont illustrées dans le tableau et la figure suivants **Tableau 05** : Teneurs de matière organique des viandes ovines (g/100g)

	Saida		Tiaret	
	Gigot	Epaule	Gigot	Epaule
Matière Organique (g)	31,57±5,49 a	30,05±4,07 b	40,28±6,4 a	42,68±5,26 b

Les résultats de ce travail représente une différent significative dans les valeurs entre la matière organique de la wilaya de Saida et de Tiaret ($p < 0.05$).

D'après nos résultats, nous avons remarqué que les viandes originaires de la wilaya de Tiaret donnée des valeurs plus important par rapport aux valeurs de wilaya de Saida en matière sèche (41,48% contre 30,81%) respectivement.

4. Teneur d'eau

Les teneurs d'eau sont illustrées dans le tableau et la figure suivants

Tableau 06 : Teneurs d'eau des viandes ovines (g/100g)

	Saida		Tiaret	
	Gigot	Epaule	Gigot	Epaule
Teneur en eau	69,5±3,61 a	69,53±3,93 b	73,09±9,30 a	67,99±3,74 b

D'après les résultats, qui vont mentionner dans le taleau nous avons remarqués que les teneurs en eau dans la viande d'originaires de la wilaya de Tiaret renferment plus de teneur en eau par rapport a la viande de la wilaya de Saida (70,54% contre 69,51%) respectivement.

L'analyse statistique des résultats révèle des différences significatives ($p < 0.05$) entre les différents morceaux de l'étude, les gigots renferment des teneurs en matière sèche supérieures par rapport a l'épaule.

5. Teneur en protéine :

Les teneurs de protéines sont illustrées dans le tableau et la figure suivants

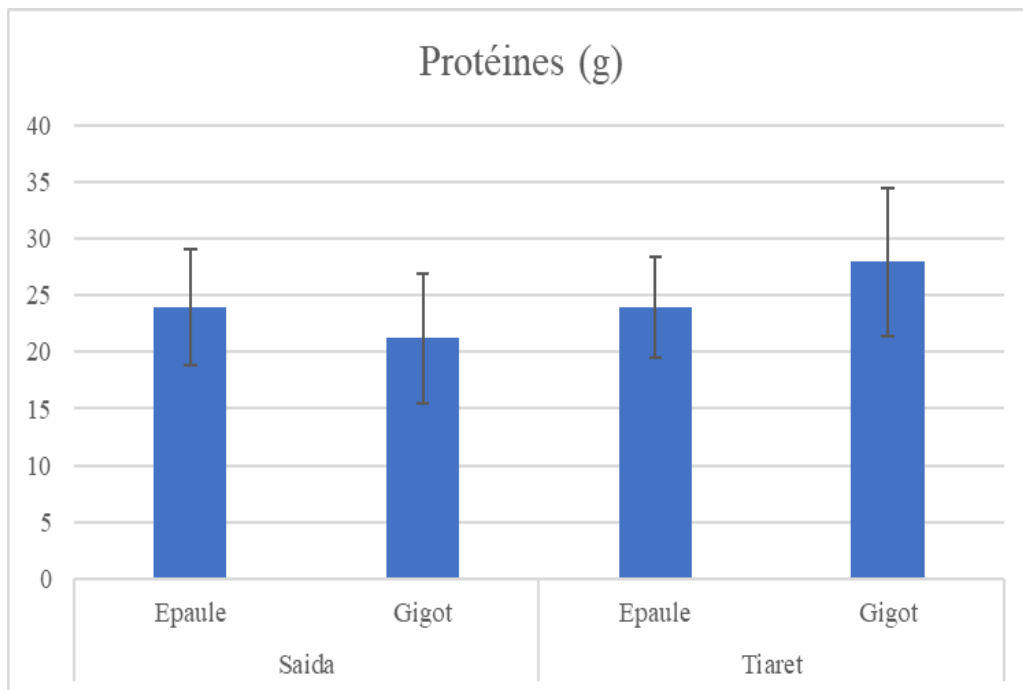


Figure3 : Rendement en protéine de viande ovine (deux zones)

Les résultats obtenus montrent que les teneurs en protéines des viandes provenant de la zone de Tiaret son comparables par rapport à ceux de la wilaya de Saïda (26 g vs 22.5 g) respectivement.

L'étude statistique des données révèlent une différence significative ($p < 0.5$) entre les deux morceaux choisis pour cette étude.

Le gigot renferme des quantités plus importantes en protéines par rapport au Epaule (27.97g vs 23.95g) pour là de Tiaret viande, le contraire et enregistré pour la viande de Saïda où l'épaule renferme des quantités élevées en protéines par rapport au gigot (5.72g vs 5.06g).

La teneur en protéines étant élevée dans le gigot que dans la cote. Cette différence est liée au site anatomique du muscle qui joue un rôle important dans la variation des constituants nutritionnels de la viande. Une étude menée par le CIV 2011 sur la viande ovine a révélé que le taux de protéines varie selon le site anatomique de la viande, cette teneur était de 20g /100g de viande dans le gigot contre 16 ,9g/100g dans la cote.

6. Teneur en lipides

Les teneurs en lipides sont illustrées dans la figure suivant :

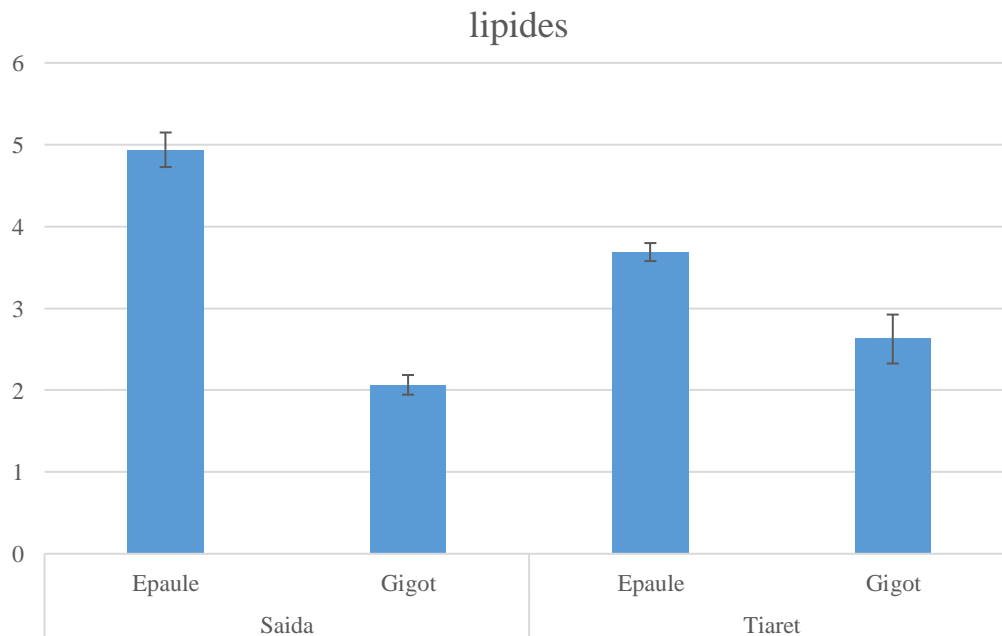


Figure4 : Les valeurs en lipides totaux de viande ovine (deux zones)

D'après nos résultats, les teneurs en lipides des viandes provenant de la zone de Saïda sont comparables par rapport à ceux de la wilaya de Tiaret (3.5g vs 3.15 g) respectivement. L'étude statistique des données révèle une différence significative ($p < 0.05$) entre les deux morceaux choisis pour cette étude.

L'épaule renferme des quantités plus importantes en lipides par rapport au gigot (4.93g vs 2.06g) pour la viande de Saïda contre (3.68g vs 2.62g) pour la viande de Tiaret.

L'effet de taux de lipide de l'épaule est élevé (4,30%) par rapport à celui du gigot (2,34%) pour les échantillons des deux zones (Wilaya de Saïda et de Tiaret) (figure).

Les teneurs de la viande en lipides trouvées dans notre analyse sont relativement similaires ce qu'est rapportés (Geay 2002) qui montre que la teneur en lipide varie de 1 à 6% dans les gigots, alors que (Adrian Legrand et Frangne 1981) trouve un pourcentage de 14,5% pour les cotes.

7. Teneur d'oxydation :

Les teneurs d'oxydation sont illustrées dans la figure suivant :

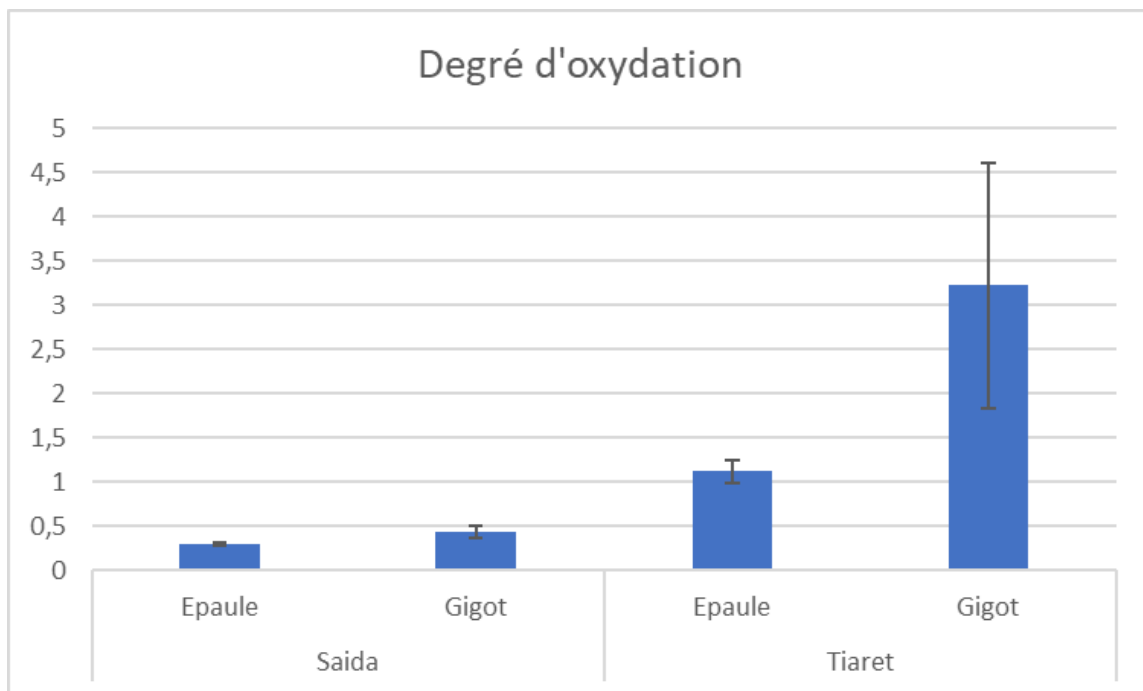


Figure5 : Indice de TBARS dans la viande ovine (deux zones)

D'après les résultats, nous avons remarqué que les teneurs en MDA de viande ovine d'originare de la Wilaya de Tiaret sont supérieures par rapport aux teneurs de MDA de la Wilaya de Saida par des valeurs estimées à (2,16% contre 0,36%) respectivement.

L'étude statistique des données révèlent une différence significative ($p < 0.05$) entre les deux morceaux choisis pour cette étude.

Le gigot renferme des quantités plus importantes en protéines par rapport au Epaule (3,22g vs 1,11g) pour là de Tiaret viande, le contraire et enregistré pour la viande de Saida où l'épaule renferme des quantités élevées en protéines par rapport au gigot (0,43g vs 0,29g).

D'après les résultats en constatée que le degré de la peroxydation des lipides de la viande ovine, est estimé par la quantité du Malonaldéhyde (MDA) meure dans chaque muscle étudié. Ce paramètre de la peroxydation lipidique MDA n'apparait ni dans le côté local ni dans le gigot local par contre il apparait moins élevé dans le gigot importé. La peroxydation lipidique peut

être limitée par certains antioxydant naturels comme la vitamine E, présents dans une alimentation à base d'herbe consommée par les agneaux (**Gatellier et al.**,2001).

8. Teneur de pH :

Les valeurs de ph sont illustrées dans la figure suivant :

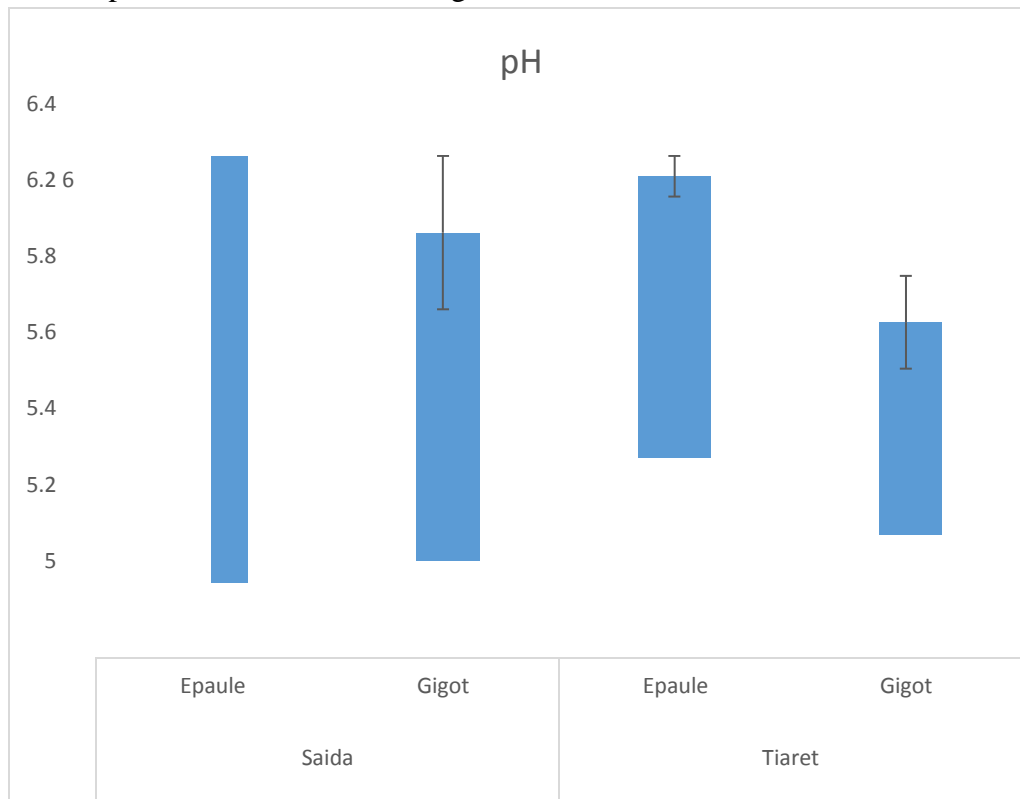


Figure6 : Les valeurs en pH de la viande ovine (deux zones)

Les résultats de ce travail représente une différent significative dans les valeurs de pH organique de la wilaya de Saida et de Tiaret ($p < 0.05$).

D'après les résultats obtenus les viande de Saida présentes des valeurs élevées de ph par rapport à ceux de Tiaret d'épaule (6 vs 5.7) respectivement.

L'épaule renferme la valeur la plus élevée en ph par rapport au gigot pour les viande de Saida (6.11 vs 5.85) de même pour le viande de Tiaret (5.73 vs 5.55)

Conclusion

Conclusion

La viande des ruminants notamment ovine, reste un produit alimentaire très attractif par ses apports nutritionnels et ses qualités sensorielles. Ces facteurs sont influencés par le site anatomique, le système de production et la conservation. L'objectif de l'expérimentation était de comparer la qualité et la composition nutritionnelle et diététique de la viande ovine provenant de deux régions, Wilaya de Saïda contre de Tiaret. Selon les analyses de la composition biochimique de la viande du gigot et des épaules, nous pouvons dire que ces derniers sont caractérisés par une teneur en lipides différente. Les lipides totaux apparaissent en général dans des proportions relativement élevés dans les gigots que dans les épaules, mais ces proportions sont plus élevées dans les échantillons provenant de la région de Tiaret. Cette richesse en lipides est accompagnée par une sensibilité à l'oxydation lipidique. Cette étude nous révèle que la teneur en protéines est aussi influencée par le régime d'élevage. De tels résultats confirment l'effet des systèmes de production sur la qualité nutritionnelle de la viande testée. La qualité de la viande ovine est influencé par le type d'animal, c'est-à-dire par le système de production ovine, tant sur le plan de la composition que sur celui des caractéristiques sensorielles. La connaissance à la fois des variations géographiques de la qualité de la viande ovine et des préférences des consommateurs devrait contribuer à mieux adapter les productions ovines régionales à la demande du marché. (DRANSFIE,L 2006). La viande des ruminants notamment ovine reste un produit alimentaire très attractif de par ses apports nutritionnels mais sa qualité nutritionnelle est influencée par des facteurs intrinsèques (type de muscle, la nature de l'alimentation, sexe, âge, race) et des facteurs extrinsèques (facteur d'élevage et d'abattage) et non par la région.

Références

Références

A

Aaslyng, M. D., & Meinert, L. (2017). Meat flavour in pork and beef – From animal to meal. *Meat Science*, *132*, 112–117. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2017.04.012>

Alisson-Silva, F., Kawanishi, K., & Varki, A. (2016). Human risk of diseases associated with red meat intake: Analysis of current theories and proposed role for metabolic incorporation of a non-human sialic acid. *Molecular Aspects of Medicine*, *51*, 16–30. <https://doi.org/10.1016/j.mam.2016.07.002>

Astruc, T. (2014). Carcass composition, Muscle structure, And contraction. In *Encyclopedia of Meat Sciences* (Vol. 2). <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-384731-7.00099-4>

Astruc, T. (2014). Muscle fiber types and meat quality. In *Encyclopedia of Meat Sciences* (Vol. 2). <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-384731-7.00185-9>

B

Bhat, Z. F., Morton, J. D., Mason, S. L., & Bekhit, A. E.-D. A. (2018). Role of calpain system in meat tenderness: A review. *Food Science and Human Wellness*, *7*(3), 196–204. <https://doi.org/10.1016/j.fshw.2018.08.002>

Bohrer, B. M. (2017). Review: Nutrient density and nutritional value of meat products and non-meat foods high in protein. *Trends in Food Science and Technology*, *65*(October), 103–112. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2017.04.016>

Biesalski, H. K. (2005). Meat as a component of a healthy diet - Are there any risks or benefits if meat is avoided in the diet? *Meat Science*, *70*(3 SPEC. ISS.), 509–524. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2004.07.017>

Bohrer, B. M. (2017). Review: Nutrient density and nutritional value of meat products and non-meat foods high in protein. *Trends in Food Science and Technology*, *65*(October), 103–112. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2017.04.016>

Bouvard, V., Loomis, D., Guyton, K. Z., Grosse, Y., Ghissassi, F. El, Benbrahim-Tallaa, Straif, K. (2015). Carcinogenicity of consumption of red and processed meat. *The Lancet Oncology*, *16*(16), 1599–1600. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(15\)00444-1](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(15)00444-1)

Références

C

Chikhi, K., & Bencharif, A. (2016). La consommation de produits carnés en Méditerranée : quelles perspectives pour l'Algérie ? Options Méditerranéennes. Series A: Mediterranean Seminars, 440(115), 435–440. Retrieved from <http://om.ciheam.org/om/pdf/a115/00007311.pdf>

Chikwanha, O. C., Vahmani, P., Muchenje, V., Dugan, M. E. R., & Mapiye, C. (2018). Nutritional enhancement of sheep meat fatty acid profile for human health and wellbeing. Food Research International, 104(March), 25–38. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.05.005>

Chikwanha, O. C., Vahmani, P., Muchenje, V., Dugan, M. E. R., & Mapiye, C. (2018). Nutritional enhancement of sheep meat fatty acid profile for human health and wellbeing. Food Research International, 104(March), 25–38. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.05.005>

Clark, D., & Harding, R. (2017). Myogenesis Muscle Growth and Structure. In Poultry Quality Evaluation. <https://doi.org/10.1016/b978-0-08-100763-1.00002-7>

D

Dilger, A. C. (2017). What is meat? International perspectives. Animal Frontiers, 7(4), 43–43. <https://doi.org/10.2527/af.2017.0442>

Duchène, C., & Gandemer, G. (2017). Viandes crues, viandes cuites : quels effets de la cuisson sur la composition en nutriments des viandes ? Cahiers de Nutrition et de Diététique, 52(3), 134–149. <https://doi.org/10.1016/j.cnd.2017.01.001>

Duchène, C., & Gandemer, G. (2017). Viandes crues, viandes cuites : quels effets de la cuisson sur la composition en nutriments des viandes ? Cahiers de Nutrition et de Diététique, 52(3), 134–149. <https://doi.org/10.1016/j.cnd.2017.01.001>

de Boer, J., & Aiking, H. (2017). Pursuing a Low Meat Diet to Improve Both Health and Sustainability: How Can We Use the Frames that Shape Our Meals? Ecological Economics, 142, 238–248. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.06.037>

Références

F

Ferguson, D. M., & Gerrard, D. E. (2014). Regulation of post-mortem glycolysis in ruminant muscle. *Animal Production Science*, *54*(4), 464. <https://doi.org/10.1071/an13088>

Fegan, N., & Jenson, I. (2018). The role of meat in foodborne disease: Is there a coming revolution in risk assessment and management? *Meat Science*, *144*(January), 22–29. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2018.04.018>

Fegan, N., & Jenson, I. (2018). The role of meat in foodborne disease: Is there a coming revolution in risk assessment and management? *Meat Science*, *144*(January), 22–29. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2018.04.018>

G

Greaser, M., & Guo, W. (2012). Postmortem Muscle Chemistry. *Handbook of Meat and Meat Processing*, Second Edition, (February 2016), 63–78. <https://doi.org/10.1201/b11479-7>

Gardner, G. (2009). 6. Early Post-Mortem Biochemical Events. 1–8.

Gagaoua, M., Terlouw, E. M. C., Micol, D., Boudjellal, A., Hocquette, J. F., & Picard, B. (2015). Understanding Early Post-Mortem Biochemical Processes Underlying Meat Color and pH Decline in the Longissimus thoracis Muscle of Young Blond d'Aquitaine Bulls Using Protein Biomarkers. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, *63*(30), 6799–6809. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.5b02615>

Gkarane, V., Allen, P., Gravador, R. S., Diskin, M. G., Claffey, N. A., Fahey, A. G., Monahan, F. J. (2017). Effect of castration and age at slaughter on sensory perception of lamb meat. *Small Ruminant Research*, *157*(October), 65–74. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2017.10.011>

Guo, W., & Greaser, M. L. (2017). Muscle Structure, Proteins, and Meat Quality. In *New Aspects of Meat Quality*. <https://doi.org/10.1016/b978-0-08-100593-4.00002-3>

Gill, A. O., & Gill, C. O. (2014). Developments in sampling and test methods for pathogens in fresh meat. In *Advances in Microbial Food Safety* (Vol. 2). <https://doi.org/10.1533/9781782421153.3.257>

Références

H

Hornick, J., & Dufrasne (2000). L'élevage du Blanc Bleu belge – Journée CESAM , Les facteurs de production qui influencent la qualité de la viande des bovins Blanc Bleu belge. (July 2014).

Haug, A., While, S. G., Berg, J., Hove, K., & Egelanddal, B. (2018). Feeding potentially health promoting nutrients to finishing bulls changes meat composition and allow for product health claims. *Meat Science*, 145(March), 461–468.
<https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2018.07.015>

Hopkins, D. L., & Bekhit, A. E.-D. A. (2014). Tenderizing mechanisms | Chemical. *Encyclopedia of Meat Sciences*, 3, 431–437. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-384731-7.00093-3>

K

Kouvari, M., Tyrovolas, S., & Panagiotakos, D. B. (2016). Red meat consumption and healthy aging: A review. *Maturitas*, 84, 17–24.
<https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2015.11.006>

Keeton, J. T., Ellerbeck, S. M., & Núñez de González, M. T. (2014). Chemical Composition. *Encyclopedia of Meat Sciences*, 1, 235–243. <https://doi.org/10.1016/B978-012-384731-7.00087-8>

Kouvari, M., Tyrovolas, S., & Panagiotakos, D. B. (2016). Red meat consumption and healthy aging: A review. *Maturitas*, 84, 17–24.
<https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2015.11.006>

Khan, M. I., Jo, C., & Tariq, M. R. (2015). Meat flavor precursors and factors influencing flavor precursors-A systematic review. *Meat Science*, 110, 278–284.
<https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2015.08.002>

Koohmaraie, M., & Geesink, G. H. (2006). Contribution of postmortem muscle biochemistry to the delivery of consistent meat quality with particular focus on the calpain system. *Meat Science*, 74(1), 34–43. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2006.04.025>

Klurfeld, D. M. (2015). Research gaps in evaluating the relationship of meat and health.

Références

Meat Science, *109*, 86–95. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2015.05.022>

Kruger, C., & Zhou, Y. (2018). Red meat and colon cancer: A review of mechanistic evidence for heme in the context of risk assessment methodology. *Food and Chemical Toxicology*, *118*(January), 131–153. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2018.04.048>

L

Luciano, F. B., Anton, A. A. and Rosa, C. F. (2007). Biochemical Aspects of Meat Tenderness : A Brief Review. *Archivos de Zootecnia*, *56*(R), 1–8.

Lian, T., Wang, L., & Liu, Y. (2013). A new insight into the role of calpains in post-mortem meat tenderization in domestic animals: A review. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, *26*(3), 443–454. <https://doi.org/10.5713/ajas.2012.12365>

Lonergan, S. M., Topel, D. G., & Marple, D. N. (2018). Intrinsic cues of fresh meat quality. *The Science of Animal Growth and Meat Technology*, 147–162. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-815277-5.00009-3>

Lonergan, S. M., Topel, D. G., & Marple, D. N. (2018). Meat microbiology and safety. *The Science of Animal Growth and Meat Technology*, 183–204. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-815277-5.00012-3>

Lonergan, S. M., Topel, D. G., & Marple, D. N. (2018). Muscle growth and development and relationships to meat quality and composition. *The Science of Animal Growth and Meat Technology*, *1*, 41–49. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-815277-5.00004-4>

Listrat, A., Le Bret, B., Louveau, I., Astruc, T., Bonnet, M., Lefaucheur, L., & Bugeon, J. (2015). Comment la structure et la composition du muscle déterminent la qualité des viandes ou chairs. *Productions Animales*, *28*(2), 125–136.

Li, P., Wang, T., Mao, Y., Zhang, Y., Niu, L., Liang, R. Luo, X. (2014). Effect of Ultimate pH on Postmortem Myofibrillar Protein Degradation and Meat Quality Characteristics of Chinese Yellow Crossbreed Cattle. *Scientific World Journal*, 2014. <https://doi.org/10.1155/2014/174253>

30. LAMELOISE.P, ROUSSEL-CIQUARD.N, ROSSET.R,

Evolution des qualités organoleptiques.

Les viandes, Informations Techniques des Services Vétérinaires, 1984

Références

M

McAfee, A. J., McSorley, E. M., Cuskelly, G. J., Moss, B. W., Wallace, J. M. W., Bonham, M. P., & Fearon, A. M. (2010). Red meat consumption: An overview of the risks and benefits. *Meat Science*, 84(1), 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2009.08.029>

McNeill, S., & Van Elswyk, M. E. (2012). Red meat in global nutrition. *Meat Science*, 92(3), 166–173. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2012.03.014>

McNeill, S. H., & Van Elswyk, M. E. (2015). Meat: Role in the Diet. In *Encyclopedia of Food and Health* (1st ed.). <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-384947-2.00450-5>

Mann, N. J. (2018). A brief history of meat in the human diet and current health implications. *Meat Science*, 144(2017), 169–179. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2018.06.008>

Montossi, F., Font-i-Furnols, M., del Campo, M., San Julián, R., Brito, G., & Sañudo, C. (2013). Sustainable sheep production and consumer preference trends: Compatibilities, contradictions, and unresolved dilemmas. *Meat Science*, 95(4), 772–789. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2013.04.048>

P

Phillips, S. M. (2012). Nutrient-rich meat proteins in offsetting age-related muscle loss. *Meat Science*, 92(3), 174–178. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2012.04.027>

Pereira, P. M. de C. C., & Vicente, A. F. dos R. B. (2013). Meat nutritional composition and nutritive role in the human diet. *Meat Science*, 93(3), 586–592. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2012.09.018>

R

43. RENERRE.R,

La couleur, facteur de qualité. Mesure de la couleur de la viande. *Renc. Rech. Ruminants*, 1997, 89-102.

S

Shragge, J. E., & Price, M. A. (2014). Religious slaughter. *Encyclopedia of Meat Sciences*, 3, 209–213. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-384731-7.00156-2>

Références

T

Troy, D. J. (1999). Biochemical and Physical Indicators of Beef Quality. *13*(4671), 40.

Terrien, C. (2017). Meat and Me. Meat Analogs, 21–64. <https://doi.org/10.1016/b978-178548-248-9.50002-9>

48. TOURAILLE.C,

Incidence des caractéristiques musculaires sur les qualités organoleptiques des viandes.
Renc. Rech. Ruminants, 1994,1, 169-176.

Toldrá, F., Flores, M., & Aristoy, M. C. (2014). Chemical analysis for specific components | Major Meat Components. Encyclopedia of Meat Sciences, *1*, 206–211.
<https://doi.org/10.1016/b978-0-12-384731-7.00057-x>

Tume, R. K. (2014). Human nutrition | Macronutrients in Meat. Encyclopedia of Meat Sciences, *2*, 111–117. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-384731-7.00173-2>

Terrien, C. (2017). Meat and Me. Meat Analogs, 21–64. <https://doi.org/10.1016/b978-178548-248-9.50002-9>

W

Warner, R. D. (2017). The Eating Quality of Meat-IV Water-Holding Capacity and Juiciness. In Lawrie's Meat Science: Eighth Edition. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08100694-8.00014-5>

Wood, J. D. (2017). Meat Composition and Nutritional Value. In Lawrie's Meat Science: Eighth Edition. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100694-8.00020-0>

Y

Young, J. F., Therkildsen, M., Ekstrand, B., Che, B. N., Larsen, M. K., Oksbjerg, N., & Stagsted, J. (2013). Novel aspects of health promoting compounds in meat. Meat Science, *95*(4), 904–911. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2013.04.036>

Annexes

Annexes

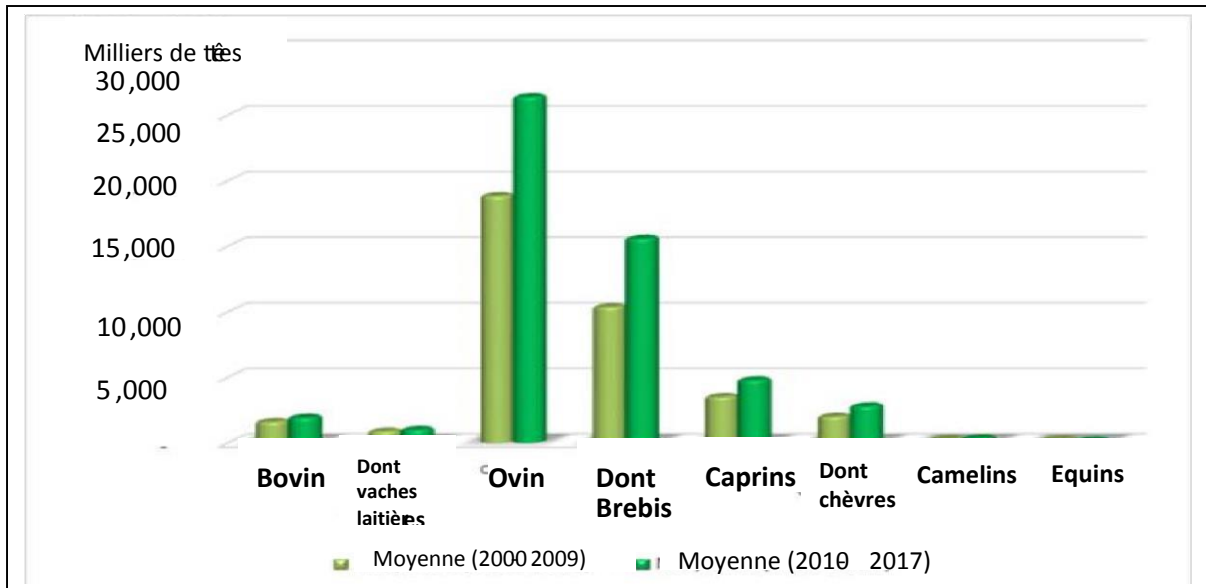


Figure 1: La production de la viande rouge en Algérie (MADR, 2018)

Tableau01 : Couleur de la viande

Myoglobine Hémoglobine résiduelle État de fraîcheur de la coupe	État chimique des pigments	Teinte	Couleur
Espèce Race Sexe Âgé Exercice Alimentation	Quantité de pigments	Saturation	
pH de la viande Structure des protéines	État physique	Luminosité	

Annexes

Tableau 02 : compositions de réactif de Lowry

	Solution albumine bovine	Eau physiologique	Solution dosage	de	Réactif de Folin
1	0	1	5ml		0,5ml
2	0,2	0,8	5ml		0,5ml
3	0,4	0,6	5ml		0,5ml
4	0,6	0,4	5ml		0,5ml
5	0,8	0,2	5ml		0,5ml
6	1	0	5ml		0,5ml

Tableau 03 : Teneurs de matière sèche des viandes ovines (g/100g)

	Saida		Tiaret	
	Gigot	Epaule	Gigot	Epaule
Matière sèche (%)	30,49±3,16 a	30,65±3,80 b	28,66±5,66 b	24,35±1,82 c

Tableau 04 : Teneurs de matière minérale des viandes ovines (g/100g)

	Saida		Tiaret	
	Gigot	Epaule	Gigot	Epaule
Matière minérale	2,62 ± 0,40 a	1,37 ± 0,45 b	2,1 ± 0,92 a	3,27 ± 0,31 b

Tableau 05 : Teneurs de matière organique des viandes ovines (g/100g)

	Saida		Tiaret	
	Gigot	Epaule	Gigot	Epaule
Matière Organique (g)	31,57±5,49 a	30,05±4,07 b	40,28±6,4 a	42,68±5,26 b

Annexes

Tableau 06 : Teneurs d'eau des viandes ovines (g/100g)

	Saida		Tiaret	
	Gigot	Epaule	Gigot	Epaule
Teneur en eau	69,5±3,61 a	69,53±3,93 b	73,09±9,30 a	67,99±3,74 b

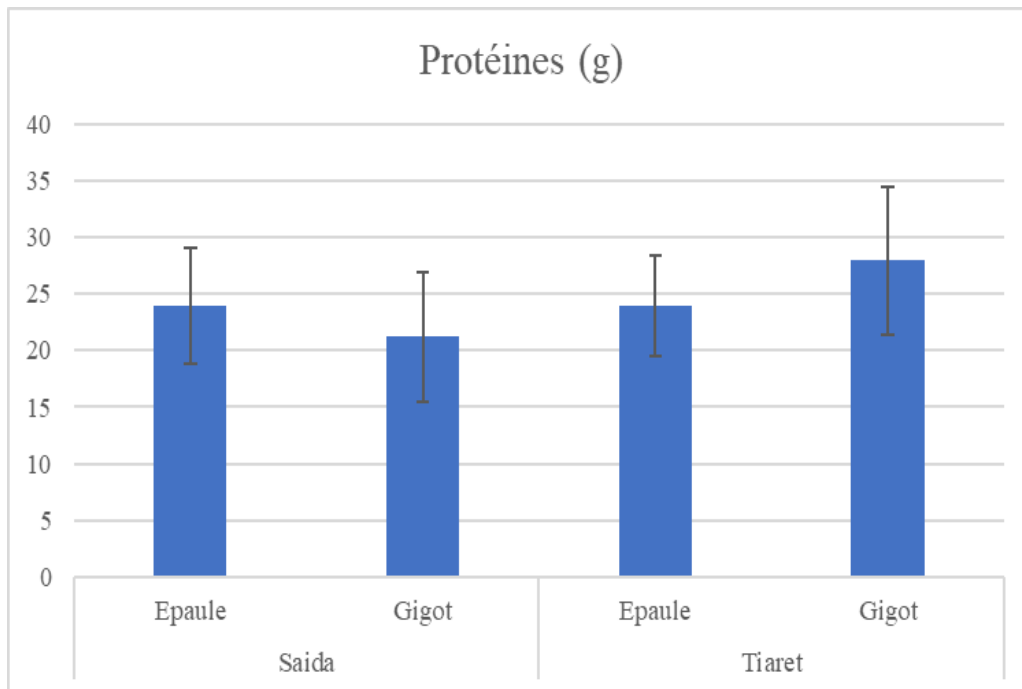


Figure3 : Rendement en protéine de viande ovine (deux zones)

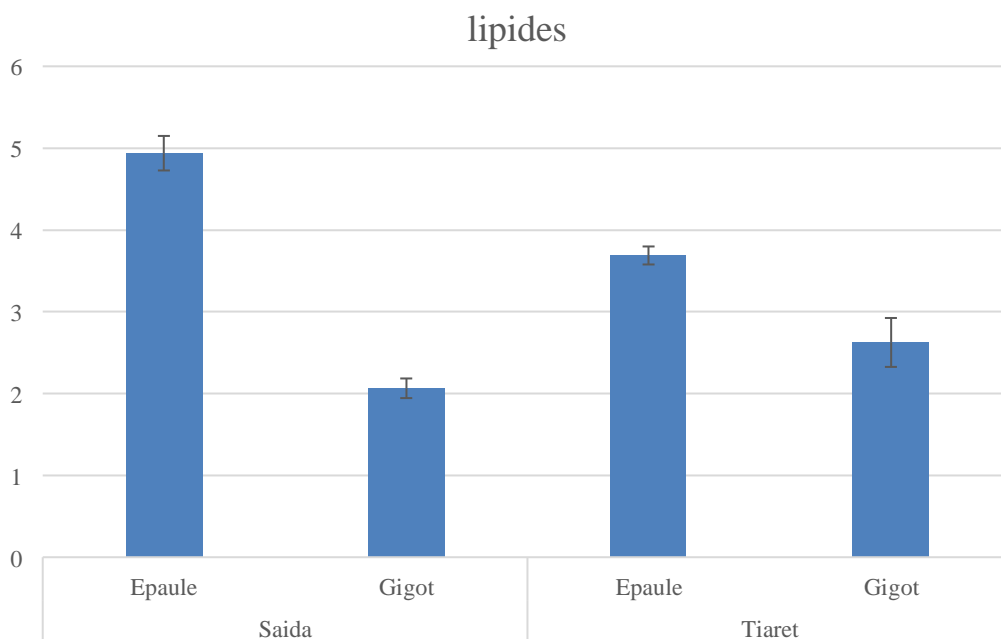


Figure4 : Les valeurs en lipides totaux de viande ovine (deux zones)

Annexes

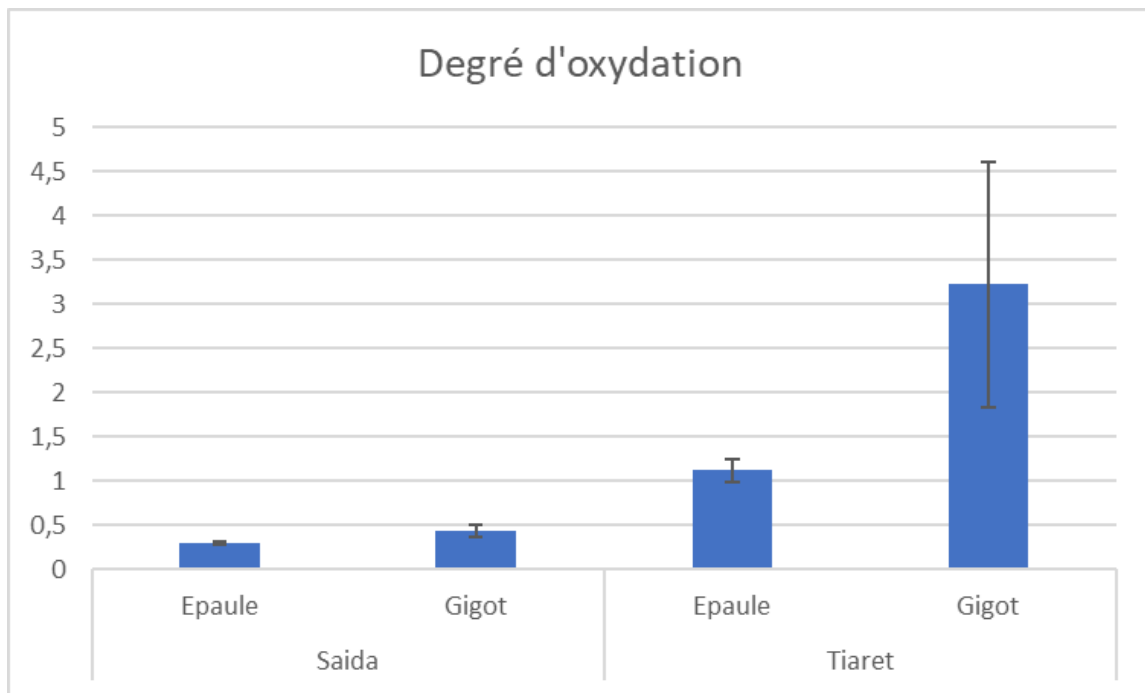


Figure5 : Indice de TBARS dans la viande ovine (deux zones)

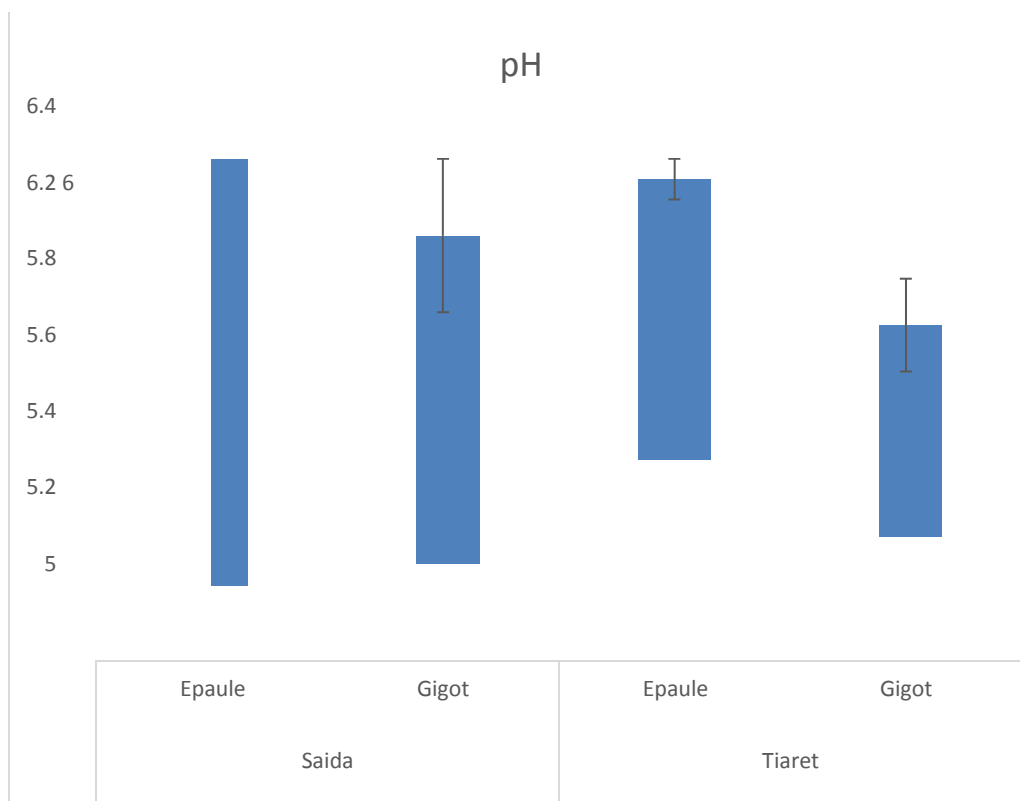


Figure6 : Les valeurs en pH de la viande ovine (deux zones)