

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'enseignement supérieur  
et de la recherche scientifique  
Université Chadli Bendjedid  
ElTarf



جامعة الشاذلي بن جديد

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي  
جامعة الشاذلي بن جديد  
الطارف

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie  
Département des sciences Vétérinaires

UNIVERSITE CHADLI BENDJEDID

كلية علوم الطبيعة و الحياة  
قسم العلوم البيطرية



## Projet de Fin d'Études

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de Docteur Vétérinaire

Soutenu publiquement le: 30 /06/2016

**Contribution à l'étude de la filière viande de dromadaire  
dans les régions de Biskra, Ouargla et Oued Souf**

Présenté Par

**AOUINA Mohamed Oussama** Né le: 02/01/1992 à OuledJellal -Biskra-

**Président :** Dr. ASNOUNE Z. M.C.B Université CHADLI Bendjedid El Tarf  
**Examineur :** Dr. HOCINE A. M.A.A Université CHADLI Bendjedid El Tarf  
**Promoteur :** Dr. REZIG F. M.A.A Université CHADLI Bendjedid El Tarf

**Année universitaire 2015 - 2016**

جامعة الشاذلي بن جديد الطارف - ب.رقم 37 الطارف - 70333 الجزائر  
Téléphone : +213 38 60 09 43 Fax : +213 38 60 14 17 :+213 38 60 1893:الهاتف  
<http://www.univ-eltarf.dz>

## *Remerciements*

*Nous remercions notre créateur **ALLAH**, Grand et Miséricordieux, le tout puissant pour le courage qu'il nous a donné pour mener ce travail à terme.*

*Nous commençons par remercier **Dr ASNOUNE BOUFAIDA Z.**, d'avoir accepté de présider le jury de notre modeste travail, qu'elle trouve ici toutes nos expressions respectueuses.*

*Nous tenons à exprimer notre très grande considération, et notre profond respect à **Dr HOCINE A.**, d'avoir accepté de juger ce modeste travail, malgré toutes ses responsabilités et ses nombreuses occupations. Vous trouvez ici toutes nos expressions respectueuses.*

*Nous tenons à exprimer notre profonde reconnaissance et nos vifs remerciements à **M<sup>r</sup> REZIG Fetheddine**, qui nous a honorés en acceptant de diriger ce travail, pour ses encouragements, ses conseils, sa disponibilité et surtout pour sa patience dans la correction de ce mémoire. Nous avons été satisfait de votre qualité exceptionnelle de bon enseignant, merci de nous avoir guidé avec patience et d'avoir consacré autant d'heures pour les corrections de ce manuscrit ; nous pouvons, **Madame et Messieurs**, que sincèrement vous exprimer notre respect et **notre gratitude.***

## Liste des abréviations

**ACSAD**: The Arab Center for the Studies of Arid Zones and Dry Lands (Syria)

**CNERV** : centre national d'élevage et de recherche vétérinaire.

**CIRAD** : Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement.

**C** : Canine

**°C** : degré celsius

**Cm** : centimètre

**DSA** : Direction des services agricoles

**DPA** : Direction Provinciale de l'Agriculture

**ERG**: Massif dunaire.

**ENVT** : Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

**FAO** : Organisation d'Alimentation et d'Agriculture

**IAV** : Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II à Rabat

**G** : grammes

**Km/h** : kilomètre par heure

**Kg**: kilogrammes

**MC** : la circulaire ministérielle

**Mg** : milligramme

**M<sup>2</sup>** : mètre carré

**MADR** : Ministère d'Agriculture et de Développement Rural

**M** : Molaire

**Mm<sup>3</sup>** : millimètre cube

**ml** : millilitre

**N°** : numéro

**PRAD** : Programme de Recherche Agronomique pour le Développement

**OIE** : Office International des Epizooties

**PM** : Pré Molaire

**PV** : poids de la viande (carcasse)

**Pv**: poids vif

**R** : rendement

**TIAC** : les toxi-infections alimentaires collectives

**%** : pourcentage

## Liste des figures

<b>Figure1:</b> Aires de distribution du dromadaire en Algérie	05
<b>Figure2:</b> Le Targui (Race des Touareg du Nord)	06
<b>Figure3:</b> Localisation des principales races de dromadaires en Algérie	07
<b>Figure4:</b> Carcasse de dromadaire	22
<b>Figure5:</b> Technique d'abattage	28
<b>Figure6:</b> La saignée	29
<b>Figure7:</b> Le dépouillage	30
<b>Figure 8 :</b> L'éviscération	30
<b>Figure 9 :</b> Transport de dromadaire	31
<b>Figure 10 :</b> Graphique représentant le volume d'abattage dans l'Abattoir de Touggourt 2015	35
<b>Figure 11 :</b> Graphique représentant le volume d'abattage dans l'Abattoir de Ouargla 2015	36
<b>Figure 12 :</b> Graphique représentant le volume d'abattage dans l'Abattoir de Touggourt 2015	37

## Liste des tableaux

<b>Tableau I:</b> Préférence des clients	33
<b>Tableau II :</b> Partie d'abats préférée	33
<b>Tableau III :</b> Critères d'achat des clients	34
<b>Tableau IV:</b> Le taux d'abattage à l'Abattoir de Touggourt 2015	35
<b>Tableau V:</b> Le taux d'abattage à l'Abattoir de Ouargla 2015	36
<b>Tableau VI :</b> Le taux d'abattage à l'Abattoir de l'Oued 2015	36

## Résumé

Les filières de viandes rouges en Algérie font face à des problèmes structurels et organisationnels profonds. Malgré la préoccupation actuelle de l'état pour ces filières, les études réalisées se sont surtout focalisées sur la viande ovine et bovine, laissant de côté la filière de viande cameline.

La présente étude tente de déterminer l'importance et la place qu'occupe la viande cameline dans la région de Biskra, Ouargla et Oued Souf et ce à travers une enquête concernant les trois segments de la filière (production, transformation et commercialisation) menée dans ces 03 zones.

Notre approche investigatrice nous a permis de déduire que la viande reste très appréciée et connaît un développement remarquable confirmé par la multiplicité des points de vente.

Le circuit de distribution de la viande cameline dans ces wilayas est représenté par les maquignons qui approvisionnent les marchés de ces régions ; les boucheries prennent ensuite le relais par l'achat, l'abattage et la distribution au bénéfice des ménages autochtones pour la majorité ou les collectivités et restaurateurs selon le type de boucherie. L'effectif camelin a connu une évolution durant les 10 dernières années avec un taux 22.09% où le flux annuel de l'abattage va de 407020 à 523679 Tonne/an soit de 10.25 % du tonnage total des viandes rouges.

Quant à la consommation par habitant et par an, elle reste appréciable avec 0.92 kg/hab/an.

Quant à l'abattage des dromadaires le manque d'abattoirs propre et spécialisés dans la plupart des régions visitées était le point important dans cette étude.

**Mots Clés :** filière, élevage camelin, viande, Ouargla, Biskra, Oued Souf

## SOMMAIRE

<b>Dédicaces</b>	
<b>Remerciements</b>	
<b>Liste des abréviations</b>	
<b>Liste des tableaux</b>	
<b>Liste des figures</b>	
<b>Résumé</b>	
<b>Introduction</b>	1
<b>Partie bibliographique</b>	
<b>Chapitre I : Le dromadaire</b>	2
1. Le dromadaire	2
2. Distribution et effectifs	4
3. Les races algériennes	6
4. Alimentation	7
5. Productions	7
a. Lait	7
b. Viande	8
c. Travail	8
d. Laine et cuir	9
6. Classification zoologique	9
7. Quelques particularités du dromadaire	9
8. Caractéristiques du sang des Camélidés	10
<b>Chapitre II : la viande de dromadaire</b>	11
1. La présentation de la viande	11
1.1 L'abattage et préparation des carcasses	11
1.2 Examen ante- mortem	11
a. Définition	11
b. État des animaux avant l'abattage	11
c. L'âge de l'abattage	12
1.3 L'abattage proprement dit	12
a. Contention de l'animal	12

b. Technique de l'abattage musulman	12
1.4 Saignée	12
1.5 Habillage	13
1.5.1 Définition	13
1.5.2 Les différentes étapes de l'habillage	13
a. La dépouille	13
b. L'éviscération	14
1.6 La découpe de la viande du dromadaire	14
1.7 Nettoyage de la carcasse ou douchage	14
1.8 Inspection post-mortem	14
a. Modalités d'inspection	14
b. Inspection	15
c. Inspection des poumons	15
d. Inspection du foie	15
e. Inspection des reins	15
f. Inspection des intestins	15
g. Inspection des ganglions	16
1.9 Décision après inspection	16
a. Acceptation du produit	16
b. Saisie	16
c. Saisie partielle	16
d. Parage	16
e. Saisie totale	16
1.10 Le 5ème quartier	16
a. Définition	16
b. Préparation du 5ème quartier l'abattoir	16
c. Utilisation du 5ème quartier	17
1.11 L'abatage exceptionnel	20
1.11.1 L'abatage d'urgence	20
1.11.2 L'abatage sanitaire	20
2. La viande du dromadaire	20
2.1 Étude de la carcasse et son rendement	20
2.2 Définition de la carcasse	21
2.3 Poids de la carcasse	21

2.4 Le rendement de la carcasse	21
2.5 Composition tissulaire et découpe de la carcasse	21
2.6 Composition tissulaire de la carcasse	22
2.7 Découpe de la carcasse	22
2.8 Les caractéristiques (Qualités) de la viande du dromadaire	23
2.8.1 Les caractéristiques physico-chimique, biochimique et organoleptique	
2.8.2 Caractéristique physico-chimique	23
2.8.3 Caractéristiques biochimiques	23
2.8.4 La qualité organoleptique	24
2.8.5 La viande recherchée	24
2.8.6 Qualité hygiénique et sanitaire	25

## **Partie Expérimentale**

1. Objectifs	27
2. Cadre de l'étude	27
a. Échantillon de population	27
b. L'enquête proprement dite	27
I. Résultats des visites aux abattoirs	28
a. Méthode d'abattage du dromadaire	28
1.1 La saignée	29
1.2 Habillage	29
II. Résultats de l'enquête auprès des bouchers	31
1. Sources d'approvisionnement	31
2. Lieu d'abattage	31
3. La distance entre la source et le lieu d'abattage	31
4. Transport de l'animal	31
5. L'inspection ante-mortem	31
6. Délai entre l'arrivée à l'abattoir et l'heure d'abattage	31
7. Apport d'aliments avant abattage	32
8. Douche des carcasses	32
9. Pesage des carcasses	32
10. Inspection post-mortem	33
11. La conservation	33
12. Préférences des clients	33

13. Critères d'achat des clients	33
14. Répartition des ventes dans le temps	34
15. Détermination des prix	34
16. Les règles d'hygiène au niveau des boucheries	34
17. Transformation de la viande cameline au niveau de la boucherie	34
18. Prix de la viande cameline	34
19. Connaissance des étapes de la filière viande	35
20. Le choix du métier	35
III. Présentation des statistiques d'abattage	35
1. Touggourt	35
2. Ouargla	36
3. Oued Souf	36
4. OuledDjallal	37
<b>Conclusion</b>	38
<b>Recommandations</b>	39
<b>Références bibliographiques</b>	40

## Introduction

Le dromadaire (*Camelusdromedarius*) est une espèce de mammifère domestique de la famille des camélidés et du genre *Camelus*. Pour cette raison, il n'est pas erroné de qualifier un dromadaire de « chameau », mais seulement imprécis. Le mot dromadaire est tiré du mot grec dromas, qui signifie coureur

Il existe deux espèces de camelins appartenant au genre *Camelus*, le dromadaire (*Camelus dromedarius*) qui a une seule bosse, et le chameau (*Camelusbaetranus*) qui a deux bosses.

Le dromadaire est un animal très important dans le monde depuis longtemps, il demeure toujours important dans la société subsaharienne qui bénéficie de son lait, sa viande, son poil et sa peau, tout comme elle l'utilise pour les travaux difficiles là où la motorisation est inaccessible (agriculture, et transport).

Le dromadaire est l'animal domestique le mieux adapté aux climats désertique subdésertique, tropical et subtropical, caractérisés par leur rareté en eau et en fourrage (**Charnot, 1959**). Il continue à subvenir aux besoins de l'homme saharien malgré les conditions défavorables (sécheresse et désertification). (Wardeh& al, 1990).

En Algérie, la production des viandes rouges provient essentiellement des élevages extensifs ovins (56%), bovins (34%) et caprins (8%). La production de viande provenant de l'élevage camelin reste très marginale (2%), mais elle demeure très importante sur l'échiquier régional

La viande est, par excellence, la première source de protéines animales. Le dromadaire, grâce à son rendement de carcasse, et considéré comme un animal jouant un grand rôle pour les populations autochtones.

Pour mieux apprécier l'importance de la viande cameline, le présent travail qui tente d'apporter une contribution et ce par l'étude de la filière de la viande cameline dans les régions d'Ouargla, Biskra et Oued Souf est basé essentiellement sur un questionnaire qui reprend les segments de l'étude d'une filière à savoir le segment amont représenté par la production par un rapprochement auprès des éleveurs et aux marchés à bestiaux, et le segment aval représenté par la commercialisation en s'adressant aux bouchers.

# Chapitre I : Le dromadaire

## 1. Le dromadaire

Dans le passé, l'homme a davantage tiré parti du dromadaire qu'actuellement. Il l'élevait au même titre que les bovidés, les petits ruminants et les équidés (**KAMOUN, 1988**). Cet animal est à l'origine de multiples productions et joue des rôles très importants dans les sociétés pastorales traditionnelles en zones semi-aride, aride et désertique, où la culture des terres semble difficile, voire impossible (**BREY ET FAYE, 2005**). Aujourd'hui son exploitation se cantonne aux régions les plus désertiques où l'homme a su le maintenir parce que l'usage lui prouvait que c'était l'animale plus utile dans le Sahara.

Selon **WILSON (1988)**, le dromadaire a perdu son importance en tant qu'animal de transport là où la motorisation s'est développée. Il l'a gardée dans les secteurs d'accès difficile voire impossible et dans les pays où l'agriculture en particulier est peu développée ou impraticable. Les causes de la baisse d'intérêt pour cet animal sont cependant plus complexes :

Tout d'abord, dans les pays producteurs de pétrole où ce produit est devenu la richesse essentielle, le nomadisme n'est plus le principal mode de vie ; c'est le cas de la Libye, le plus concerné des pays africains. Ensuite, l'expansion de l'agriculture en de nombreux endroits réduit les aires de pâturage des troupeaux de dromadaires conduits par les nomades ; Enfin, le phénomène d'exode rural accru conséquence de la sécheresse récurrente dans les pays producteurs de pétrole et de fer (comme la Mauritanie) et la recherche d'activités rentables ont contribué à l'abandon du nomadisme.

Le nomadisme est méprisé aussi à cause de l'influence de la culture occidentale qui provoque le rejet des anciennes valeurs (**KNOESS, 1982**). Symbole des populations nomades qui incarnent le sous-développement et jugé hâtivement comme de faible rentabilité économique, le dromadaire n'avait guère suscité d'intérêt et n'avait jamais fait l'objet de recherches rationnelle et approfondie. En effet, lors de la mise en forme des premiers plans de développement, les experts des pays développés ont, immédiatement, pensé à importer un cheptel dont la productivité est confirmée, particulièrement celui des bovins. Selon **KAMOUN (1988)**, ceci a rapidement écarté la pratique naissante des croisements génétiques en vue d'améliorer la productivité du cheptel camelin local.

Aussi, les experts n'ont pas tenu compte de la contribution possible des dromadaires dans le développement économique des régions arides surtout, où il n'a pas son égal dans l'exploitation des maigres ressources fourragères et dans la production de viande et de lait pour la population locale.

Cela a considérablement bouleversé le mode de vie des nomades qui vivaient en harmonie avec le milieu et ce d'autant plus qu'ils avaient pu préserver leur mode de vie traditionnelle.

Actuellement, le dromadaire bénéficie d'un regain d'intérêt de la part d'organismes nationaux et internationaux et des centres de recherche comme Le CNERV en Mauritanie, le CIRAD (Service des productions animales), l'IAV Hassan II de Rabat, le "Collège of Food and Agriculture" aux Emirats Arabes Unis), l'ACSAD en Syrie etc. tente d'étudier, d'améliorer et d'exploiter le potentiel de cet animal dans divers milieux hostiles, comme producteur de lait, de viande, dans son utilisation pour les travaux (agricoles, exhaure de l'eau...) et dans les courses (**FAYE 1997 ; PRAT, 1993**).

À titre illustratif, les grandes agglomérations des zones saharienne et sub-saharienne ont vu se développer de façon importante depuis quelques années, un système camelin laitier péri urbain basé sur l'intensification de la production laitière [la "*Laitière de Mauritanie*" à Nouakchott, Mauritanie ; la laiterie "*Mujahim*" en Arabie Saoudite (**FAYE, 1997**)]. Recherché par les populations autochtones, le lait de chamelle est supposé porteur de vertus diététiques et thérapeutiques qui en font un produit de qualité. En effet, traditionnellement, des propriétés antibiotiques, anti-infectieuses, anticancéreuses, antidiabétiques, des effets prophylactiques et reconstituants chez les malades en convalescence sont attribués au lait de chamelle.

Au Kazakhstan, le lait de chamelle fermenté est utilisé pour le traitement de la tuberculose, de la gastro-entérite, des ulcères gastriques et pour l'alimentation des nourrissons (**KONUSPAYEVA & AL 2004**).

En Inde, **AGRAWAL & AL (2003)** ont montré l'effet hypoglycémiant et régulateur de la glycémie du lait de chamelle chez 12 diabétiques insulinodépendants buvant ce lait en plus de leur traitement. Cela s'est traduit par une diminution de la demande en insuline chez ces patients après trois mois de cure laitière.

Enfin, le dromadaire est devenu un placement sûr dans certaines régions, à la suite des épisodes de sécheresse au cours desquelles les populations bovines et ovines étaient décimées. C'est ainsi qu'en Mauritanie, les commerçants, hommes d'affaires, cadres et hauts fonctionnaires placent leur argent dans l'achat de dromadaires, signe de richesse et de sécurité financière mais aussi de prestige (**DIALLO, 1989**).

Ce phénomène s'accroît de plus en plus puisqu'en pays marche au développement l'élevage n'est pas taxé. Ceci motive et encourage ces catégories de la population du pays, à n'accumuler des troupeaux de dromadaires afin d'échapper au paiement des impôts annuels.

## 2. Distribution et effectifs

La population caméline mondiale est confinée dans la ceinture semi-aride et désertique d'Afrique et d'Asie (KARRAY *et al*, 2005; CORREA, 2006).

La localisation géographique du dromadaire se situe dans la ceinture des zones tropicales et subtropicales sèches de l'Afrique, de l'Ouest du continent asiatique et du Nord-Ouest de l'Inde. Une implantation massive de dromadaires a été faite au siècle dernier en Australie, des introductions très ponctuelles ont également été réalisées aux Etats-Unis, en Amérique Centrale, en Afrique du Sud et en Europe (OULD AHMED, 2009).

Le dromadaire est répertorié dans 35 pays "originaires" qui s'étendent du Sénégal à l'Inde et du Kenya à la Turquie. Par contre, le chameau de Bactriane (à deux bosses) ne supporte pas la chaleur (CORREA, 2006).

D'après les statistiques de l'Organisation d'Alimentation et d'Agriculture (FAO) en 2008, la population totale des chameaux dans le monde est estimée à environ 20 millions de têtes, avec la Somalie ayant le plus grand troupeau dans le monde (AL HAJ et AL KANHAL, 2010). Près de 80 % de la population de dromadaires se situe en Afrique où l'essentiel des effectifs est concentré dans les pays de la Corne (Somalie, Ethiopie, Djibouti, Kenya, et Soudan) qui abritent environ 60 % du cheptel camelin mondial. La Somalie, à elle seule, avec ses 6 millions de dromadaires, possède près de 50 % du cheptel africain, ce qui lui vaut vraisemblablement l'appellation de "pays du chameau" (CORREA, 2006).

En Algérie, l'effectif camelin n'a pas évolué au cours de ces dernières décennies (150 000 têtes en moyenne). Bien au contraire, il a diminué d'environ 40 pour cent au cours du siècle. En 1890, un effectif de 159 000 têtes a été enregistré, de 194 000 en 1910, de 158 000 en 1962, de 141 000 en 1985, et de 135 000 en 1990 (CHEHMA, 2003).

Le dromadaire est présent dans 17 Wilayas (8 Sahariennes et 9 Steppiques). 75 % du cheptel est dans les Wilayas Sahariennes (dont le plus grand effectif est dans les Wilayas de Tamanrasset et El-Oued) et 25% du cheptel est dans les Wilayas Steppiques (BENAISSA, 1989).

Mais d'après les données statistiques du MADR en 2006, 92.15% du cheptel est dans huit wilayas sahariennes, et le reste est dans neuf wilayas steppiques. Pour bien préciser la répartition géographique du cheptel camelin dans notre pays, on distingue trois grandes aires de distribution :

- La première aire de distribution, est le Sud-est : El-oued, Biskra, M'sila, Tébessa, Batna, Ouargla, Ghardaïa, Laghouat et Djelfa ;
- La deuxième aire, est le Sud-ouest représentée par : Bechar, Tindouf, Naama, El-Bayadh, Tiaret et le nord d'Adrar ;

- L'extrême sud, c'est la troisième aire de distribution : Tamanrasset, Illizi, le sud d'Adrar. (figure 1) (BEN AISSA, 1989).

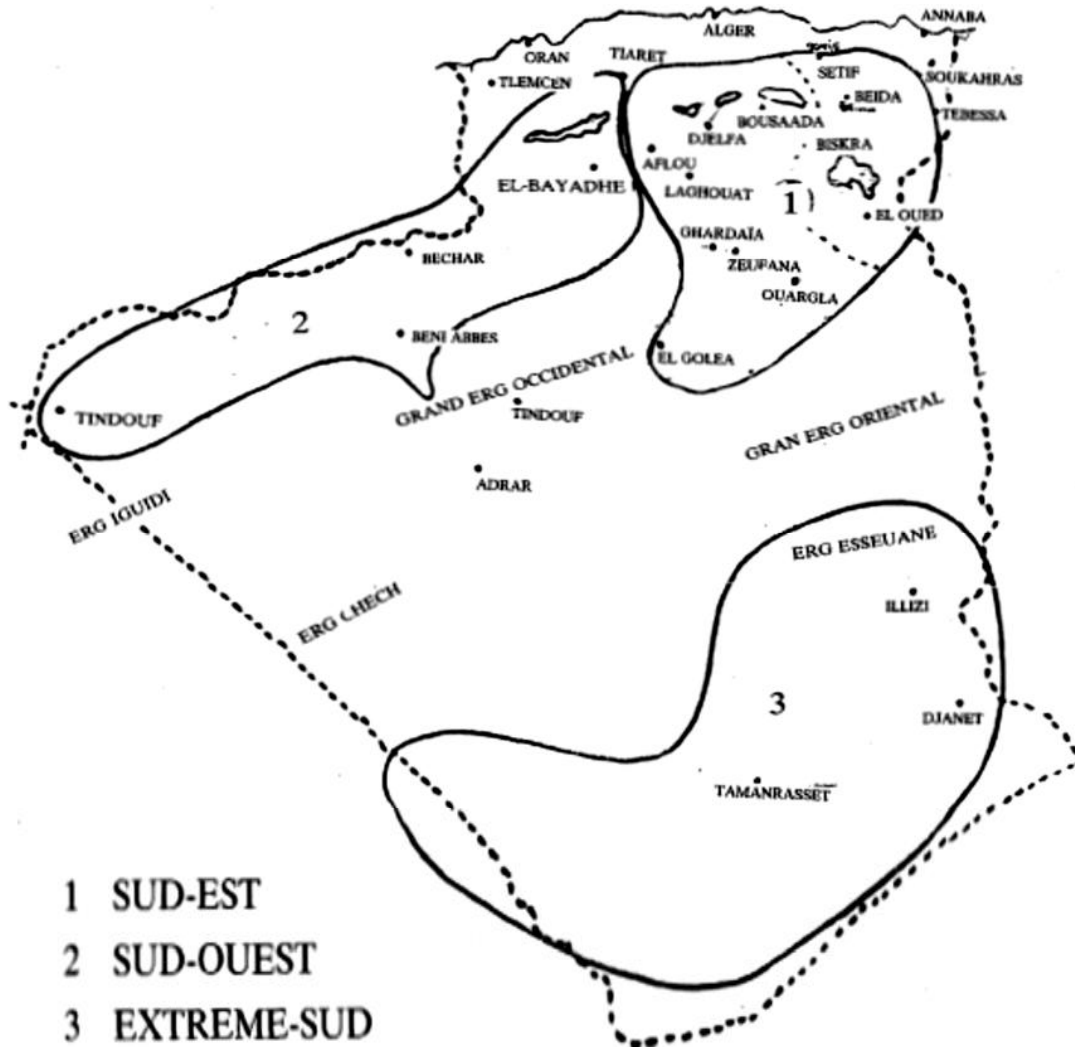


Figure 01 : Aires de distribution du dromadaire en Algérie (BEN AISSA, 1989).

### 3. Les races algériennes :

Les différentes races rencontrées en Algérie se retrouvent dans les trois pays d'Afrique du Nord ; ce sont des races de selle, de bât et de trait (**Figure 02**). Il s'agit des races suivantes :

- a. **Le Chaambi** : Très bon pour le transport, moyen pour la selle. Sa répartition va du grand ERG Occidental au grand ERG Oriental. On le retrouve aussi dans le Metlili des Chaambas.
- b. **L'Ouled Sidi Cheikh** : C'est un animal de selle. On le trouve dans les hauts plateaux du grand ERG Occidental.
- c. **Le Sahraoui** : Est issu du croisement Chaambi et Ouled Sidi Cheikh. C'est un excellent méhari. Son territoire va du grand ERG Occidental au Centre du Sahara.
- d. **L'Ait Khebbach** : Est un animal de bât. On le trouve dans l'aire Sud-ouest.
- e. **Le Chameau de la Steppe** : Il est utilisé pour le nomadisme rapproché. On le trouve aux limites Sud de la steppe.
- f. **Le Targui ou race des Touaregs du Nord** : Excellent méhari, animal de selle par excellence souvent recherché au Sahara comme reproducteur. Réparti dans le Hoggar et le



Sahara Central.

#### **Figure 02 :Le Targui (Race des Touareg du Nord)**

- g. **L'Ajjer** : Bon marcheur et porteur. Se trouve dans le Tassili d'Ajjer.
- h. **Le Reguibi** : Très bon méhari. Il est réparti dans le Sahara Occidental, le Sud Orannais (Béchar, Tindouf). Son berceau : Oum El Assel (Reguibet).
- i. **Le Chameau de I'Aftouh** : Utilisé comme animal de trait et de bât. On le trouve aussi dans la région des Reguibet (Tindouf, Bechar). (**Figure 2**) (**BEN AISSA, 1989**).

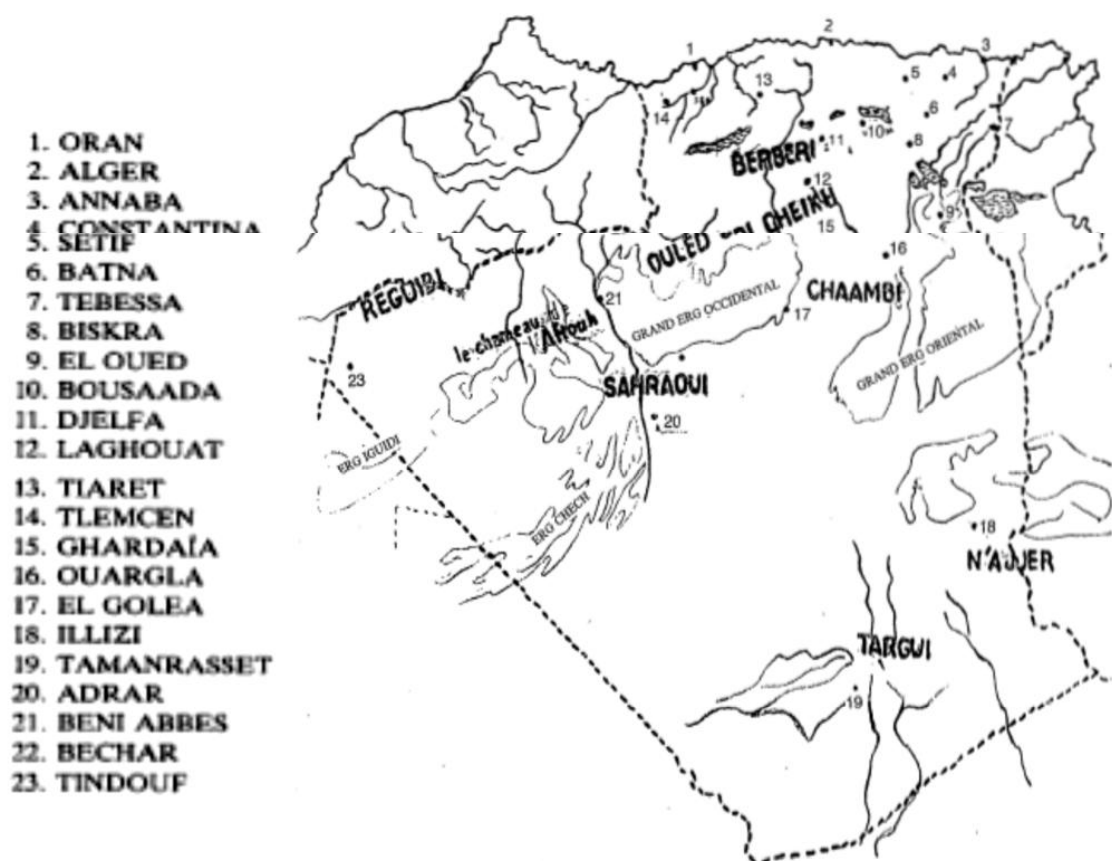


Figure 03 : Localisation des principales races de dromadaires en Algérie (BEN AISSA R., 1989)

#### 4. Alimentation

Le dromadaire est habitué à la végétation des zones sèches, il utilise les ressources ligneuses qui peuvent être plus abondantes que les ressources herbacées aux marges du désert.

Dans les systèmes plus intensifiés, le dromadaire peut avoir aisément accès à d'autres ressources issues de l'agriculture (brisure ou son de riz ou de blé, orge, drèches de brasserie, sous-produits d'huilerie...) ou à des compléments du commerce.

#### 5. Productions

##### a. Lait

Globalement, dans les mêmes conditions climatiques et alimentaires, le dromadaire exprime une meilleure performance laitière que la vache. La durée de la lactation varie entre 8 et 18 mois, et semble sous la dépendance de quelques pratiques notamment fréquence de traite ou de tétés (RAMET, 1993). La courbe de lactation de la chamelle laitière est comparable dans sa forme à celle de la vache laitière. Le pic de lactation survient 2 à 3 mois après le chamellage. En moyenne on considère qu'une chamelle produit environ 2500 litres de lait au cours d'une année. Des facteurs

comme la race et l'alimentation influencent la production laitière. La production journalière moyenne s'élève à 2 à 6 litres en élevage extensif, et à 12 à 20 litres en élevage intensif (**RAMET, 1993**). L'essentiel du lait est consommé cru par les membres de la famille après la traite. Il est difficile à baratter et ne caille pas aisément. En dehors de cette autoconsommation, la production de lait de chamelle tend à s'intensifier, afin d'assurer l'approvisionnement des marchés périurbains (**FAYE, 1997**).

#### **b. Viande**

La consommation de viande de dromadaire est souvent culturellement moins importante que celle du lait pour les populations pastorales. L'abattage étant moins aisé que celui du petit ruminant, il est réservé à des manifestations festives d'importance. Cependant la vente des chameçons pour la boucherie représente un revenu plus important que celle du lait, majoritairement consommé par la famille.

La viande cameline apparaît plutôt maigre, riche en eau et en protéines : 100 grammes de viande contiennent environ 23 grammes de matière sèche, 3 grammes de lipides et 20 grammes de protéines. Le dromadaire a une productivité bouchère plus faible que les bovins et les petits ruminants : le rendement carcasse varie entre 60 et 67%, la viande représentant en moyenne 57% du poids d'une carcasse, les os 25%, et le gras 17%. La production devrait toutefois connaître un essor considérable pour plusieurs raisons :

- Sa viande est moins chère, le dromadaire résiste mieux que les bovins ou les petits ruminants aux crises climatiques, et de fait son prix est plus stable.
- Il existe en outre un circuit d'exportation très actif depuis les pays de la corne de l'Afrique, notamment vers le Moyen Orient où la viande de dromadaire représente encore un luxe (**FAYE, 1997**).

#### **c. Travail**

Les performances du dromadaire comme animal de bât sont bien connues. L'animal de bât se déplace lentement, à une vitesse comprise entre 4 et 5 km/h, voire moins en fonction de la charge. Il est capable de marcher 40 à 50 km par jour. La charge supportable par le dromadaire varie bien sûr selon son poids et son entraînement : quelques observations fournies par la littérature mentionnent des charges allant de 100 à 680 kg. En moyenne-les charges sont limitées à 200 kg (**FAYE, 1997**).

Le dromadaire peut être également utilisé comme animal de traction, en particulier en Afrique du Nord, au Pakistan et en Inde. Dans des pays comme la Jordanie, le Niger et la Mauritanie, il contribue à l'activité policière et militaire, en particulier dans le contrôle des régions reculées.

En effet cet animal discret permet d'approcher aisément rebelles et contre bandiers (**FAYE, 1997**).

Nous pouvons mentionner en dernier lieu son utilisation comme animal de selle et de sport.

#### **d. Laine et cuir**

Le poil du jeune dromadaire est le plus recherché, sa qualité étant supérieure à celle de l'adulte. Vers l'âge de 2 ans, un chameau peut produire 3 kg de toison. La laine de dromadaire est plus lisse donc moins bien filable que la laine de mouton. Les fibres filées sont destinées à la fabrication de vêtements, couvertures, tentes ou tapis, en production artisanale. Le cuir du dromadaire est de faible valeur commerciale, cependant c'est un produit utile dans la sellerie et la fabrication de lanières.

#### **6. Classification zoologique :**

Le terme de chameau au sens large s'emploie pour le chameau à deux bosses, le chameau à une bosse est appelé dromadaire, Dromos : signifie en grec la course.

- Embranchement : Vertébrés**
- Classe : Mammifères**
- Sous classe : Placentaires**
- Ordre : Ongulés**
- Sous ordre : Ruminant**
- Famille : Camélidés**
- Genre : Camillus**
- Espèce : Dromadaires**

#### **7. Quelques particularités du dromadaire :**

- le dromadaire est un camelin à une bosse, le chameau par contre est un camelin à deux bosses.
- Lorsque le dromadaire crie, on dit qu'il blatère.
- Il emmagasine de l'eau dans tout son corps et d'une façon préférentielle au niveau des pieds, c'est pour cette raison qu'on dit que le dromadaire marche sur des oreilles en eau.
- En marche, le chameau déplace ses pieds droits ensemble et ses pieds gauches en même temps à la différence des autres animaux.
- En raison de la particularité anatomique de son estomac qui sont divisés en 03 au lieu de 04 ; le dromadaire, même s'il rumine, n'est pas considéré comme un vrai ruminant.
- Le male et la femelle ont des glandes derrière la tête servant à la transpiration
- Comme le cheval le dromadaire possède un foie dépourvu de vésicule biliaire
- Le canal cholédoque est de petit diamètre se réunit au canal de « Wirsung » avant de gagner le duodénum.
- Le fourreau du dromadaire est dirigé vers l'arrière, il est enfermé par un repli cutané.

➤ **La cavité buccale :**

La lèvre supérieure, fendue en deux, est très mobile.

La dentition du dromadaire compte 34 dents ; il est à noter que le dromadaire est le seul ruminant qui possède des canines

- la dentition de lait : 1/31,1/1c, 3/2PM =22
- la dentition adulte : 1/31,1/1c, 3/2PM, 3/3M =34

Le pharynx est un conduit commun aux vois respiratoire et digestive.

### **8. Caractéristiques du sang des Camélidés**

Le sang chez les Camélidés joue un rôle considérable dans les mécanismes d'adaptation à la chaleur et à la sécheresse. Concernant les globules blancs, ce qui caractérise le dromadaire, c'est la forte proportion des neutrophiles (environ 50%) alors que le sang des ruminants comprend en majorité des lymphocytes. Les globules rouges ou hématies, contrairement aux autres espèces, sont ovoïdes et ont donc surtout la capacité de changer de volume selon l'état d'hydratation de l'animal. La résistance des hématies explique d'ailleurs que l'hémolyse est peu fréquente lors de prise de sang.

Le nombre de globules rouges varie selon les observations entre 4 et 10 millions/mm<sup>3</sup>. L'hématocrite (rapport volume globules rouges/ volume total) est de l'ordre de 25 à 30% et est peu influencé par l'état d'hydratation. Certaines maladies hémoparasitaires peuvent affecter fortement cet indicateur. Le taux d'hémoglobine varie entre 13 et 16 g/100 ml, soit un taux relativement élevé. Il est reconnu que l'hémoglobine des camelins a une plus forte affinité pour l'oxygène (**FAYE, 1997**).

## **Chapitre II : La viande cameline**

### **1. La présentation de la viande :**

#### **1.1 l'abattage et préparation des carcasses :**

L'abattage des animaux a pour but de fournir une carcasse qui donnera ultérieurement de la viande consommable, pour cela la technique de l'abattage élimine les parties non consommable (peau, extrémités des membres, contenues des tubes digestifs ....) les parties très fermentescibles (sang), les viscères qui risquent de souiller la viande, les lésions qui sont dangereuses ou simplement répugnantes.

#### **1.2 Examen ante- mortem :**

##### **a. Définition**

C'est l'examen clinique obligatoire des animaux de boucheries peu de temps avant leur abattage, il est effectué par le vétérinaire inspecteur.

Seuls les animaux devant être abattus le lendemain seront présentés pour l'inspection ante-mortem.

##### **b. État des animaux avant l'abattage :**

- L'hygiène de la production de viandes doit commencer par la prévention des maladies animales au cours de l'élevage du bétail.
  - La propriété corporelle et en particulier celle des cuirs, est à surveiller. les cuirs sont en effet une importante source de contamination microbienne des carcasses lors de l'abattage et de l'éviscération.
  - L'influence des conditions de transport avant l'abattage : le transport des animaux est régi par des textes de loi article 2 du règlement intérieur des abattoirs, loi N°=88-08 du 29 janvier 1988 et par l'article 12 du décret 21juillet 1971.
  - L'influence du temps de repos (parcage) avant l'abattage : le parcage des animaux avant l'abattage doit s'effectuer dans des enclos régulièrement nettoyés et désinfectés pour éviter les risques de contamination
- \* En effet, les animaux destinés à l'abattage sont exposés pendant leur acheminement vers l'abattoir à des agressions d'ordre psychique : blessures dues aux coups de bâton ou provoquées par les coups de pied des voisins, des blessures engendrées par des glissades sur le sol des véhicules ; ces nombreuses agressions ne sont pas sans conséquence sur la qualité sanitaire des viandes
- \* Pour cela l'animal doit être en bon état préalable après le transport avec diète hydrique de manière à éviter tout risque de bactériémie .la diète hydrique pour les animaux arrivés normaux à l'abattoir doit être égale au moins à 12 heures pour les adultes , au moins de 2 a3 heures pour les

veaux (l'ancienneté du dernière repas est importante car la muqueuse intestinale s'autolyse rapidement avec risque de bactériémie possible)

\* Des locaux propres, calmes, à une température comprise entre 10 et 20 °c et bien aéré. (FRAYSSE JL et DARRE A, 1990).

### **c. L'âge de l'abattage :**

Selon DARL et HJORT (1976), l'âge idéal de l'abattage est de 2,5ans car les animaux n'ont pas encore atteint la pleine de maturité, fournissent une viande tendre, il avance âge un plus précoce a savoir 1 a1, 5 ans. De l'étude de la croissance de l'embouche et de la qualité de la carcasse de dromadaire KAMOUN (1990) a considéré que cet animal, comme les autres ruminants, possède un potentiel pour la production d'une viande de qualité, qui pourrait satisfaire nos besoins alimentaires (portiques). Il a considéré que l'abattage à 36mois permet d'obtenir, dans les meilleures conditions de rentabilité, une quantité optimale de viande de bonne qualité.

## **1.3 l'abattage proprement dit :**

### **a. Contention de l'animal :**

L'abattage se déroule le matin à partir de 6 heures jusqu'à midi, parfois jusqu'à 14 heures, selon le nombre des animaux abattus.

Après l'entrée du dromadaire dans la salle d'abattage, qui se fait difficilement, il fera l'objet d'une contention importante. Contention des membres antérieurs entre eux au niveau du boulet puis en attache le bras à l'avant-bras du membre antérieur droit. Pour faire tomber le dromadaire à terre, un aide saisit la tête en maintenant la lèvre supérieure par une des fentes et l'attache avec une corde qu'il tire contre le corps du dromadaire du côté gauche.

L'abattage d'un animale de boucherie est l'ensemble des opérations par lesquelles une brette est transformée en viande.

### **b. Technique de l'abattage musulman :**

La saignée musulmane est réglementée par la circulaire ministérielle MC 09/ 03/1980 et l'article 1 de l'inspection sanitaire vétérinaire concernant le contrôle d'hygiène d'abattage du 01/08/1984. L'animal est orienté vers la Mecque et égorgé « au nom de dieu » le sacrificateur sectionne la gorge en une fois à mi-encolure. Il ne doit pas toucher les vertèbres. En Europe, les sacrificateurs musulmans doivent être agréés par les autorités sociales religieuses

## **1.4 Saignée :**

La saignée est une opération capitale pour le devenir de la viande et doit obéir aux impératifs suivants

- Être totale pour donner une excellente présentation de la carcasse et une bonne conservation ultérieure
- Être faite sur l'animal suspendu afin que la saigné soit complété et que la pollution de la plaie de saignée soit réduite au maximum
- Permettre de recueillir le sang

Après 10 à 15 minutes d'égouttage, la carcasse quitte le couloir de saigné en passant éventuellement par une douche (de robe) pour colmater les poussières retenues par les poils.

Chez le dromadaire après torsion de l'animal (position de self auscultation obligatoire), la saigné est pratiquée par ablation horizontale des vaisseaux cervicaux majeurs au niveau de la base du cou immédiatement à l'entrée du thorax. Cette pratique permet une saigné complète de l'animale (bon accès aux vaisseaux). La saignée est aussi pratiquée à ce niveau pour raison de prescription religieuse.

### **1.5 Habillage :**

#### **1.5.1 Définition**

C'est l'ensemble des opérations postérieures à la saignée qui permettent d'obtenir séparément, après abattage, la carcasse et le cinquième quartier.

#### **1.5.2 Les différentes étapes de l'habillage :**

##### **a. La dépouille :**

Contrairement à toutes les autres espèces classiquement abattus pour la viande, le dromadaire est la seule espèce domestique à être dépecée traditionnellement par le dos, la présence de la bosse ne permettant de stabiliser la carcasse en position dorsale,

Cependant, dans les abattoirs modernes, le dépeçage se fait habituellement sur l'animal suspendu.

Après la section de la tête :

- On pratique du soufflage électrique sous la peau à travers une fissure faite un peu haut de la queue au niveau des deux avant – dernières vertébrés sacrées.
- Un aide donne des coups secs avec une barre en métal sur les deux côtés du dromadaire et sur la bosse pour séparer la peau de la graisse qui tapisse la totalité du dromadaire et pour faciliter le dépouillement.
- Le dépouillement commence par l'arrière et par le haut de l'animal et plus exactement à partir de la fissure qui a été réalisées pour le soufflage de l'air.
- La peau est enlevée tout en suivant la ligne dorsale jusqu'à l'endroit où est pratiquée la saignée.
- Chacun des deux ouvriers commence à dépouiller un côté de l'animal jusqu'aux genoux.

On coupe à cet endroit l'avant-bras des membres (**BABLHADJ, 1988**).

**b. L'éviscération :**

C'est l'ablation de tous les viscères thoraciques et abdominaux d'un animal (sauf reins). Elle se fait obligatoirement sur des animaux suspendus. C'est une opération délicate, vu la richesse des réservoirs digestifs et les fréquents accidents d'éviscération tels les perforations ou les retards d'éviscération qui permettent le passage des germes au niveau du sang à la faveur des conditions de fatigue, du stress et suite à la mort de l'animal, la barrière intestinale devient alors perméable.

Pour cela il faut éviscérer l'animal le plus tôt possible après la saignée pour éviter le risque de la contamination par le tube digestif. Des ligatures devraient être au niveau du cardia, duodénum et de rectum pour éviter toute souillure par le contenu du tube digestif.

**1.6 La découpe de la viande du dromadaire :**

Elle se pratique à terre, la découpe est différente de celle des bovins et équidés, il n'y a pas de demi carcasse ; le cou est découpé en premier lieu au niveau de dernier vertèbre cervicale.

On sépare l'épaule du bras au niveau de l'articulation scapulo-humérale. On obtient la cuisse et la jambe en sanctionnant la hanche au niveau thoracique latérale droite et gauche. On sectionne au milieu des côtes pour obtenir les demi-côtes droites et gauches et les parties dorsales de la cage thoracique. Une section au niveau de la première vertèbre dorsale et au milieu des vertèbres lombaires permet d'obtenir une partie dorsale et quelque vertèbre lombaire, un parti lombaire et sacrée. Il reste le sternum et la partie ventrale qui sont détaché le reste de la peau.

**1.7 Nettoyage de la carcasse ou douchage :**

Après la découpe on lave les parties coupées à l'aide d'eau froide pour enlever les souillures de la viande.

**1.8 Inspection post mortem :**

C'est l'ensemble des opérations de surveillance et d'examen des carcasses, des abats et des issues. Elle permet la recherche de toutes lésions, anomalies ou souillures des carcasses et du 5ème quartier.

L'inspection se fait dès la fin de toutes opérations d'abattage et d'habillage, le but étant d'éliminer toutes les matières impropres à la consommation humaine.

**a. Modalités d'inspection :**

Comme toutes les espèces en Algérie, l'inspection post mortem du dromadaire s'effectue sur les foies et les poumons. L'examen se fait comme suit :

- La vue pour noter la couleur, le volume et l'aspect extérieur.
- La palpation pour apprécier la consistance.
- L'incision se fait en cas de doute.

Rares sont les cas où on assiste à l'inspection des autres viscères (cœur, estomac....) ou de la viande.

**b. Inspection**

Chaque jour, après l'abattage, dans le but d'étudier les lésions, nous accomplissons une inspection minutieuse des organes. Cette inspection se déroule entre 10heures et midi.

Elle commence toujours par l'examen visuel des viscères ; chaque organe présente des lésions est systématiquement saisi (saisi partielle ou totale selon le degré d'atteinte et la nature de la lésion). Toutefois, des spécifiées d'inspection existent selon l'organe inspecté ; il faut observer certaine nombre de critère.

**c. Inspection des poumons :**

- Couleur (rouge, congestionnée, hémorragique ...)
- Aspect (régulier, irrégulier, épaissi....)
- Volume et taille des ganglions (normaux, hypertrophiés.....)
- En cas d'hypertrophie des ganglions, on procède a leur section pour observer la couleur et l'aspect intérieurs (normaux, hémorragiques, purulents, noires ...)

**d. Inspection du foie :**

- Observation de la taille du foie
- Appréciation de la consistance et des contours
- Appréciation de la couleur.
- Noter la présence éventuelle de lésion parasitaire, d'abcès, de kyste superficiel ou profond, de dégénérescence, de fibrose, de nécrose...
- Examen des ganglions hépatique.

**e. Inspection des reins**

- Palpation pour apprécier la consistance
- Effectuer une incision pour apprécier l'état des lobes

**f. inspections de l'intestin**

Lors de l'inspection des intestins, les critères à observer sont les suivant :

- Aspect et couleur de la masse intestinale (rouge, congestionné, hémorragique.)
- Aspect de la paroi intestinale (régulier, irrégulier, épaissi...)
- Volume et taille des ganglions mésentérique (normaux, hypertrophie...)
- En cas d'hypertrophie des ganglions, on procède a leur section pour observer la couleur et l'aspect intérieur (normaux, hémorragique, purulents, noires...).

**j. Inspections des ganglions :**

Dans le cas d'inspection des carcasses du dromadaire l'inspection des ganglions est obligatoire. Il s'agit des ganglions sous-maxillaires, sous-scapulaires et cruraux.

- Observation de la taille et du volume
- Appréciation de la consistance

Effectue une incision pour apprécier la couleur

**1.9 Décision après inspection :**

**a. Acceptation du produit :**

Après avoir été examiné par le vétérinaire, si la viande est classé salubre, on procède à l'estampillage indiqué, qui varie selon l'espèce, l'âge et la qualité.

**b. la saisie :**

C'est une opération administrative pratiqué par le vétérinaire et qui a pour but de retirer des denrées insalubres et impropres à la consommation humaine. Les différents types de saisie sont :

**c. la saisie partielle**

Elle consiste à saisir un ou plusieurs viscères ou d'une pièce découpée.

**d. Parage**

Il consiste à enlever une partie d'un organe ou d'une carcasse.

**e. La saisie totale**

C'est la saisie de toute la carcasse et de tous les viscères.

**1.10 Le 5ème quartier :**

**a. Définition**

Après l'abattage la carcasse est récupérée, et l'ensemble des abats et issue qui restent forment ce qu'on appelle le 5ème quartier.

**b. Préparation du 5ème quartier a l'abattoir**

- De l'abdomen et du thorax, on extrait le foie et l'ensemble poumon cœur.
- On sépare la langue du pharynx et de la trachée.
- On retire la cervelle de la boîte crânienne.
- On détache la bosse qui adhère a la partie dorsolombaire.
- On détache la queue.
- Les réservoirs gastriques et les intestins sont vidés de leur contenu et lavés abondamment.
- On dépouille la tête et les pieds

### **c. Utilisation du 5ème quartier**

#### **c.1 Abats rouges**

- **Foie**

Le foie considéré comme étant la partie la plus rentable du 5ème quartier.

Il renferme des protéines de bonne qualité, du fer, et des vitamines A, D, E et du groupe B, ce qui explique que sa valeur alimentaire soit égale ou supérieure à celle de viande.

Le foie est utilisé dans l'alimentation humaine stricte, son gout est variable selon l'espèce par ordre décroissant on retrouve le foie des ovins, le foie des bovins, le foie des caprins, et le foie de camelins. Il se consomme grillé, sauté ou en sauce.

- **Reins**

Les 2 reins pèses sans graisse de 1800 à 2000 grammes, ils sont consommés grillés, sautés ou en sauce.

- **Cœur**

Il pèse environ 2 kg, c'est un muscle dont les cellules musculaires sont dépourvues d'enveloppe et de striation, il contient une forte proportion de tissu fibreux et osteoide. Sa valeur alimentaire est voisine de celle de la viande. Il est vendu aux boucheries avec le foie; et se consomme grillés, sautés ou en sauce.

- **Poumon**

Les poumons ont une faible valeur nutritive ce qui fait que les poumons sont généralement réservés à l'alimentation animale. Ils sont formés de cartilage et de tissu élastique. Généralement ils sont vendus avec le foie et se consomment ensemble.

- **Langue**

Comprenant la langue, la trachée artère et le pharynx, l'ensemble pèse environ 1,5 kg chez le dromadaire.

La langue est formée de muscles plus ou moins infiltrés de graisse, elle est recouverte d'une muqueuse épaisse et rude qu'on enlève après la cuisson. La langue entre dans la préparation de plusieurs plats

- **Cervelle**

Pèse en moyenne 400 grammes, Elle est essentiellement formée de protéine et de vitamine, elle est riche en phospholipide. Elle est très recherchée pour l'alimentation des jeunes, des femmes enceintes, des malades et des convalescents.

- **Autres abats rouges**

- **La tête entière**

Après dépouillement, la tête est vendue soit entière soit après séparation en joues, cervelle...dans les régions enquêtée la tête entre dans la préparation de plusieurs plats (couscous...)

- **La rate**

Pèse en moyenne 250 à 300 grammes, elle est généralement réservée aux femmes et se consomme comme le foie.

- **La queue**

C'est une viande de basse catégorie, vendue comme viande destinée à être bouillie en raison de sa pauvreté en muscle et sa richesse en os et en ligament. Chez le dromadaire la queue vendue à part.

### **c.2 Les abats blancs**

- **Les trois estomacs**

Il comprend le rumen le réseau et la caillette ; il est consommé en sauce pour le couscous.

- **Les intestins ou boyaux**

Ils sont vendus et utilisés avec les trois estomacs.

- **Les pieds**

Les 4 pieds dépouillés, ils sont généralement pris par les ouvriers qui effectuent l'abattage du dromadaire.

- **L'œsophage**

Chez le dromadaire, la grande partie reste dans le cou, la partie thoracique est utilisée avec les estomacs et les intestins.

- **Mamelle**

La mamelle est très petite par rapport à celle de la vache

- **Vessie**

Elle n'est pas consommable.

### **c.3 Les issues**

- **Peau et cuir**

La peau du dromadaire est épaisse et plus solide que celle des bovins. Elle peut peser 15 à 20 kg, en fonction de la taille, de l'âge et des races. Elle est pour la plupart du temps utilisée localement, on en obtient un cuir particulièrement résistant qui sert à la fabrication artisanale, on l'utilise tannée ou salée et séchée.

Le tannage transforme cette peau en cuir souple et solide. Il est utilisé pour faire des outres « guerbis » qui, pendus sur les côtés de l'animal servent à étancher la soif.

En Algérie, et au Maghreb en générale, elle sert à faire des « delous » aussi à pour le puisage de l'eau. Dans le sud algérien, elle sert à faire des semelles pour les brodequins des nomades, ces

semelles peuvent être utilisées sur les sols difficiles pierreux. Elles résistent aussi aux éventuelles piqures et morsures des animaux (insectes, serpents, etc....).

Certaines peaux sont utilisées aussi pour faire des petites couvertures, des tapis et des harnachements divers. On utilise des filaments de tendons 'Aasab' pour suturer les objets en cuir.

- **Poils**

La toison du dromadaire ou « Oueber » en arabe est utilisée seule ou mélangée, pour le tissage de vêtements comme le « Bernous » et la « kachabia ».solides, légers et imperméables les vêtements fabriqués en laine de mouton.

La toison du dromadaire est utilisée pour la confection des tentes, car elle est imperméable à l'eau, et pour la fabrication de couvertures très recherchées parce qu'elles sont chaudes « Gatifa ». À partir de ces poils on fabrique également des calottes « Arakia ». La toison entre également dans la fabrication des sacs pour charger les dromadaires.

- **Graisse**

Le suif chez le dromadaire est faible en comparaison du bovin. La graisse du dromadaire se concentre dans la bosse. Celle-ci pèse 50 à 100kg et s'utilise dans les préparations culinaires.

- **Le sang**

Il n'est pas utilisé comme aliment en raison de son interdiction par la religion musulmane.

- **Les os**

Quand le bois se fait rare, ils sont utilisés comme piquets de tentes.

- **Les urines**

Elles ne sont généralement pas utilisées, mais elles l'étaient dans certain traitement traditionnel et comme antiseptique pour les blessures.

- **Les crottins**

En général, les excréments des bovin, ovins, caprins et camelins, sont mélangés à du sable et utilisés comme fumier pour les palmiers et dans l'agriculture saharienne au niveau des oasis.

Les excréments du dromadaire, ou crottins, sont de formes sphérique, consistants et gros comme des noix, ils sont rassemblés et secs. On ne parle particulièrement car ils ont diverses utilisations.

Ils sont appréciés partout dans le désert comme combustible après une dessiccation de quelque jour.

Ils sont utilisés pour remplacer le charbon quand il fait défaut et le bois, dont il a toutes les qualités

Ils joueraient également le rôle :

- D'antiseptique et hémostatique dans les plaies, notamment celles consécutives à la castration.
- D'émollient en cataplasme sur les traumatismes. Les brûlures et les morsures d'insectes et de serpents venimeux.

Selon IBN SINA, les crottins arrêtent les saignements, empêchent la variole de laisser des traces indélébiles et font disparaître les verrues. De même d'autres médecins rapportent l'utilisation des cendres de crottins sous forme de lotion topique ; aujourd'hui ils sont rarement utilisés.

- **Les matières stercoraires**

Le contenu des réservoirs gastrique n'a aucune utilisation.

- **Les petites issues**

- ✓ **Cornes-ongles-sabot**

Aucune utilisation, le dromadaire est dépourvu de cornes.

#### **c.4 Produits opothérapiques**

- ✓ **La graisse**

Elle est utilisée pour les sujets qui ont des problèmes respiratoires de type dyspnéique.

- ✓ **Les poils**

Les cendres de poils sont préconisées comme anti-hémorragique. Il suffit de saupoudrer les blessures pour arrêter l'écoulement du sang.

#### **1.11 l'abatage exceptionnel :**

##### **1.11.1 l'abatage d'urgence :**

L'abatage d'urgence est réglementé par le décret du 23/12/1970 et la circulaire ministérielle du 31/01/1978. il s'agit de l'abatage des animaux victimes d'un accident ou gravement malades dont la vie paraît en danger ,qu'il faut tuer pour empêcher qu'ils ne périssent ou la viande ne perde une grande partie de sa valeur

##### **1.11.2 L'abatage sanitaire:**

Il s'agit d'abatage réalisé dans un abattoir ou dans une salle faite à cet effet, équipée de tous les moyens d'abatage .cette salle doit être isolée de la salle d'abatage courant, pour éviter toute contamination possible. Le matériel utilisé ne doit pas être utilisé pour les animaux abattus normalement, cet abatage intéresse les animaux individuellement ou collectivement, abattus dans un cadre prophylactique, par exemple: campagne de lutte contre la brucellose

#### **2. La viande du dromadaire :**

##### **2.1 Étude de la carcasse et son rendement :**

Après attachement ; l'animal est abattu, puis dépouillé et la carcasse est débitée en 9 pièces en plus des viscères thoraciques et abdominaux. On aboutit finalement à la carcasse, au 5ème quartier et au contenu digestif qui comprend les matières fécales. Le sang est éliminé dans les égouts.

## 2.2 Définition de la carcasse :

La carcasse c'est l'ensemble des muscles et des graisses attachant au squelette obtenu après l'abattage d'un animal

## 2.3 Poids de la carcasse :

Le poids de la carcasse dépend bien entendu de l'âge d'abattage et du sexe des animaux concernés ; les mâles, spécialement les castrés, étant plus lourds. Des valeurs comprises entre 150 et 300 kg sont rapportées dans différentes études, les carcasses les plus lourdes étant observées en Somalie (jusqu'à 310kg) (**FAYE et al .1997**).

Le dromadaire a été pendant des siècles un fournisseur privilégié de viande des populations des zones arides et semi-arides.

## 2.4 Le rendement de la carcasse :

Le rendement c'est le rapport entre le poids vif de l'animale et celui de la viande qu'il fournit après l'abattage. Il s'exprime par la formule :

$$R = \frac{PV}{Pv} \times 100$$

R : rendement

PV : poids de la viande (carcasse)

Pv: poids vif

**HERMAS et al. (1990)** estiment que le rendement moyen en carcasse du dromadaire est de 53,5%. Cette moyenne est généralement admise (avec des oscillations comprises entre 49 et 57,5%).

Cette variation est fonction de l'âge ; du sexe et l'état d'engraissement des dromadaires. Les femelles ont un rendement plus faible le rendement en carcasse diminue avec l'âge. Il est compris entre 60 et 66 pour des jeunes de 6 à 12 mois d'âge et dépasse rarement les 57% avec des animaux adultes

Le rendement à l'abattage des dromadaires est supérieur à celui des animaux élevés dans des conditions similaires. En comparant le rendement en carcasse des dromadaires avec les ovins, les caprins et les bovins élevés dans les mêmes conditions a trouvé :

- ✓ Dromadaire : 41,3-55,6% (**WILSON, 1978**).
- ✓ Ovins : 40,71-52,96% (**GAILI et al.1972**).
- ✓ Caprins : 40 ; 36-54,08% (**GAILI et al.1972**).
- ✓ Bovins : 45-50% (**DARL et HJORT, 1976**).

## 2.5 Composition tissulaire et découpe de la carcasse :

En plus du rendement en carcasse, le rendement à la découpe et la composition de la carcasse, sont des critères de qualité qui déterminent la valeur commerciale de l'animal (**KAMOUN, 1992**).

## 2.6 Composition tissulaire de la carcasse :

La idéale renferme une quantité maximale de muscle, une quantité suffisante de liquide, intramusculaires nécessaires pour l'extériorisation des qualités organoleptique de la viande avec toutefois, un état d'engraissement pas trop élevée pour limites les déchets au de la préparation de la carcasse (KAMOUN, 1992).

La composition de la carcasse a été étudiée par divers auteurs. En moyenne, pour 100kg de carcasse de premier choix, on obtient 77kg de viande, 5kg de graisse et 16kg d'os. Ces valeurs pour des carcasses de dernier choix (animaux très maigres) (FAYE et al.1997).

Par ailleurs (KUZNETSOV et al, (1970), après l'étude de 128 carcasse concluaient que le rapport viande sur os des carcasses de dromadaire était supérieur à celui des carcasses des bovins. Dans une carcasse de dromadaire ; les quartiers de devant sont plus lourds que les quartiers de derrière, ils représentent respectivement 57,6%et 40,5% du poids de la carcasse (WILSON, 1984).

## 2.7 Découpe de la carcasse :

La découpe a une grande influence sur la valeur que le boucher pourra tirer de la carcasse. Son souci principal est de faire passer le maximum d'os avec les parties avant et le maximum de graisse avec les parties arrière. Ainsi, la découpe classique; répond à un double objectif :

- ✓ La facilité de manipulation de la viande à l'abattoir.
- ✓ La valorisation de la carcasse.

Les morceaux obtenus selon la découpe, sont plus ou moins recherchés selon leur richesse en viande. L'épaule et la cuisse sont de premier choix.

Ils contiennent respectivement ; 77,6% et 74,1% de viande.

Toutefois, la région dorsolombaire réputée par sa tendreté (filet et faux filet) et le collier, réputé par la moelleuse de sa viande, se vendent très rapidement.ces deux derniers morceaux servent, respectivement pour la préparation des grillades et de la viande braisée (KAMOUN.1992a).



**Figure 04: carcasse de dromadaire (Photo Personnelle, 2015)**

## **2.8 Les caractéristiques (Qualités) de la viande du dromadaire :**

### **2.8.1 Les caractéristiques physico-chimique, biochimique et organoleptique :**

La viande de dromadaire est moins pigmenté, moins rouge (framboise et rouge brunâtre) qui classe derrière l'œuf, les produits laitiers et les poissons. Sa qualité varie selon l'âge, l'alimentation, cette viande est classée comme intermédiaire entre la viande ovine et bovine. Le chamelon a une viande plus flasque et plus humide par rapport au bœuf. D'une manière générale, les fibres musculaires de la viande cameline sont plus longues par rapport aux autres espèces (bovins).

### **2.8.2 caractéristique physico-chimique :**

L'eau est le constituant le plus important de la viande les trois quarts d'un muscle sont représentés par l'eau (**FRAYSSE et DARRE 1989**).

L'analyse chimique globale relevée que le dromadaire a une viande maigre riche en eau (**KAMOUN.1992**).

La teneur en eau est importante et diminue avec l'âge et le sexe (**NACER et AL1965**) ont démontré qu'il y a une diminution de la teneur en eau de plus de 78% pour les jeunes, à environ 76% chez les dromadaires âgés. Cette qualité d'eau rend la viande du dromadaire sujette à plusieurs altérations microbiennes, donc exigeant une bonne conservation.

#### **• La matière minérale :**

La matière minérale est en relation étroite avec la valeur nutritive de la viande elle est déterminée par la teneur en cendre (1,13%) Les minéraux de la viande du dromadaire sont surtout composés de potassium (350mg/100g), de phosphore (190mg/100g), et de sodium (75mg/100g), de magnésium (20mg/100g) mais peu de calcium (5mg/100g). Donc la viande de dromadaire se caractérise par un contenu élevé en sodium, bas en potassium en comparaison avec les autres viandes rouges.

### **2.8.3 Caractéristiques biochimiques :**

#### **2.8.3.1 Protéines:**

La viande de dromadaire contient tous les acides aminés nécessaires la croissance, et par conséquent elle représente une importante source de protéines animales de haute valeur nutritive La viande dromadaire est composée d'une teneur importante en protéines qui évolue avec l'âge. Ces résultats sont proches de ceux de **NACER et AL 1965**, qui évoluent de 20,07% chez les jeunes, 22,02% chez les adultes selon leur âge.

#### **2.8.3.2 Lipides :**

La viande de dromadaire est relativement maigre, elle ne contient que 0,92 à 1,01% de matière grasse (**NACER et AL 1965**) contre 1,2 à 4,88% chez les bovins, et 17% chez les ovins

(**LAURNET, 1974**). La majeure partie des graisses se dépose au niveau de la bosse et de la cavité abdominale.

La viande de dromadaires est pauvre en acides gras saturés, contient moins de cholestérol, pour ces raisons, cette viande diminue les risques de maladie cardiaques, le cancer ainsi que d'autres maladies.

### **2.8.3.3 Vitamines:**

La teneur en vitamines de la viande varie selon l'alimentation et l'état d'engraissement.

Une viande maigre est riche en vit hydrosolubles, et pauvre en vit liposolubles ; la viande grasse présente les caractéristiques inverses. La viande de dromadaire contient essentiellement les vitamines du groupe B.

### **2.8.4 La qualité organoleptique :**

La qualité organoleptique, est mise en valeur par les différents organes des sens par la viande fraîche, la viande cuite et surtout la viande au moment de sa consommation ; la viande du dromadaire est de couleur rouge claire, comme celle du veau, recouverte d'un gras blanc elle présente un aspect peu marbré avec des fibres plus grosses que chez les bovins les différences observées entre la viande cameline et la viande bovine d'ordre psychologique que réel .ces viandes, quand elle sont taillées dans les mêmes régions anatomiques, à partir de carcasse de même âge physiologique, ont des propriétés organoleptiques comparables(**KAMOUN1988**)

Toutefois, la viande cameline comparée à celle du buffle, serait plus riche en collagène, plus claire en perdrait plus d'eau durant le stockage

Selon **KAMOUN(1988)**, les pertes de poids 47.1 + ou – 2.7% contre 37.6 + ou – 1.6% pour la viande de taurillon. Une épreuve par pairs ou les dégustateurs avaient à comparer ces viandes chauffées pour les différencier selon la tendreté et la rugosité, a révélé que la viande de dromadaire est aussi tendre, mais moins juteuse que la viande de taurillon (**KAMOUN, 1992a**)

### **2.8.5 La viande recherchée :**

La viande de dromadaire a été longtemps considérée comme une viande dure, de texture grossière, insipide, réservée aux populations des zones sahélo-saharienne soumises à des sécheresses récurrentes. L'engouement actuel pour la consommation de la viande cameline repose en partie sur des vertus thérapeutiques ou médicinales qu'on lui prête. Ces vertus sont reprises sur la plupart des enseignes fixées à la devanture des points de transformation. La viande cameline considérée comme maigre provenant d'animaux nourris sur les pâturages naturels, répond à la forte tendance 'santé' alimentation, qui consiste à limiter la consommation de viande rouge et de gras animal. Sur le plan scientifique, les recherches sur les caractéristiques de la viande de dromadaire quoique embryonnaire concluent à une faiblesse en matière grasses (concentrées dans la bosse), en

cholestérol et en acides gras saturés. De plus, elle est riche en acides aminés essentiels et en minéraux tels que le fer, le zinc et le sélénium.

## **2.8.6 Qualité hygiénique et sanitaire :**

### **2.8.6.1 Généralité :**

Bien que la consommation de viande cameline soit très faible à l'échelle nationale, elle est importante dans les régions sahariennes car les camelins représentent 33 p. 100 de l'ensemble des abattages en viande rouge et cette proportion est en progression constante. L'abattage des animaux dans les abattoirs constitue une garantie de qualité pour les viandes. Les animaux et les denrées y subissent une inspection sanitaire permanente permettant de dépister des zoonoses et de retirer des circuits de consommation humaine des viandes présentant des lésions préjudiciables à leur qualité sanitaire.

Toutefois, l'abattoir représente un lieu où le risque de contamination superficielle des viandes n'est pas négligeable. En effet, les manipulations non hygiéniques pendant l'abattage et la préparation des carcasses conduisent à de fréquentes contaminations superficielles qui peuvent affecter la santé du consommateur et la qualité de la viande (altération organoleptique et sanitaire). Il a été estimé que 80 à 90 p100 de la microflore des viandes parvenant aux consommateurs résultaient de contaminations croisées survenant à l'abattoir. De fait, les étapes de l'abattage, comme le dépouillement et l'éviscération, représentent des moments sensibles pour la contamination microbienne des carcasses. Une grande partie de ces germes sont des saprophytes de la peau et du tube digestif de l'animal, provoquant des altérations possibles de la carcasse, comme le poissage, une altération superficielle des carcasses, pouvant aller jusqu'à la putréfaction, c'est-à-dire une altération majeure des viandes si les conditions de conservation au froid ne sont pas respectées. Une fois contaminée, la viande peut être le siège d'une prolifération microbienne car elle constitue un excellent milieu de croissance pour un grand nombre d'espèces bactériennes. Ces contaminations sont souvent indécélables lors d'une simple inspection sanitaire *post mortem* car il s'agit de contaminations de très petites tailles. Néanmoins, toute souillure visuelle (matière fécale, contenu digestif, souillure environnementale) est une source importante de contamination bactérienne.

Ainsi, comme le montrent plusieurs études, la viande, avec ses dérivés, est très souvent à l'origine des intoxications alimentaires transmises à l'homme : ils représentent 70 p. 100 des cas d'intoxications alimentaires. Les maladies infectieuses d'origine alimentaire (ou les toxi-infections alimentaires collectives [TIAC]) sont souvent liées à des défauts d'hygiène et peuvent être très graves, mettant principalement en cause les bactéries salmonelles, *Escherichia coli* entérotoxigène et staphylocoques à coagulas positive.

### **2.8.6.2 Les règles d'hygiènes :**

La qualité hygiénique d'une viande dépend de sa qualité bactériologique. Cette dernière est susceptible d'influer, d'une part, sur la santé des consommateurs et d'autre part, sur les aptitudes technologiques des viandes à une transformation ultérieure et à la conservation (**ROSSET, 1982**).

Règles d'hygiène envisageables aux différents stades de la filière viande se situent à trois niveaux :

- hygiène des locaux et du matériel, hygiène et santé des personnels et hygiène des conditions de travail (**LEMAIRE, 1982**).
- L'organisation et la conception des locaux doivent permettre d'éviter les risques de contamination et favoriser le nettoyage et la désinfection (**QUINET, 1988**).
- Le maintien d'une très grande propreté des surfaces de travail est plus généralement de l'ensemble des matériels est très important pour obtenir la maîtrise de la qualité microbiologique des aliments (**POUMEYROL, 1988**).
- Ils convient aussi de limiter au maximum les contaminations lors des diverses manipulations.
- L'homme est en effet, de loin, le réservoir et le vecteur d'agent nuisible le plus important (**BERANGER, 1988**).
- L'hygiène des locaux s'obtient par le nettoyage et la désinfection pour obtenir une surface physiquement propre (**GUIBERT, 1988**).
- La viande de dromadaire doit être mise dans des conditions de sécurité quasi absolue ; il faut donc qu'elle soit protégée des différentes contaminations à tous les stades de la filière.

➤ **Contamination ante mortem :**

Une grande partie des germes de contamination de la viande proviennent de l'animal et du cuir (peau et poils). Ils sont porteurs de microorganismes variés, en particulier *Escherichia Coli*, *Staphylococcus aureus* et streptocoque fécaux. Ces germes peuvent provenir aussi des matières fécales, du sol et de l'eau.

➤ **Contamination post mortem :**

La contamination post mortem résulte généralement du contact avec des mains, des vêtements, des matériels ou des installations sales (**FAO, 1994**).

Elle est due aussi au fait que l'essentiel des germes est apporté au cours de l'abattage et au cours de la préparation des carcasses. Certains germes pathogènes, saprophytes du tube digestif peuvent contaminer les muscles, d'où la nécessité de l'éviscération précoce et des mesures limitant le stress d'abattage qui favorise ce passage (**VIERLING, 2003**). Une contamination initiale aussi faible que possible, un respect rigoureux des règles d'hygiène et une application continue du froid assure une bonne consommation du point de vue sanitaire (**VIERLING, 2003**).

## **Parti expérimentale**

### **1- Objectifs :**

Ce travail est une enquête sur la filière viande de dromadaire dans les régions de l'Oued, Biskra et Ouargla; l'enquête s'est déroulée durant les mois de décembre 2015 à janvier 2016 et a concerné 12 bouchers ; elle a été complétée par des visites aux abattoirs municipaux des régions concernées.

### **2- Cadre d'étude**

#### **a. Échantillon de population**

Compte tenu des objectifs de l'enquête, les individus concernés et visés étaient les bouchers, dans la mesure où la viande écoulée provient généralement de ceux-ci, et que sa qualité organoleptique et hygiénique dépend directement des traitements qu'ils lui font subir.

#### **b. L'enquête proprement dite**

Après m'être assuré de la maniabilité et de l'acceptabilité de ce questionnaire par les sujets enquêtés, j'ai commencé l'enquête dans la wilaya d'Ouargla suivi de l'Oued et en dernier la wilaya de Biskra. L'enquête s'est déroulée durant 12 mois et a concerné 12 bouchers.

Des visites aux abattoirs des régions concernées ont été effectuées pour me permettre de connaître les conditions réelles dans lesquelles se faisaient l'abattage de dromadaire et la méthode spécifique d'abattage. Des données statistiques ont été récoltées au près des directions de service vétérinaire des wilayas concernées.

## I. Résultats des visites aux abattoirs

### 1. Méthode d'abattage de dromadaire :

Les dromadaires arrivent à l'abattoir environ 12h avant abattage(**Abattoir d'Ouargla**), à l'exception de ceux qui subissent un abattage d'urgence. Ils sont soumis à une inspection vétérinaire afin de déceler la présence de maladies contagieuses ou susceptibles d'apporter des viandes dangereuses ; puis laissés en stabulation.

L'abattage des dromadaires a lieu généralement très tôt le matin. Il est effectué, ainsi que toutes les manipulations des carcasses suivant un procédé manuel traditionnel

La saignée musulmane est réglemantée par la circulaire ministérielle MC 09/ 03/1980 et l'article 1 de l'inspection sanitaire vétérinaire concernant le contrôle d'hygiène d'abattage du 01/08/1984.

L'animal orienté vers la Mecque étant en position de décubitus stérno-abdominal, on procède à la contention des membres antérieurs et à l'immobilisation de la tête vers l'arrière(**Figure 04**), est égorgé « au nom de dieu » le sacrificateur sectionne la gorge en une fois à mi-encolure. Il ne doit pas toucher les vertèbres.



**Figure 05 : Technique d'abattage (Photos personnelles, 2015)**

#### 1.1. Saignée :



**Figure 06 : la saignée (Photo Personnelle, 2015)**

## **1.2. Habillage :**

### **a. Définition**

C'est l'ensemble des opérations postérieures à la saignée qui permettent d'obtenir séparément, après abattage, la carcasse et le cinquième quartier.

### **b. Les différentes étapes de l'habillage :**

#### **a.1. La dépouille :**

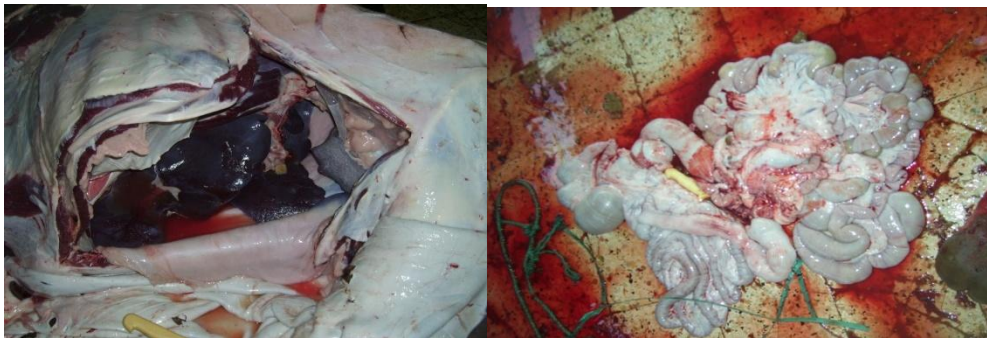
Après la saignée, le cou et la tête sont séparés du reste de la carcasse au niveau de la dernière vertèbre cervicale.

Le dépouillement s'effectue à partir de la ligne du dos en ayant les membres postérieurs et antérieurs en position d'extension latérale. La peau est repliée vers le ventre afin de pouvoir débiter la carcasse. Les extrémités digitées antérieures sont sectionnées et les épaules retirées. La bosse est par la suite entièrement retirée. La cavité abdominale est ouverte et l'ensemble des viscères sont retirés. La région dorso-lombaire est découpée suivie de la région dorso-thoracique fondue en deux moitiés



**Figure07 : Le dépouillage (Photos personnelles, 2015)**

**a.2. L'éviscération :**



**Figure08 :L'éviscération (Photos personnelles, 2015)**

Le temps nécessaire à la préparation des carcasses est d'environ 30 minutes.

L'inspection vétérinaire post mortem permet une appréciation de la qualité de la carcasse et de la viande. Le temps de ressuage n'est pas fixé, après inspection vétérinaire et estampillage des carcasses, elles sont immédiatement transportées vers les lieux de vente

## II. Résultats de l'enquête auprès des bouchers

### 1. Sources d'approvisionnement:

Presque tous les bouchers s'approvisionnent au niveau des marchés ; ces marchés sont eux-mêmes approvisionnés par les élevages privés (fermes). Il n'y a que 33% (selon notre enquête) des bouchers qui ont leur propre élevage.

Le boucher les achète, et les abat dans l'abattoir selon les besoins du marché consommateur.

Le dromadaire adulte reste la catégorie la plus abattue durant toutes les périodes à l'exception du mois sacré de Ramadhan où le chamelon (Makheloul et Hachi) connaît une forte demande. La chamelle n'est abattue que si elle est improductive, malade ou reformée.

### 2. Lieu d'abattage:

Selon notre enquête les bouchers abattent leurs animaux soit dans les abattoirs municipaux ou des tueries (cas de l'abattoir d'Ouargla et d'El Oued), soit dans les maisons ou encore au niveau des marchés à bestiaux à cause du manque d'abattoirs ou de la distance entre le marché et l'abattoir le plus proche (généralement plus de 30 km) ou encore en raison du manque de véhicules frigorifiques.

### 3. La distance entre la source d'approvisionnement et le lieu d'abattage:

Le lieu le plus proche est de 30km, s'ajoute le problème de chaleur et du manque des véhicules froids chez la majorité des bouchers qui vendent la viande de dromadaire.

### 4. Transport de l'animal:

Les bouchers qui s'approvisionnent au niveau des marchés ou des fermes transportent leurs animaux en véhicule ou en camion.



Figure 09 : Transport de dromadaire

### **5. L'inspection ante mortem:**

En général les animaux ne subissent pas l'inspection vétérinaire en raison de l'absence des vétérinaires privés et de l'ignorance de l'importance de cette étape par les bouchers qui abattent clandestinement leurs animaux. Sauf pour la wilaya de Ouargla où j'ai observé quelques animaux mis à l'inspection.

### **6. Délai entre l'heure d'arrivée à l'abattoir et l'heure de l'abattage:**

Tous les bouchers interrogés n'ont aucune idée sur l'utilité de cette étape et ils ne la respectent pas pour différentes raisons, soit le manque des lieux de stabulation au niveau de l'abattoir soit pour diminuer les dépenses.

Le manque d'organisation au niveau des abattoirs fait que cette étape importante n'est pas exigée. En conséquence, les bouchers ne la respectent pas. Il arrive même, lorsque l'abattoir a une demande importante, que les animaux soient abattus dès leur arrivée.

L'étape de stabulation est respectée seulement dans le cas de l'arrivée tardive des animaux, après les heures d'ouverture de l'abattoir, ou lorsque le vétérinaire est absent. Dans ces situations, la stabulation se fait dans la bergerie de l'abattoir; les animaux sont rassemblés tous dans le même endroit.

### **7. Apport d'aliments avant l'abattage :**

Les sujets qui n'alimentent pas l'animal pendant l'étape de stabulation justifient cela par la facilité de l'étape d'éviscération et l'amélioration de la qualité de la viande.

L'étape de la diète hydrique assure une meilleure qualité de la viande, elle peut éviter des cas d'infections bactériennes.

### **8. Douche des carcasses :**

Tous les bouchers interrogés ignorent cette étape parce qu'ils pensent que l'eau agit négativement sur la qualité de la viande. Mais ils déclarent qu'ils les rincent légèrement au niveau de la gorge ou pour enlever les traces de sang.

### **9. Pesage des carcasses :**

Au niveau de l'abattoir toutes les carcasses sont pesées parce que tous les animaux abattus ainsi que leurs poids vont être enregistrés pour des raisons administratives. De plus, les frais d'abattage sont calculés en fonction du poids de l'animal (20 dinar /kg).

Dans d'autres tueries les carcasses sont enlevées après l'estampillage, surtout devant l'indisponibilité du matériel de pesage.

### 10. Inspection post mortem des carcasses:

Les bouchers qui abattent au niveau de l'abattoir ou la présence du vétérinaire est systématique et ou l'opération est obligatoire ; sont contraints de soumettre leurs animaux à l'inspection du vétérinaire.

### 11. La conservation :

La plupart des bouchers conservent la viande par réfrigération, mais dans la saison chaude ils la conservent par congélation.

### 12. Préférences des clients:

La plupart des bouchers affirment que la partie la plus demandée est bien le gigot

**Tableau 01 : Préférence des clients**

Partie de la carcasse	Effectifs bouchers	Pourcentage%
Cuisse + épaule	9	75%
Épaule	2	16,66%
Cotes	1	8,33%
Total	12	100%

Pour les abats, la partie la plus demandée est bien sur le foie surtout par les personnes âgées.

Il faut noter que dernièrement et selon un certain nombre de bouchers les reins sont devenus très demandés en raison de leurs vertus thérapeutiques (recommandés aux diabétiques selon eux).

**Tableau02 : Partie d'abats préférée.**

Partie d'abats préférée	Effectifs	Pourcentage
Foie	6	50%
Cœur	1	8,33%
Tête et pied	1	8,33%
Intestin	4	33,33%
Total	12	100%

### 13. Critères d'achat des clients :

42% des bouchers déclarent que le critère le plus courant chez leurs clients est bien la fraîcheur, alors que 25% pensent que c'est plutôt le prix. Viennent par la suite, dans le même niveau, les couples de critères couleur et tendreté.

**Tableau03 : Critères d'achat des clients**

Critère	Effectifs	Pourcentage
Fraicheur	5	42%
Autres (prix)	3	25%
Couleur	2	16,66%
Tendreté	2	16,66%
Total	12	100%

#### **14. Répartition des ventes dans le temps :**

D'une manière générale, l'abattage du dromadaire s'effectue durant toute l'année, néanmoins il y a des fluctuations saisonnières (important surtout en hiver, ensuite en automne et enfin au printemps. Le plus faible tonnage est observé durant la saison estivale s'expliquant par le départ en vacances dans les villes du nord des habitants locaux grands consommateurs de cette denrée.

#### **15. Détermination du prix :**

D'après les boucheries enquêtées la détermination des prix dépend dans plusieurs cas de l'état de l'animal (60%) et de la période d'année dans 20% des cas (hiver et Ramadan connus par être des périodes de grande consommation) et de 20% sur le prix du marché (l'offre et la demande).

#### **16. Les règles d'hygiène au niveau des boucheries:**

Il faut noter que les bouchers n'ont pas la moindre idée sur les règles d'hygiène envisageables au niveau de l'état, mais cela n'empêche pas de noter que certains étals sont propres et que la viande destinée aux clients est bien conservée. Mais il existe de grandes différences d'un boucher à l'autre, puisque il n'y a aucune norme partagée.

#### **17. Transformation de viande cameline au niveau de la boucherie**

D'après les enquêtés, 99% d'entre eux procèdent à la transformation de la viande cameline selon la demande qui connaît son summum au mois de Ramadhan. La transformation concerne la viande hachée (50%), le Merguez (40%) et le kasher (10%).

Toujours selon les mêmes enquêtés, la bosse cameline n'est soumise à aucune transformation spéciale et de ce fait elle est commercialisée telle qu'elle.

#### **18. Prix de la viande cameline :**

D'une boucherie à l'autre, le prix varie entre 400 DA à 700 DA /kg de viande mixte (male âgée, hachi et Makheloul), encore le prix des viscères de camelin varie entre 120 DA et 180 DA, les foies et le cœur sont à 700DA /kg, Ces prix dépendent aussi des lieux de vente, des gens et des quantités de consommation.

L'évolution des prix de viande cameline a connu une hausse tout au long des années. À titre d'exemple les prix pour les années 89 et 97 étaient affichés respectivement à 120DA le Kg et 300DA. Selon l'enquête réalisée, le taux d'évolution des prix concernant les cinq dernières années variait entre 5 à 10%.

Selon les aveux des bouchers sondés, le prix dépend d'un autre facteur contre économique, facteur typiquement algérien car si l'éleveur est mieux à l'aise, il ne cède ses animaux qu'à des prix très élevés, le contraire est aussi vrai ce qui influe sur les prix de cette denrée du début jusqu'à la fin c'est à dire de l'éleveur au consommateur.

### 19. Connaissance des étapes de la filière viande:

La totalité des bouchers interrogés n'avait une connaissance complète de la filière viande et de ses différents segments.

### 20. Le choix de métier:

Presque tous les bouchers interrogés ont appris le métier du boucher par héritage et dans le cadre de la préservation des coutumes et des traditions familiales, aussi par l'expérience, mais nous avons noté quelques cas qui ont intégré le métier par diplôme de l'institut de formation.

## III. Présentation des statistiques d'abattage (consommation en conséquence):

### 1. Touggourt:

Tableau04 : Tableau représentant le taux d'abattage à l'Abattoir de Touggourt 2015

	bovin	ovin	caprin	camelin
Janvier	158	707	64	33
Février	160	637	33	28
Mars	165	692	45	30
Avril	155	714	19	37
Mai	198	806	39	30
Juin	247	1328	118	41
Juillet	205	1140	54	26

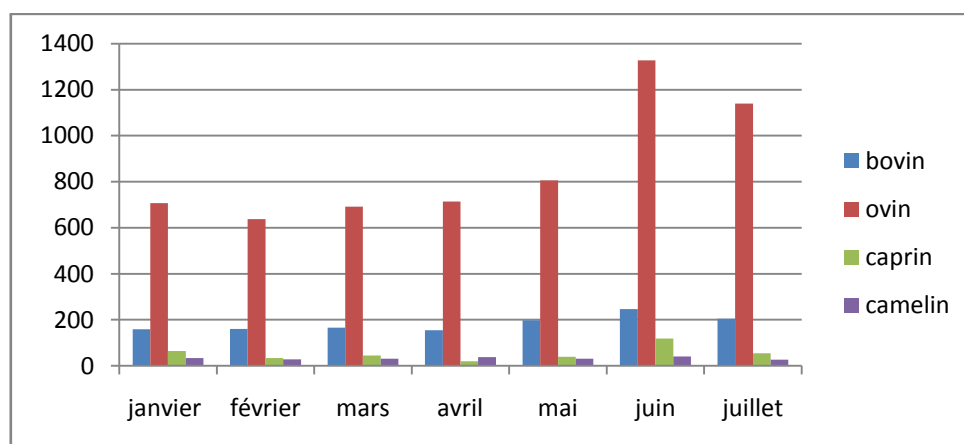
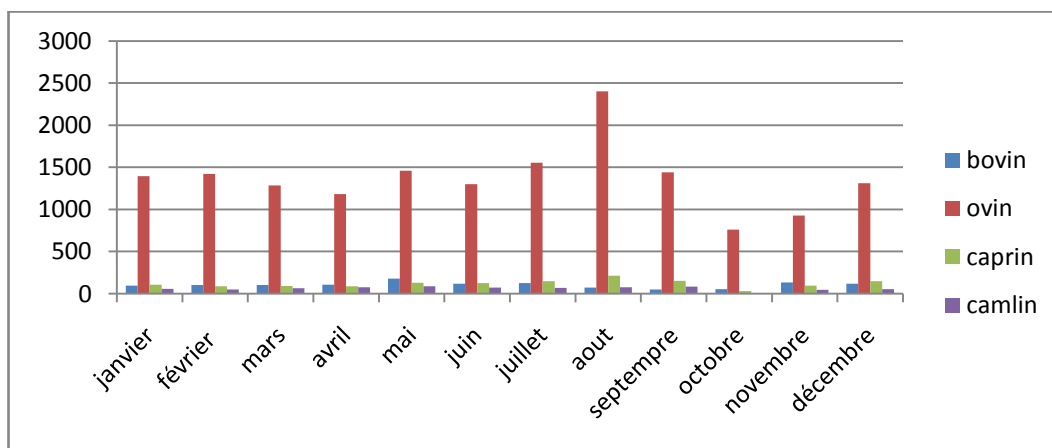


Figure10 : Graphique représentant le volume d'abattage dans l'Abattoir de Touggourt 2015.

## 2. Ouargla :

**Tableau 05 : Tableau représentant le taux d'abattage à l'Abattoir d'Ouargla 2015**

	bovin	ovin	caprin	camelin
Janvier	96	1396	105	61
Février	104	1422	87	54
Mars	102	1287	92	66
Avril	106	1181	88	78
Mai	180	1461	128	89
Juin	118	1299	127	77
Juillet	126	1555	148	73
Aout	74	2404	214	78
Septembre	49	1440	153	86
Octobre	52	759	32	3
Novembre	132	927	94	47
Décembre	119	1313	148	56



**Figure11 :Graphique représentant le volume d'abattage dans l'Abattoir d'Ouargla 2015**

## 3. Oued Souf :

**Tableau 06 : Tableau représentant le taux d'abattage à l'Abattoir de l'Oued 2015**

	OV	BV	CM
Janvier	526	296	136
Février	536	282	176
Mars	457	311	85
Avril	282	259	54
Mai	258	249	35
Juin	292	268	36
Juillet	795	441	73
Aout	/	/	/
Septembre	326	267	90
Octobre	483	212	54
Novembre	308	244	115
Décembre	585	254	62

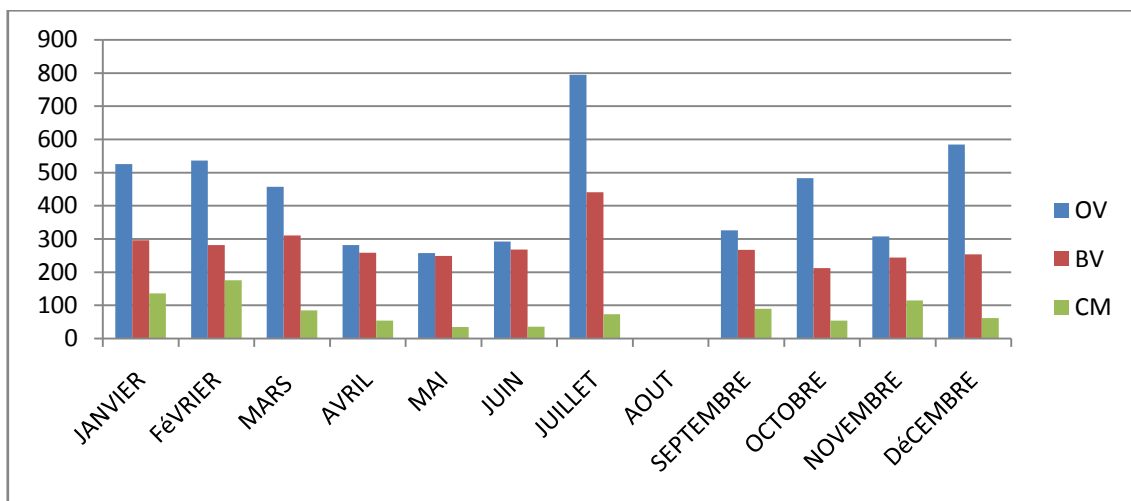


Figure12 : Graphique représentant le volume d’abattage dans l’Abattoir de l’Oued2015

#### 4. OuledDjallal :

Manque de statistique d’abattage réglementé due à l’absence d’abattoir dans cette région, s’ajoute le taux de consommation très faible de ce type de viande car la plupart de consommateurs préfèrent la viande ovine de la race locale

## *Conclusion*

L'enquête réalisée aux abattoirs et auprès des bouchers des régions de Biskra, Ouargla et Oued Souf a permis de tirer les conclusions suivantes :

- La plupart des bouchers s'approvisionnent au niveau des marchés à bestiaux.
- Le critère d'achat de l'animal vivant est le degré d'engraissement et la préférence va aux mâles.
- Les animaux sont transportés par véhicule en général
- Les abattoirs souffrent des différents problèmes d'assainissement et de manque d'eau, où la saleté entraîne la pollution écologique.
- L'étape de la stabulation n'est pas respectée.
- L'inspection ante mortem des animaux n'est plus respectée.
- L'inspection post mortem est automatique au niveau de l'abattoir.
- L'ignorance des bouchers de tout ce qui concerne les règles d'hygiène et les étapes de la filière viande.
- La consommation de viande de dromadaire est faible et varie d'une saison à l'autre et d'une région à l'autre
- Le déséquilibre de consommation des viandes dans les régions enquêtées.
- La viande de dromadaire est riche en oligoéléments et des protéines.
- La rareté des maladies symptomatiques ante mortem.
- Des clients spécifiques pour chaque partie de viande de dromadaire.
- L'état ne subventionne pas les bouchers surtout pour l'achat de matériel et les tenues de travail. Les bouchers se plaignent de la saleté
- Le prix de la viande cameline varie d'un boucher à l'autre et d'une région à l'autre

## Recommandations

Afin de protéger la santé des consommateurs, une intervention rapide et directe est trop exigée, sur les différentes étapes et les segments les maillons les plus fort : les bouchers et l'abattoir.

- Améliorer les conditions d'hygiène des abattoirs.
- Établir une carte nationale d'implantation des abattoirs en fonction des marchés à bestiaux.
- Organiser régulièrement des journées d'études sur la filière et ces différentes étapes.
- Des analyses précises pour les différents composants des carcasses de dromadaire
- Étudier l'effet thérapeutique de viande cameline.
- Amélioration biotechnologique sur les races à viande.

Afin d'améliorer les conditions de l'élevage camelin et le bon écoulement de l'un des principaux produits de l'activité cameline qu'est la viande les points suivants doivent être envisagés

- Amélioration de circuit d'approvisionnement comme facteur de production.
- Réaménagement des puits d'abreuvement et création des nouveaux points d'eau
- Encouragement des festivals et des courses de dromadaires.
- Création des exploitations et coopératives ayant pour objectif la production de fourrages pour couvrir le déficit alimentaire en saison sèche.
- Création de marchés de camelin contrôlés en matière d'organisation et de commercialisation.
- Protection des camelins contre les accidents de la route.

## References Bibliographiques:

- AL HAJ O.A., AL KANHAL H.A. (2010).** Compositional, technological and nutritional aspects of dromedary camel milk – review. *International Dairy Journal* xxx. P. 1-11.
- AGRAWAL &AL (2003).** EFFET of Milk on glycémie control, risk factors and diabetes quality of life in type. 1 diabetes: arandomized prospective controlledstudy, *J. respect*, 10.45-50.
- BABA LHADJ, 1988,** l'utilisation du cinquièmequartier chez le dromadaire. Mémoir pour l'obtenir de diplôme de docteur vétérinaire ISV de constantine, 1988, 50.
- BOURANANE NASSIMA :** stage pratiques effectués tous les ans pendant les vacances d'été depuis 2008.
- BREY.F& FAYE, B, 2005.** Camel and society.Proc of intern.Worshop "Desertification combat and food sofety; the added value of camel producers". Ashkhabad (Turkmenistan) 19-22 April 2004." In vol, 362 NATOO science series, life and behavioral Science ".B.Faye and P. Esenov (EDS) iospress pub Amsterdam (the Netherlands) 23-30
- BERANGER S, 1988.** Le terrain et les hommes dans l'hygiène et la sécurité alimentaire dans la filière viande. APRIA. Paris. Pp17. P71.
- BEN AISSA R. (1989).** Le dromadaire en Algérie. CIHEAM-IAMZ, OptionsMéditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens n° 2. p. 19-28.
- CHEHMA A. (2003).** Productivité pastorale et productivité laitière en Algérie. Lait deChamelle pour l'Afrique. FAO Production et Santé Animales 2, p. 43-51.
- CORRERA A. (2006).** Thèse de doctorat en écologie et gestion de la biodiversité. MuséumNational d'histoire naturelle Paris.
- DIALLO, B, C 1989,** L'élevage du dromadaire en Mauritanie. Option méditerranéennes-série séminaire-n°2 :29-32.
- FAYE, B. 1997.** Guide de l'élevage du dromadaire Libourne : *SANOFI*, - 126 p in CD ROM.
- FAO, 1994.** Technique et règles d'hygiène en matière d'abattage et de la manipulation de la viande dans l'abattage. ISBN. Rome. Pp23-24. FAURNAUD J, 1988. Conservation des viandes in l'hygiène et sécurité alimentaire dans la, filière viande. Apria. Paris. Pp43.p71.
- FRAYSSE JLET DARRE A, 1990.** Composition et structure du muscle évolution post mortem qualité des viandes volume 1. Lavoisier technique et documentation. Paris. Pp227-228.p374.
- FROUN A et JONEAU D, 1982 .**les opérations d'abattage in l'hygiène de technologie de la viande fraiche. CNRS. Paris. Pp 35-44. P352.
- GUIBERT P, 1988.** Hygiène et sécurité dans la grande distribution in l'hygiène et la sécurité alimentaire dans la filière viande. APRIA. Paris. Pp31.p71.

- KAMOUN, 1988** ; nutrition et croissance chez le dromadaire (production de viande cameline). Séminaire sur la digestion, la nutrition et l'alimentation du dromadaire. Ouargla 28 février -1 mars 1988 ; CIHEAM, Paris 1-15.
- KAMOUN M. (1990)**. La production de fromage à partir du lait de dromadaire. CIHEAM. Options méditerranéennes. Séries séminaires n°12, p. 119-124.
- \*KARRAY N., LOPEZ C., OLLIVON M. et ATTIA H. (2005)**. La matière grasse du lait de dromadaire : Composition, microstructure et polymorphisme. 12 N°5-6, p. 439 – 446.
- KNOESS, K.H 1982**. milk production of the dromedary Pakistan veterinary journal; vol, 2; N°2:p91-98.
- KONUSPAYEVA G., LOISEAU G. et FAYE B. (2004)**. La plus-value « santé » du lait de Chamelle cru et fermenté : l'expérience du Kazakhstan. Rencontre Recherche Ruminants, 11, p. 47-50.
- KAMOUN, M1992a**. La viande de dromadaire : production, aspect. Qualitatifs et aptitudes à la transformation. Acte : élevage et alimentation du dromadaire =calmi production and nutrition 09-10 Octobre 1992 Douze (Tunisie). Option méditerranéennes.(13).Ed. CIHEAM. Paris. Pp. 105-130.
- KUZNETSOV, V. A. and TRETAKOV, V.N(1970)**. cité par KAMOUN, M. (1988) in : nutrition et croissance chez le dromadaire. Séminaire sur la digestion, la nutrition et l'alimentation du dromadaire 27 Février -1mars 1988 Ouargla(Algérie). Option Méditerranéennes, A(2). Ed CIHEAM. Paris. pp. 159-161.
- LAURNET, C. (1974)** cité par BOURAS, S. et MOUSSAOUI, S.(1995) in : contribution à la caractérisation physico-chimique et biochimique de la viande du dromadaire (population Sahraoui). Mém. Ing. Agro. I.N.F.S./A.S.Ouargla. 40p.
- LEMAIRE J. R, 1982**. description et caractères généraux des principales étapes de la filière viande dont hygiène et technologie de la viande fraîche. CNRS. Paris. Pp17-61. **P352**
- MANSOUR N K, 1996**. la valeur nutritionnelle des viandes dans la santé. 1ere édition. Université OMARELMOKHTAR Libye. Pp357.p1832.
- MOUSSAOUI, M.L**, les animaux de boucherie au niveau de l'abattoir de Touggourt et l'importance du dromadaire. Mémoire pour l'obtenir de diplôme de DEVA. ISV de Constantine 1994.59.
- NACER, S. ELBAHAY, G. AND MOURSY, A. M. (1965)**. Cité par KAMOUN, M.(1988) in: nutrition et croissance chez le dromadaire. Séminaire sur la digestion, la nutrition et l'alimentation du dromadaire 27 Février -1mars 1988 Ouargla(Algérie). Option Méditerranéennes, A(2). Ed CIHEAM. Paris. pp. 159-161.

**OULD AHMED M. (2009).** Caractérisation de la population des dromadaires (*Camelusdromedarius*) en Tunisie. Thèse de doctorat en sciences agronomiques. Institut national agronomique de Tunisie.

**PART M.L.1993.** L'alimentation du dromadaire. Thèse de doctorat vétérinaire, Ecole Nationale vétérinaire d'Alfort ; N°113 ; p111.

**POUMEYROL G, 1988.** Le matériel, hygiène et conception dans la grande distribution dans hygiène et sécurité alimentaire dans la filière viande. APRIA. Paris. pp09.p71.

**QUINET G, 1988.** Les locales in hygiènes et sécurité alimentaire dans la filière viande. APRIA, Paris. Pp01.p71.

**RAMET J.P. (1993).** La technologie des fromages au lait de dromadaire(*Camelusdromedarius*). In étude FAO: Production et Sante Animales n°113. Rome, FAO,123p.

**ROSSET, M. R, LIGER, P. et ROUSSEL-CIQUARD, N.(1977).** Cité par BOURAS. S. et STARON, (1982). Cité par BENALI, A. et HACHANA, S.(2005).in : Contribution a la caractéristique physico-chimique et biochimique de la viande du dromadaire (fraction minérale). Mém. E. S. Biologie. F. S. S. I.ID.B. Ouargla. 42p.

**ROUSSET R, 1982.** Les méthodes de décontamination des viandes dans traitement divers dans l'hygiène et technologie et la viande fraiche. CNRS. Paris. Pp193-197.p352.

**Thème pour obtenir de diplôme magister en biologie.**

« Étude comparative des caractéristiques physico-chimique du lait collecté à partir des chamelles conduites selon deux systèmes d'élevage extensif et semi intensif ».M .MedjourAbdelhak UNIVERSITIE MOHAMED KHEIDARE.BISKRA; 2014.

**Thèse pour obtenir le grade de docteur du muséum national d'histoire naturelle.**

« Dynamique de l'utilisation des ressources fourragères par les dromadaires des pasteurs nomades du parc national du banc d'arguin (Mauritanie) ».Aminata Correra ,30 juin 2006. MUSEUMNATIONALD'HISTOIRE NATURELLE.PARIS.

**Thèse pour obtenir le grade de docteur vétérinaire.**« Etude épidémiologiques et histopathologique de la gale sarcoptique et de teigne chez le dromadaire dans le sud marocain ». (caroline, Arlette, Ghislaine DRIOT.).ECOLE NATIONAL VETERENAIRE TOULOUSE.

**VIRLING E ,2003.** Les viandes dans l'aliment et boissons. CRDP. France. Pp58-78.p170.

**WILSON, R.T.1988.** The one humped Camel in the world séminaire sur la digestion, la nutrition et l'alimentation du dromadaire. Ouargla 28fevrier -1mars 1988 ; Ed CHEAM. 1-6.

**WILSON, R.T.(1978).cité par BOURAGBA, M. et LOUNIS. M. (1993)** in : contribution à l'étude des systèmes d'élevage et les caractères de production et de reproduction des races camelines dans le Sahara septentrional algérien. Théseing.Agro. L14F.S./A.S. Ouargla. 80p.

**WILSON, R.T.(1984).** The carnet. Edit. Longman goup limited.U.K.223p.