

**UNIVERSITE KASDI MERBAH – OUARGLA -**

**FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE ET DES SCIENCES DE LA  
TERRE ET DE L'UNIVERS**

**Département des Sciences Agronomiques**



**MEMOIRE DE FIN D'ETUDE**

*En Vue De L'obtention Du Diplôme D'ingénieur d'Etat*

Specialité : Agronomie Saharienne

Option : Elevages en Zones Arides

**THEME**

*Caractérisation morphologique des populations camelines du Sahara septentrional*

(Cas de la région d'El-oued)

*Présenté et soutenu publiquement par :*

CHOUIA Abdeldjabbar

11/07/2010

**Devant le jury :**

|                       |                            |                                     |
|-----------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| <b>Président :</b>    | <b>Mr. SENOUSI.A</b>       | (M.C.A) Univ KASDI Merbeh, Ouargla. |
| <b>Promoteur :</b>    | <b>Mr. OULAD BELKHIR.A</b> | (M.A.B) Univ KASDI Merbeh, Ouargla  |
| <b>Co-promoteur :</b> | <b>Mr. CHEHMA.A</b>        | (M.C.A) Univ KASDI Merbeh, Ouargla  |
| <b>Examineur :</b>    | <b>Mr. ADAMOU.A</b>        | (M.C.B) Univ KASDI Merbeh, Ouargla  |
| <b>Examineur :</b>    | <b>Mr. BOUZGAG.B</b>       | (M.A.A) Univ KASDI Merbeh, Ouargla  |

**Année Universitaire : 2010/2011**

titre

Résumé :

**Mots clefs :**

من أجل التكفل الحقيقي بعامل البيئة كمكون للتنمية المستدامة.  
- حالة منطقة ورقلة -

ملخص :

**الكلمات الدالة**

For a real teaks in charge of the environment factor ase a  
component of the sustainable development.  
(situation of Ouargla's area)

Summary :

**Key words:**

U.K.M. - Ouargla -, F.S.N.V.S.T.U., Dpt

, B.P. 511, Rte de Gardaïa, 30 000, Ouargla.

# Remerciements

Louange tout d'abord au Bon Dieu qui m'a donné la force pour terminer ce modeste travail,

Toute notre infinie gratitude va à mon Promoteur, Monsieur OULAD BELKHIR Amar, Maître assistant au département d' agronomie à la faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la terre et de l'univers de l'université Kasdi Merbah-Ouargla, Mr CHAHMA Abdelmadjid, Maitre de conférence au département de biologie à la faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la terre et de l'univers de l'université Kasdi Merbah-Ouargla ,pour leur encadrement et leurs conseils précieux.

Avec beaucoup de plaisir, j'exprime ma reconnaissance au Monsieur SENOUSSEI Abdelhakim. Maitre de conférences, au département d'agronomie à la faculté des sciences de la nature et de la vie et sciences de la terre et de l'univers de l'université Kasdi Merbah-Ouargla pour président le jury.

Mr ADAMOU Abdelkader. Maitre de conférence, au département d'agronomie la faculté des sciences de la nature et de la vie et sciences de la terre et de l'univers de l'université Kasdi Merbah-Ouargla pour examiner le travail.

Mr BOUZGEG Brahim. Maitre assistant au département d'agronomie a la faculté des sciences de la nature et de la vie et sciences de la terre et de l'univers de l'université Kasdi Merbah-Ouargla, pour examiner le travail.

Je remercie enfin toutes les personnes qui ont mis à ma disposition la documentation afférente au sujet et m'ont fait bénéficier de leurs connaissances et surtout M<sup>r</sup> MAIOUF Rabah et M<sup>r</sup> SASSI Khaled.

Mes vifs remerciements à tous les élèves pour leurs soutient sans oublier tout les amies et surtout les plus proches

Toute l'équipe de la bibliothèque et en particulier Othman.

Tous les enseignements du département d'agronomiques, et les collègues de 5<sup>ème</sup> année agronomie.

❖ CHOUIA ABDELJABBAR



# Dedicace

*A toute ma famille, ma mère et mon père et mes frères (ABDELLEAH, Med TAHER) et mes sœurs (SOUAD, ZAHIA)*

*A tous mes amis qui ont toujours été à mes cotés dans les bons et les mauvais moments (CHOUKRI -BACHIR"BAB" - ABDELJABBAR-A KAMEL- KOMAN -LAID-IMAD- MESSAOUD-ABDELLEAH*

*A Très chers amis (BRAHIM-AMAR-BILAL-FATHI- ABASS-SAID- BACHIR-DJAMEL*

*A mon groupe d'amis (ILIAS- HAKIM-EL-HADI-SAID - WALID- MOUHARAM-BAHA- REZKI)*

*A tous mes collègues de l'université Kasdi Merbah-Ouargla en Particulier les étudiants de la 5<sup>ème</sup> année agronomie (Option : Elevage en zones arides).*

2009 – 2010

➤ **ABDELJABBAR**

## I - Monographie de la région d'El Oued :

La Wilaya d'El Oued, située au Sud Est algérien à 700 km de la capitale et à 80 Km de la frontière tunisienne .s'étend des confins septentrionaux de l'erg oriental jusqu'au Chott Menhir ou se trouve un important patrimoine phoenicicole.

Elle est limitée:

- au Nord :les wilayas de Biskra .KHenchella et Tebessa,
- à l'Est la frontière tunisienne,
- à l'Ouest :les wilayas de Biskra .Djelfa et Ouargla,
- au Sud :la wilaya de Ouargla.

Du point de vue administratif, elle est constituée de 6 Dairates et de 30 communes .

Du point de vue agro-écologique, la wilaya se caractérise par deux zones distinctes :

- la zone du Souf en plein erg oriental (accumulations sableuses)
- la zone d'Oued Righ (terrain plat gypse-salin et chott)

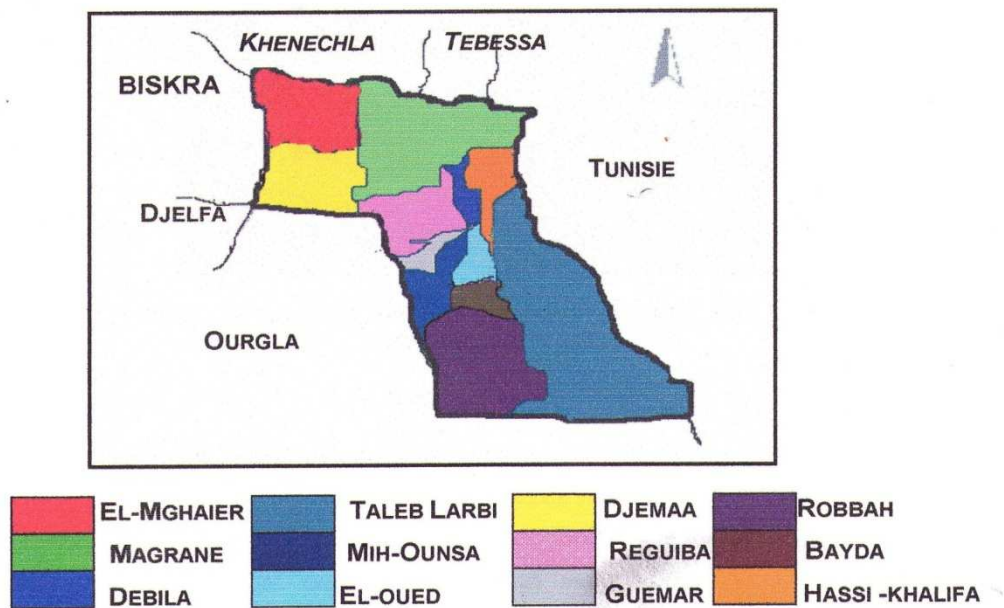


Figure N°04:situation géographique des Dairates d'El-oued

### I.1 -Contexte écologique :

#### I.1.1 -Sols:

Le sol de la wilaya est caractéristique des sols sahariens, c'est à dire pauvre en matière organique à texture sableuse et structure particulière avec une faible perméabilité engendrant une faible rétention d'eau d'ou un déficit hydrique permanent.

**I.1.2 -Températures:**

La zone d'étude est caractérisée par des amplitudes thermiques diurnes importantes .C'est ainsi que la température, qui atteint très souvent les 48°C à 49°C à l'ombre aux mois de juillet-Août dans la journée, descend aux environs de 15°C le soir.

La variation de l'amplitude thermique journalière est importante durant tous les mois de l'année .La température maximale est atteinte au mois de Juillet 40°C, par contre en janvier elle oscille autour de 5°C (le soir surtout).

**I.1.3 -Précipitations :**

Les précipitations ne sont pas importantes, elles varient entre 70 et 80 mm annuellement en général .Pour la station référence de Guemmar la pluviométrie annuelle est de 75.5 mm.

Il existe un gradient décroissant du Nord vers le Sud et de l'Est vers l'Ouest de la wilaya .La variabilité saisonnière est aussi marquée par la concentration de la pluviométrie en Hiver 37.5 %et au printemps 31.7 .%Le reste de la pluie est sous ligne d'orage en été et en Automne. Le déficit pluviométrique atteint son maximum aux mois de Juillet et août.

**I.1.4 -Evaporation:**

La région est caractérisée par une très forte évaporation dépassant les 2300 mm/an résultant d'une forte température, une faible hygrométrie et un vent dominant.

**I.1.5 -Vents:**

Le vent saisonnier à dominance estivale de direction Est-ouest, à une vitesse de 42 m/s constitue une entrave pour l'élevage.

Les vents de sable (Le sirocco), vent d'été chaud et sec, ces derniers font leurs premières apparitions au mois de février et peuvent durer de 4 à 5 mois, souffle à une vitesse de 30 m/s augmentant l'évaporation du sol et la transpiration des végétaux et des animaux.

**I.1.6 -Hydrologie :**

On compte trois nappes:

-La nappe phréatique de profondeur variable (de 0 à 80 mètres)avec une teneur en sel très élevée.

-Le miopliocène à profondeur variable de 150 à 450 mètres.

-L'albien, profond de 1500 à 2000 mètres, est caractérisé par ses grandes pressions en tête de forage et ses hautes températures (50 à 60°C).



**I.2 -Population :**

La Wilaya d'El Oued compte 481.978 habitants (1998).

La population active est répartie comme suit:

-Secteur agricole :36200

-Secteur petite et moyenne industrie :4340

-Secteur travaux publics et bâtiments :8044

-autres secteurs (surtout commerce) : 25809, l'agriculture et le commerce constituent la source vitale pour les habitants de la région.

**I.3-Superficie :**

La superficie de la Wilaya est de 44586 Km<sup>2</sup>.

**I.4-Structure agraire :**

La superficie agricole est de 1 862 872 Ha.

**I.5-Production végétale :**

Elle est dominée par la phoeniciculture ou la production dattier représente le tiers de la production nationale La production exportée est estimée à 3 100 tonnes par an.

Le nombre de palmiers dattiers est de 2.220.040 palmiers dont 1.770.000 en production et ou la variété Réglet Nour représente 70 du nombre total de palmiers.

**I.6-Production animale**

La wilaya d'El-Oued à l'instar des autres wilayates du pays a connu beaucoup de changement dans le secteur de la production animale, notamment avec l'avènement de l'aviculture )chair et ponte (et l'introduction et l'extension de l'élevage bovin .Néanmoins et vu l'importance des effectifs les élevages ovins, caprins et camelins demeurent les plus dominants et les plus représentatifs dans la wilaya.

Les 62.000 têtes recensées dans la Wilaya soit 19.5 %de l'effectif des régions sahariennes et 18 %de l'effectif national la place à la seconde position .L'élevage camelin y est essentiellement extensif pratiqué par une population semi-nomade.

**Conclusion**

La Wilaya d'El Oued intègre deux zones agro-écologiques différentes .Elle est à dominante commerciale et phoenicicole .L'élevage, en dehors de celui du dromadaire qui classe la Wilaya première sur le marché national des camélidés, y est très peu représenté vu le climat saharien qui caractérise la zone.

## II.1 .L'objectif

Notre étude rentre dans un projet de recherche concernant la caractérisation morphologique des races camelines algériennes qu'induit à leur classification, et l'étude des paramètres de production et de reproduction .Pour ce la nous avons choisi notre travail sur la population cameline Sahraoui dans la région d'El-oued .

Pour la réalisation du travail on fait des mensurations sur des animaux adultes et peser les chamelons par un palonnier suspenseur de poids maximum est de 200 kg.

## II.2 .Présentation des sites expérimentaux

### Les parcours

Site pour la réalisation des mensurations c'est au niveau des parcours

Il s'agit des deux sites :

Zone 01 : appelle BENGUECHA se situe à 100 km au nord de chef lieu de la wilaya de El-oued, qui est limite de sud de la wilaya de Tebessa, et la frontière tunisienne en l'est.

Zone 02 : appelle ROUBBAH se situe à 15 km au sud de chef lieu de la wilaya de El-oued, Sites de déroulement notre travail, qui se localise dans la majorité du territoire de la wilaya d'El-oued, au niveau des marchés (Souk Elbel) et chez quelques éleveurs sédentaires.

## II.3.Matériels

### II.3.1. Matériel technique

Un Décamètre ruban métrique (10m) :pour mesurer les différentes parties des individus vivant en position debout.



Photo01 :Ruban métrique

-Une règle :main tenue horizontalement sur les extrémités des membres antérieurs (LMA) et postérieur (LMP)et la tour spirale (TS) de telle sorte que la règle et le décamètre à ruban forme un angle de 90°.

-le canne toise :main tenir verticalement sur les mensurations comme la hauteur de garrot(HG), la hauteur de bosse (HB) .



Photo02 : canne toise

-Une corde : pour d'attacher l'animale et l'immobiliser pour éviter ses agression surtout les chamelons .



Photo03 : corde

-Une palonnier Suspenseur : son poids maximum est de 200 kg, utilisé pour pesée les chamelons.



Photo 04 : pèse animaux

- Un ciseau : pour couper l'ouber des chamelles.

-Un petit remballer en plastique pour conserver l'ouber des chamelles leur rentrant.

### II.3.2. Matériel biologique (animaux)

Concernant les mensurations et détermination de poids vif, l'effectif total des animaux utilisés dans ce travail et de 55 dromadaires (femelle 25 têtes, male 20 têtes, 10 chamelons).

**Tableau 14 : Identification des animaux étudiés**

| Identification des animaux | Tranches d'âge | l'effectif | Races                |
|----------------------------|----------------|------------|----------------------|
| -Chamelons                 | (0-12) mois    | 10 têtes   | Sahraoui             |
| -Male                      | (60-174) mois  | 20 têtes   | 05 Sahraoui+15tergui |
| -Femelle                   | (72-186) mois  | 25 têtes   | Sahraoui             |

### II.4. Méthodes :

#### II.4.1. Procédure des mensurations

##### II.4.1.1 .Au niveau des parcours

Dans la grande majorité des cas, nous rencontrons les bergers sur les parcours, et par coïncidences à l'aide d'un guide connaissant les parcours et les routes d'accès.

Dans tous les cas, après l'avis favorable du propriétaire, nous effectuons les mesures à l'aide de quelques personnes expert en élevage camelin.

Dans les parcours, pour réaliser les mensurations sur les animaux dans situation stationnement, le moment de la prise des mesures est dans matin quand les animaux Attaché avant départ vers pacager et dans l'abreuvement au niveau des parcours.

Dans ce lieu nous pouvoir de mensuration (20) femelle et (05) males.

Comme nous avons enregistré d'autres informations telles que l'âge, couleur, l'origine et quantité de lait ... etc.

### II.4.1.2 .Au niveau des marchés et les zones urbaines

Dans les zones urbaines nous possédons à des entretiens directement avec les éleveurs dans les marchés ou bien fixer des rend-vous pour pouvoir travailler sur leurs cheptels

### II.4.2.Estimation de poids vif

#### II.4.2.1 .Au niveau des parcours

Pour détermination de poids vif des petits animaux (les chamelons) dans les parcours, il existe de plusieurs problèmes sur notre travail, en plus ca ne trouve chez nous un pèse bétail,

L'effectif des chamelons pèsent dans les parcours :10chamelons.

En plus de notre travail, donnons autres informations comme (les couleurs de dromadaire, les pourcentages d'ouber...etc.) .

### II.5.L'échantillonnage

Nous pouvons totalise grandes nombres des animaux (55têtes) et nous avons divisé les animaux en 03 classes :

#### -1<sup>ere</sup> classe :

Elle compose les jeunes animaux avant sevrage (0-12mois), se compose (10chamelons), on fait la méthode d'estimation le poids vif .

Dans cette classe, le travail nous somme valorisée dans le parcours.

#### -2<sup>eme</sup> classe :

Elle compose les males pubertés après 04ans (72-186) mois et leurs nombres (20têtes),

#### -3<sup>eme</sup> classe :

Elle compose les femelles âgées (25 têtes), qui comprend des animaux avant de maturité sexuelle.

Les Races de cette classe est mélange de races sahraoui (25%) et la race targui (75%) .



## **II.6.les contraintes**

### **II.6.1.Au niveau des parcours**

L'éloignement et les difficultés d'accès aux parcours sont les problèmes majeurs rencontrés, afin de pallier ces problèmes nous étions obligés de louer des voitures tous terrain et des guides.

Ainsi, il était très difficile de convaincre les éleveurs d'accepter que nous fassions des mesures sur leur cheptel.

### **II.6.2 .Contraintes liées à l'animal**

La difficulté de manipulation de l'animale et son comportement agressif (surtout la période du rut).

La grande majorité des animaux est élevée en extensif (parcours), chose qui rend leur captation et stabilisation difficile.

Les jeunes individus ne sont pas habitués à la présence de l'homme, ce qui les rend en état de stress et par suite gênant les durant les prises des mesures.

#### **Les races de la zone d'étude :**

Le troupeau camelin d'El-Oued est essentiellement constitué de la race "sahraoui "(99,5%) qui reste très estimée dans la région de Souf et d'Ouargla, Le Sahraoui s'adapte très bien aux conditions du milieu et se reproduit sans trop de difficultés .Ses productions en lait, en viande et en "Ouaber"sont intéressantes.

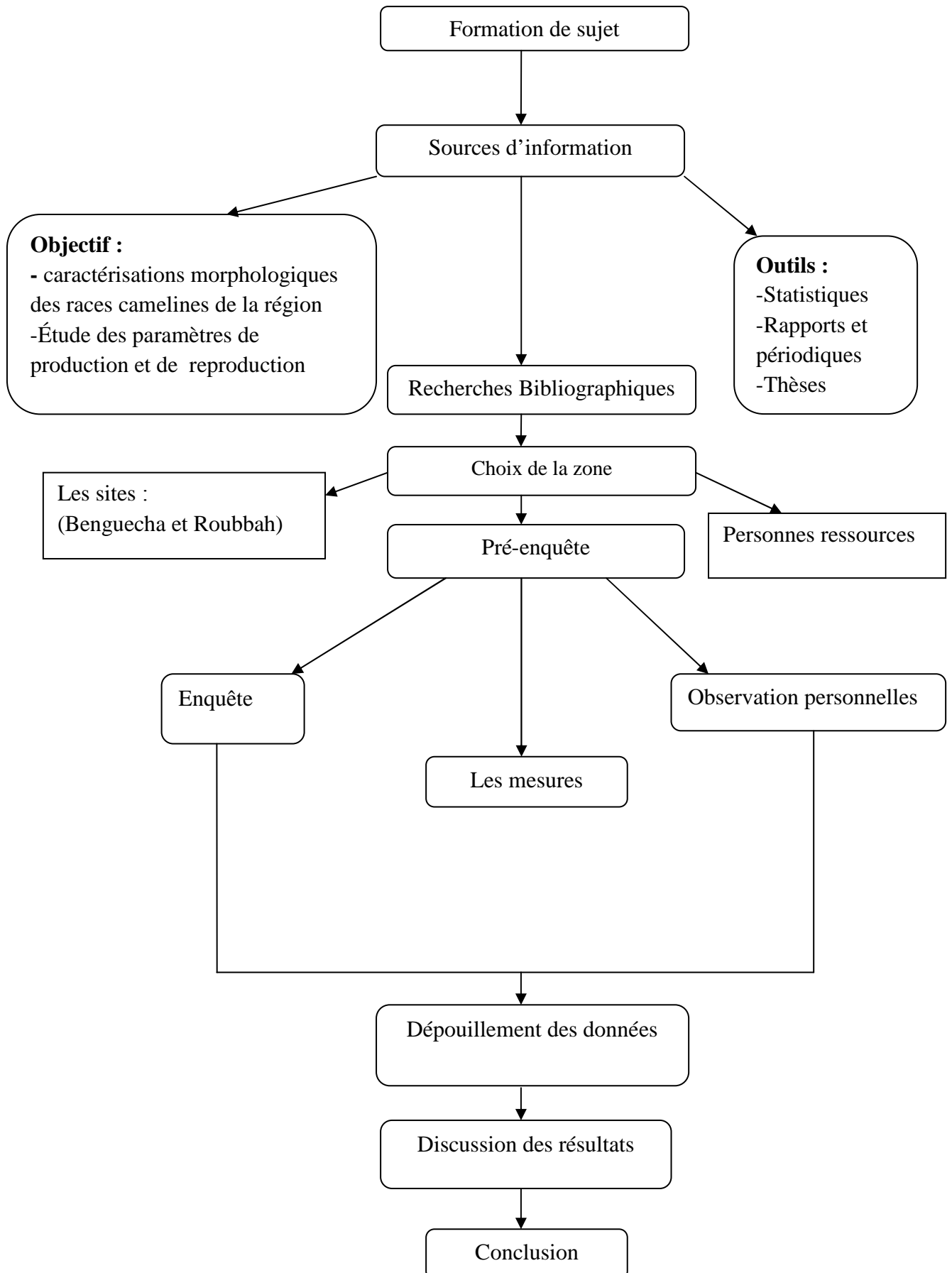
Les éleveurs de la région le préfèrent au "Chambi "et à "Ouled Sidi Cheikh "et le considèrent plus utile dans d'autres activités hors de l'élevage .(REGHIS, B et al., 1997).

### **II.7 - .Enquête (voire annexe 07)**

Un total de 50 éleveurs ont fait l'objet d'un questionnaire.

Nous avons recueillis les renseignements par nos propres moyens :soit au niveau des parcours des élevages et de marché (souk Elbel) .

Figure 05 : Méthodologie de travail





# LISTE DES TABLEAUX

| N° | Titre   | Page |
|----|---|------|
| 1  | Classification du dromadaire (SIMPSON, (1954)   | 03   |
| 2  | Les différentes couleurs des dromadaires du Sahara septentrionale   | 05   |
| 3  | Conformation des races camelines  | 06   |
| 4  | Les principales races de dromadaire dans le monde (Source : Faye, 1997)   | 11   |
| 5  | Effectifs du dromadaire dans le monde (GLIPHASTAT, 2003)  | 18   |
| 6  | L'évolution des effectifs des dromadaires en Algérie selon (MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE DEVELOPPEMENT RURAL) | 20   |
| 7  | Répartition de l'effectif dans les Wilayas steppiques et sahariennes rapport par (TUTAOUINE, 2006)                | 21   |
| 8  | La quantité journalière de lait selon les auteurs   | 34   |
| 9  | La quantité de lait produite en période de lactation selon différents auteurs                                     | 35   |
| 10 | Evolution des poids vif du dromadaire (MOSLAH et al, 2002)  | 38   |
| 11 | Evolution le poids du dromadaire en fonction l'âge (ACHOU, 1979, SOUABI, 1988)                                    | 40   |
| 12 | Evolution du poids vif selon le sexe (CHARIHA et al, 1991)  | 41   |
| 13 | Evolution du poids vif du dromadaire selon le système d'élevage (WARDEH, 1989)                                    | 42   |
| 14 | Identification des animaux étudiés  | 49   |
| 15 | Caractères zootechniques d'élevage  | 57   |
| 16 | Attribution de nomes relatifs à l'âge du dromadaire, par les nomades  | 61   |
| 17 | Attribution de nomes relatifs à la reproduction chez le dromadaire  | 62   |
| 18 | les différentes étiquettes chez les tribus d'El-oued  |      |
| 19 | Les résultats des mensurations  | 63   |
| 20 | les valeurs moyennes des mensurations et leurs intervalles  | 64   |
| 21 | Relation des mensurations avec l'Age  | 66   |
| 22 | les résultats poids vifs des chameçons  | 68   |
| 23 | le pourcentage de pureté d'ouber chez la race sahraouie   |      |

# LISTE DES FIGURES

| <b>N° de figure</b> | <b>Titre de figure</b>  | <b>Page</b> |
|---------------------|---|-------------|
| 01                  | Aires de distribution des camelins (FAYE, 1999)   | 16          |
| 02                  | la répartition géographique des populations camelines en Algérie (OULED BELKHAEIR, A, 2008) | 19          |
| 03                  | courbe de lactation de chamelle (source, CHAIBOU, 2006)                                     | 29          |
| 04                  | situation géographique des Dairates d'El-oued   | 39          |
| 05                  | Méthodologie de travail   |             |
| 06                  | Type d'élevage  | 45          |
| 07                  | Représentation des races  |             |
| 08                  | Composition de troupeau camelins  | 53          |
| 09                  | Sources d'alimentation des cheptels   | 54          |
| 10                  | la variation du poids vif des chamelons en fonction de l'âge                                | 55          |
| 11                  | la variation de L.T en fonction de l'âge classe 01 :(60jusqu'à 120 mois)                    | 56          |
| 12                  | la variation de L.C en fonction de l'âge classe 01 :(60jusqu'à 120 mois)                    |             |
| 13                  | la variation de H.G en fonction de l'âge classe 01 :(60jusqu'à 120 mois)                    | 69          |
| 14                  | la variation de H.B en fonction de l'âge classe 01 :(60jusqu'à 120 mois)                    | 70          |
| 15                  | la variation de C.T en fonction de l'âge classe 01 :(60jusqu'à 120 mois)                    | 71          |
| 16                  | la variation de C.A en fonction de l'âge classe 01 :(60jusqu'à 120 mois)                    | 72          |
| 17                  | la variation de C.H en fonction de l'âge classe 01 :(60jusqu'à 120 mois)                    | 73          |
| 18                  | la variation de L.M.A en fonction de l'âge classe 01 :(60jusqu'à 120 mois)                  | 74          |
| 19                  | la variation de T.S en fonction de l'âge classe 01 :(60jusqu'à 120 mois)                    | 75          |
| 20                  | la variation de L.Q en fonction de l'âge classe 01 :(60jusqu'à 120 mois)                    | 76          |
| 21                  | la variation de T.P en fonction de l'âge classe 01 :(60jusqu'à 120 mois)                    | 77          |
| 22                  | la variation de T.A.B en fonction de l'âge classe 01 :(60jusqu'à 120 mois)                  | 78          |
| 23                  | la variation de T.C en fonction de l'âge classe 01 :(60jusqu'à 120 mois)                    | 79          |
| 24                  | la variation de L.T en fonction de l'âge classe 02 :(plus de 132mois)                       | 80          |
| 25                  | la variation de L.C en fonction de l'âge classe 02 :(plus de 132mois)                       | 81          |

|    |  |  |
|----|--|--|
| 26 | la variation de H.G en fonction de l'age classe 02 :(plus de 132mois)                                    |  |
| 27 | la variation de H.B en fonction de l'age classe 02 :(plus de 132mois)                                    |  |
| 28 | la variation de C.T en fonction de l'age classe 02 :(plus de 132mois)                                    |  |
| 29 | la variation de C.A en fonction de l'age classe 02 :(plus de 132mois)                                    |  |
| 30 | la variation de C.H en fonction de l'age classe 02 :(plus de 132mois)                                    |  |
| 31 | la variation de L.M.A en fonction de l'age classe 02 :(plus de 132mois)                                  |  |
| 32 | la variation de T.S en fonction de l'age classe 02 :(plus de 132mois)                                    |  |
| 33 | la variation de L.Q en fonction de l'age classe 02 :(plus de 132mois)                                    |  |
| 34 | la variation de T.P en fonction de l'age classe 02 :(plus de 132mois)                                    |  |
| 35 | la variation de T.A.B en fonction de l'age classe 02 :(plus de 132mois)                                  |  |
| 36 | la variation de T.C en fonction de l'age classe 02 :(plus de 132mois)                                    |  |
| 37 | la variation de L.T en fonction du poids vif selon la formule de BOUE. classe 01 :(60jusqu'à 120 mois)   |  |
| 38 | la variation de L.C en fonction du poids vif selon la formule de BOUE. classe 01 :(60jusqu'à 120 mois)   |  |
| 39 | la variation de H.G en fonction du poids vif selon la formule de BOUE. classe 01 :(60jusqu'à 120 mois)   |  |
| 40 | la variation de H.B en fonction du poids vif selon la formule de BOUE. classe 01 :(60jusqu'à 120 mois)   |  |
| 41 | la variation de C.T en fonction du poids vif selon la formule de BOUE. classe 01 :(60jusqu'à 120 mois)   |  |
| 42 | la variation de C.A en fonction du poids vif selon la formule de BOUE. classe 01 :(60jusqu'à 120 mois)   |  |
| 43 | la variation de C.H en fonction du poids vif selon la formule de BOUE. classe 01 :(60jusqu'à 120 mois)   |  |
| 44 | la variation de L.M.A en fonction du poids vif selon la formule de BOUE. classe 01 :(60jusqu'à 120 mois) |  |
| 45 | la variation de T.S en fonction du poids vif selon la formule de BOUE. classe 01 :(60jusqu'à 120 mois)   |  |
| 46 | la variation de L.Q en fonction du poids vif selon la formule de BOUE. classe 01 :(60jusqu'à 120 mois)   |  |
| 47 | la variation de T.P en fonction du poids vif selon la formule de BOUE. classe 01 :(60jusqu'à 120 mois)   |  |
| 48 | la variation de T.A.B en fonction du poids vif selon la formule de BOUE. classe 01 :(60jusqu'à 120 mois) |  |
| 49 | la variation de T.C en fonction du poids vif selon la formule de BOUE. classe 01 :(60jusqu'à 120 mois)   |  |
| 50 | la variation de L.T en fonction du poids vif selon la formule de BOUE. classe 02 :(plus                  |  |

|    |   |  |
|----|---|--|
|    | le 132mois)   |  |
| 51 | la variation de L.C en fonction du poids vif selon la formule de BOUE. classe 02 :(plus de 132mois)   |  |
| 52 | la variation de H.G en fonction du poids vif selon la formule de BOUE. classe 02 :(plus de 132mois)   |  |
| 53 | la variation de H.B en fonction du poids vif selon la formule de BOUE. classe 02 :(plus de 132mois)   |  |
| 54 | la variation de C.T en fonction du poids vif selon la formule de BOUE. classe 02 :(plus de 132mois)   |  |
| 55 | la variation de C.A en fonction du poids vif selon la formule de BOUE. classe 02 :(plus de 132mois)   |  |
| 56 | la variation de C.H en fonction du poids vif selon la formule de BOUE. classe 02 :(plus de 132mois)   |  |
| 57 | la variation de L.M.A en fonction du poids vif selon la formule de BOUE. classe 02 :(plus de 132mois) |  |
| 58 | la variation de T.S en fonction du poids vif selon la formule de BOUE. classe 02 :(plus de 132mois)   |  |
| 59 | la variation de L.Q en fonction du poids vif selon la formule de BOUE. classe 02 :(plus de 132mois)   |  |
| 60 | la variation de T.P en fonction du poids vif selon la formule de BOUE. classe 02 :(plus de 132mois)   |  |
| 61 | la variation de T.A.B en fonction du poids vif selon la formule de BOUE. classe 02 :(plus de 132mois) |  |
| 62 | la variation de T.C en fonction du poids vif selon la formule de BOUE. classe 02 :(plus de 132mois)   |  |

# LISTE DES ABREVIATIONS

**GLIPHASTAT** : Global Livestock Production and Health Atlas

**LT**: Longueur de la tête

**LC**: Longueur de cou

**HG**: Hauteur au garrot

**CT**: Circonférence thoracique

**CA**: Circonférence abdominale

**CH**: Circonférence de la hanche

**LMA**: Longueur des membres antérieurs

**TS**: Tour spirale

**TP**: Tour de paturons

**TAB**: Tour d'avant bras

**TC**: Tour de cuisse

**HB**: Hauteur à la bosse

**PV**: Poids Vif

**CC**: Coefficient de corrélation

**PO.** : Pourcentage d'ouber

**PP** : Pourcentage de poil





## I - Monographie de la région d'El Oued :

La Wilaya d'El Oued, située au Sud Est algérien à 700 km de la capitale et à 80 Km de la frontière tunisienne .s'étend des confins septentrionaux de l'erg oriental jusqu'au Chott Menhir ou se trouve un important patrimoine phoenicicole.

Elle est limitée:

- au Nord :les wilayas de Biskra .KHenchella et Tebessa,
- à l'Est la frontière tunisienne,
- à l'Ouest :les wilayas de Biskra .Djelfa et Ouargla,
- au Sud :la wilaya de Ouargla.

Du point de vue administratif, elle est constituée de 6 Dairates et de 30 communes .

Du point de vue agro-écologique, la wilaya se caractérise par deux zones distinctes :

- la zone du Souf en plein erg oriental (accumulations sableuses)
- la zone d'Oued Righ (terrain plat gypse-salin et chott)

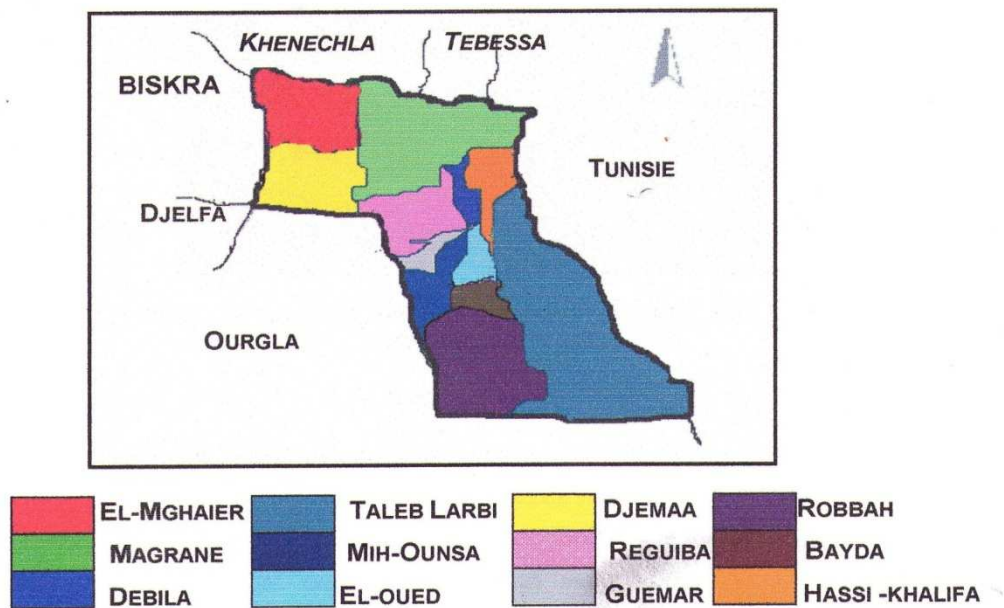


Figure N°04:situation géographique des Dairates d'El-oued

### I.1 -Contexte écologique :

#### I.1.1 -Sols:

Le sol de la wilaya est caractéristique des sols sahariens, c'est à dire pauvre en matière organique à texture sableuse et structure particulière avec une faible perméabilité engendrant une faible rétention d'eau d'ou un déficit hydrique permanent.

**I.1.2 -Températures:**

La zone d'étude est caractérisée par des amplitudes thermiques diurnes importantes .C'est ainsi que la température, qui atteint très souvent les 48°C à 49°C à l'ombre aux mois de juillet-Août dans la journée, descend aux environs de 15°C le soir.

La variation de l'amplitude thermique journalière est importante durant tous les mois de l'année .La température maximale est atteinte au mois de Juillet 40°C, par contre en janvier elle oscille autour de 5°C (le soir surtout).

**I.1.3 -Précipitations :**

Les précipitations ne sont pas importantes, elles varient entre 70 et 80 mm annuellement en général .Pour la station référence de Guemmar la pluviométrie annuelle est de 75.5 mm.

Il existe un gradient décroissant du Nord vers le Sud et de l'Est vers l'Ouest de la wilaya .La variabilité saisonnière est aussi marquée par la concentration de la pluviométrie en Hiver 37.5 %et au printemps 31.7 .%Le reste de la pluie est sous ligne d'orage en été et en Automne. Le déficit pluviométrique atteint son maximum aux mois de Juillet et août.

**I.1.4 -Evaporation:**

La région est caractérisée par une très forte évaporation dépassant les 2300 mm/an résultant d'une forte température, une faible hygrométrie et un vent dominant.

**I.1.5 -Vents:**

Le vent saisonnier à dominance estivale de direction Est-ouest, à une vitesse de 42 m/s constitue une entrave pour l'élevage.

Les vents de sable (Le sirocco), vent d'été chaud et sec, ces derniers font leurs premières apparitions au mois de février et peuvent durer de 4 à 5 mois, souffle à une vitesse de 30 m/s augmentant l'évaporation du sol et la transpiration des végétaux et des animaux.

**I.1.6 -Hydrologie :**

On compte trois nappes:

-La nappe phréatique de profondeur variable (de 0 à 80 mètres)avec une teneur en sel très élevée.

-Le miopliocène à profondeur variable de 150 à 450 mètres.

-L'albien, profond de 1500 à 2000 mètres, est caractérisé par ses grandes pressions en tête de forage et ses hautes températures (50 à 60°C).

**I.2 -Population :**

La Wilaya d'El Oued compte 481.978 habitants (1998).

La population active est répartie comme suit:

-Secteur agricole :36200

-Secteur petite et moyenne industrie :4340

-Secteur travaux publics et bâtiments :8044

-autres secteurs (surtout commerce) : 25809, l'agriculture et le commerce constituent la source vitale pour les habitants de la région.

**I.3-Superficie :**

La superficie de la Wilaya est de 44586 Km<sup>2</sup>.

**I.4-Structure agraire :**

La superficie agricole est de 1 862 872 Ha.

**I.5-Production végétale :**

Elle est dominée par la phoeniciculture ou la production dattier représente le tiers de la production nationale La production exportée est estimée à 3 100 tonnes par an.

Le nombre de palmiers dattiers est de 2.220.040 palmiers dont 1.770.000 en production et ou la variété Réglét Nour représente 70 du nombre total de palmiers.

**I.6-Production animale**

La wilaya d'El-Oued à l'instar des autres wilayates du pays a connu beaucoup de changement dans le secteur de la production animale, notamment avec l'avènement de l'aviculture )chair et ponte (et l'introduction et l'extension de l'élevage bovin .Néanmoins et vu l'importance des effectifs les élevages ovins, caprins et camelins demeurent les plus dominants et les plus représentatifs dans la wilaya.

Les 62.000 têtes recensées dans la Wilaya soit 19.5 %de l'effectif des régions sahariennes et 18 %de l'effectif national la place à la seconde position .L'élevage camelin y est essentiellement extensif pratiqué par une population semi-nomade.

**Conclusion**

La Wilaya d'El Oued intègre deux zones agro-écologiques différentes .Elle est à dominante commerciale et phoenicicole .L'élevage, en dehors de celui du dromadaire qui classe la Wilaya première sur le marché national des camélidés, y est très peu représenté vu le climat saharien qui caractérise la zone.

## II.1 .L'objectif

Notre étude rentre dans un projet de recherche concernant la caractérisation morphologique des races camelines algériennes qu'induit à leur classification, et l'étude des paramètres de production et de reproduction .Pour ce la nous avons choisi notre travail sur la population cameline Sahraoui dans la région d'El-oued .

Pour la réalisation du travail on fait des mensurations sur des animaux adultes et peser les chamelons par un palonnier suspenseur de poids maximum est de 200 kg.

## II.2 .Présentation des sites expérimentaux

### Les parcours

Site pour la réalisation des mensurations c'est au niveau des parcours

Il s'agit des deux sites :

Zone 01 : appelle BENGUECHA se situe à 100 km au nord de chef lieu de la wilaya de El-oued, qui est limite de sud de la wilaya de Tebessa, et la frontière tunisienne en l'est.

Zone 02 : appelle ROUBBAH se situe à 15 km au sud de chef lieu de la wilaya de El-oued, Sites de déroulement notre travail, qui se localise dans la majorité du territoire de la wilaya d'El-oued, au niveau des marchés (Souk Elbel) et chez quelques éleveurs sédentaires.

## II.3.Matériels

### II.3.1. Matériel technique

Un Décamètre ruban métrique (10m) :pour mesurer les différentes parties des individus vivant en position debout.



Photo01 :Ruban métrique

-Une règle :main tenue horizontalement sur les extrémités des membres antérieurs (LMA) et postérieur (LMP)et la tour spirale (TS) de telle sorte que la règle et le décamètre à ruban forme un angle de 90°.

-le canne toise :main tenir verticalement sur les mensurations comme la hauteur de garrot(HG), la hauteur de bosse (HB) .



Photo02 : canne toise

-Une corde : pour d'attacher l'animale et l'immobiliser pour éviter ses agression surtout les chamelons .



Photo03 : corde

-Une palonnier Suspenseur : son poids maximum est de 200 kg, utilisé pour pesée les chamelons.



Photo 04 : pèse animaux

- Un ciseau : pour couper l'ouber des chamelles.

-Un petit remballer en plastique pour conserver l'ouber des chamelles leur rentrant.

**II.3.2. Matériel biologique (animaux)**

Concernant les mensurations et détermination de poids vif, l'effectif total des animaux utilisés dans ce travail et de 55 dromadaires (femelle 25 têtes, male 20 têtes, 10 chamelons).

**Tableau 14 : Identification des animaux étudiés**

| <b>Identification des animaux</b> | <b>Tranches d'âge</b> | <b>l'effectif</b> | <b>Races</b>         |
|-----------------------------------|-----------------------|-------------------|----------------------|
| -Chamelons                        | (0-12) mois           | 10 têtes          | Sahraoui             |
| -Male                             | (60-174) mois         | 20 têtes          | 05 Sahraoui+15tergui |
| -Femelle                          | (72-186) mois         | 25 têtes          | Sahraoui             |

**II.4. Méthodes :****II.4.1. Procédure des mensurations****II.4.1.1 .Au niveau des parcours**

Dans la grande majorité des cas, nous rencontrons les bergers sur les parcours, et par coïncidences à l'aide d'un guide connaissant les parcours et les routes d'accès.

Dans tous les cas, après l'avis favorable du propriétaire, nous effectuons les mesures à l'aide de quelques personnes expert en élevage camelin.

Dans les parcours, pour réaliser les mensurations sur les animaux dans situation stationnement, le moment de la prise des mesures est dans matin quand les animaux Attaché avant départ vers pacager et dans l'abreuvement au niveau des parcours.

Dans ce lieu nous pouvoir de mensuration (20) femelle et (05) males.

Comme nous avons enregistré d'autres informations telles que l'âge, couleur, l'origine et quantité de lait ... etc.

### II.4.1.2 .Au niveau des marchés et les zones urbaines

Dans les zones urbaines nous possédons à des entretiens directement avec les éleveurs dans les marchés ou bien fixer des rend-vous pour pouvoir travailler sur leurs cheptels

### II.4.2.Estimation de poids vif

#### II.4.2.1 .Au niveau des parcours

Pour détermination de poids vif des petits animaux (les chamelons) dans les parcours, il existe de plusieurs problèmes sur notre travail, en plus ca ne trouve chez nous un pèse bétail,

L'effectif des chamelons pèsent dans les parcours :10chamelons.

En plus de notre travail, donnons autres informations comme (les couleurs de dromadaire, les pourcentages d'ouber...etc.) .

### II.5.L'échantillonnage

Nous pouvons totalise grandes nombres des animaux (55têtes) et nous avons divisé les animaux en 03 classes :

#### -1<sup>ere</sup> classe :

Elle compose les jeunes animaux avant sevrage (0-12mois), se compose (10chamelons), on fait la méthode d'estimation le poids vif .

Dans cette classe, le travail nous somme valorisée dans le parcours.

#### -2<sup>eme</sup> classe :

Elle compose les males pubertés après 04ans (72-186) mois et leurs nombres (20têtes),

#### -3<sup>eme</sup> classe :

Elle compose les femelles âgées (25 têtes), qui comprend des animaux avant de maturité sexuelle.

Les Races de cette classe est mélange de races sahraoui (25%) et la race targui (75%) .



## **II.6.les contraintes**

### **II.6.1.Au niveau des parcours**

L'éloignement et les difficultés d'accès aux parcours sont les problèmes majeurs rencontrés, afin de pallier ces problèmes nous étions obligés de louer des voitures tous terrain et des guides.

Ainsi, il était très difficile de convaincre les éleveurs d'accepter que nous fassions des mesures sur leur cheptel.

### **II.6.2 .Contraintes liées à l'animal**

La difficulté de manipulation de l'animale et son comportement agressif (surtout la période du rut).

La grande majorité des animaux est élevée en extensif (parcours), chose qui rend leur captation et stabilisation difficile.

Les jeunes individus ne sont pas habitués à la présence de l'homme, ce qui les rend en état de stress et par suite gênant les durant les prises des mesures.

#### **Les races de la zone d'étude :**

Le troupeau camelin d'El-Oued est essentiellement constitué de la race "sahraoui "(99,5%) qui reste très estimée dans la région de Souf et d'Ouargla, Le Sahraoui s'adapte très bien aux conditions du milieu et se reproduit sans trop de difficultés .Ses productions en lait, en viande et en "Ouaber"sont intéressantes.

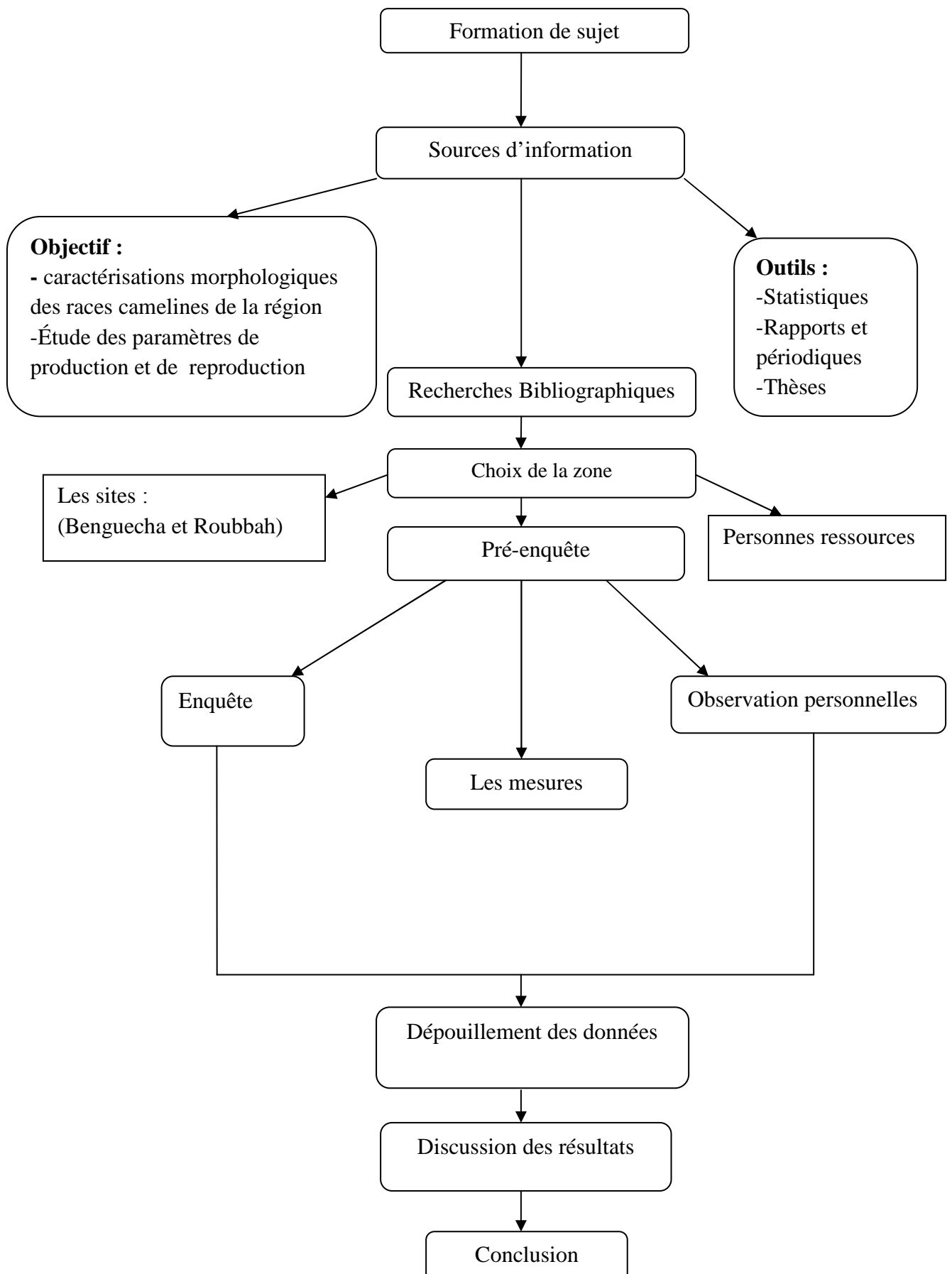
Les éleveurs de la région le préfèrent au "Chambi "et à "Ouled Sidi Cheikh "et le considèrent plus utile dans d'autres activités hors de l'élevage .(REGHIS, B et al., 1997).

### **II.7 - .Enquête (voire annexe 07)**

Un total de 50 éleveurs ont fait l'objet d'un questionnaire.

Nous avons recueillis les renseignements par nos propres moyens :soit au niveau des parcours des élevages et de marché (souk Elbel) .

Figure 05 : Méthodologie de travail





|  |    |
|--|----|
| INTRODUCTION.....  |    |
| <b>PREMIERE PARTIE</b>   |    |
| SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE                                       |    |
| Chapitre I   |    |
| Etude Ethnique   |    |
| I.1.- Classification des races (Taxonomie).....                | 03 |
| I.1.1.- Classification selon les couleurs.....                 | 05 |
| I.1.2.- Classification selon l'utilisation.....                | 07 |
| I.2.- Etude des races et de leur répartition géographique..... | 13 |
| I.2.1. - Dans le monde.....                                    | 13 |
| I.2.1.1. - Les races.....                                      | 13 |
| I.2.1.2. - Répartition géographique.....                       | 16 |
| I.2.2. - En Algérie.....                                       | 17 |
| I.2.2.1. - Les races.....                                      | 17 |
| I.2.2.2. - La répartition géographique.....                    | 19 |
| I.3.- Recensement et l'effectif.....                           | 21 |
| I.3.1.- Dans le monde.....                                     | 21 |
| I.3.2.- En Algérie.....  | 23 |
| <b>Chapitre II</b>   |    |
| Particularités de l'élevage du dromadaire                      |    |
| I.- Systèmes d'élevage.....                                    | 26 |
| I.1. - Les systèmes pastoraux extensifs.....                   | 26 |
| I.2. - Les systèmes agropastoraux semi intensifs.....          | 27 |
| I.3. - Les systèmes intensifs.....                             | 27 |
| II. - Structure du troupeau.....                               | 29 |
| II.1. - Composition de troupeau.....                           | 29 |
| II.2. - Organisation de troupeau.....                          | 30 |
| III. - Conduite de l'élevage camelin en Algérie .....          | 31 |
| III.1. – Conduite de l'Alimentation .....                      | 31 |
| III.1.1. - Etude des parcours.....                             | 31 |
| III.2. - Abreuvement du cheptel camelin .....                  | 32 |
| III.3. - les paramètres de la reproduction.....                | 33 |

|  |    |
|--|----|
| III.3.1 –la mise à la reproduction.....                      | 33 |
| III.3.2 –l’âge à la première saillie                         | 33 |
| III.3.3 – Durée moyenne de gestation ...                     | 34 |
| III.3.4 – l’âge à la première parturition .....              | 34 |
| III.3.5 – Intervalle entre deux chamelages successifs        | 34 |
| III.3.6 – la durée moyenne de carrière de la reproduction    | 34 |
| III.3.7 – la durée moyenne de carrière de la reproduction    | 35 |
| III.3.8 – La longévité                                       | 35 |
| III.3.9 – Le taux de fécondité                               | 35 |
| Chapitre III   |    |
| Les productions  |    |
| I.- La production de lait.....                               | 36 |
| I.1. - La production journalière.....                        | 36 |
| I.2. - La production totale.....                             | 37 |
| I.3. - Les facteurs de variation de la quantité de lait..... | 38 |
| I.4. - Les Caractéristiques du lait de chamelle.....         | 38 |
| I.4.1. - Le lait.....  | 38 |
| I.5. - Etude de la lactation.....                            | 39 |
| II. - La production de viande.....                           | 40 |
| II.1. - Etude de la croissance.....                          | 40 |
| III. - Autres productions.....                               | 44 |
| III.1. - Le travail .....                                    | 44 |
| A.- Le dromadaire, animal de bât .....                       | 44 |
| B. - Le dromadaire, animal de traction.....                  | 44 |
| C. - Le dromadaire, animal de selle et de sport.....         | 45 |
| III.2.- les poils (Ouber).....                               | 45 |
| III.3. - La peau.....  | 46 |
| III.4. - Les excréments.....                                 | 46 |
| III.5. - L’urine.....  | 47 |
| III.6. - L’os et le sang.....                                | 47 |
| DEUXIEME PARTIE  |    |

|  |    |
|--|----|
| MATERIEL ET METHODES                                   |    |
| I -Monographie de la région d'El Oued                  | 49 |
| I.1- Contexte écologique                               | 49 |
| I.1.1- Sols  | 49 |
| I.1.2- Températures                                    | 50 |
| I.1.3- Précipitations                                  | 50 |
| I.1.4- Evaporation                                     | 50 |
| I.1.5- Vents   | 50 |
| I.1.6- Hydrologie                                      | 50 |
| I .2- Population                                       | 51 |
| I.3-Superficie   | 51 |
| I.4-Structure agraire                                  | 51 |
| I.5-Production végétale                                | 51 |
| I.6-Production animale                                 | 51 |
| II.1-L'objectif.....                                   | 52 |
| II.2.-Présentation des sites exprimentaux.....         | 52 |
| II.3.- Matriels.....                                   | 52 |
| II.3.1.-Matériel technique.....                        | 52 |
| II.3.2.-Matériel biologique (animaux) .....            | 54 |
| II.4.- Methodes .....                                  | 54 |
| II.4.1.- Procédure les mensurations .....              | 54 |
| II.4.1.1.- Au niveau des parcours.....                 | 54 |
| II.4.1.2.- Au niveau des marchés et les zones urbaines | 55 |
| II.4.2.- Estimation le poids vif .....                 | 55 |
| II.4.2.1.- Au niveau des parcours.....                 | 55 |
| II.5.- L'echantionnage.....                            | 55 |
| II.6.-les contraintes.....                             | 56 |
| II.6.1.-Au niveau des parcours.....                    | 56 |
| II.6.2.- Contraintes liées à l'animal.....             | 56 |
| II.7.- Enquête   | 56 |
| TROISIEME PARTIE                                       |    |
| RESULTAT ET DISCUSSION                                 |    |

|  |  |
|--|--|
| I.1 - Résultat d'enquête   |  |
| I.1.1. - Identification des éleveurs                                       |  |
| I.1.2. –les races  |  |
| I.1.3. - Composition du troupeau camelin                                   |  |
| I.1.4. – Conduite de l'alimentation  |  |
| I.1. 5. –Caractères zootechniques d'élevage                                |  |
| I.1.6. –LesPrincipaux productions  |  |
| A. – Production de Lait  |  |
| A.1. – Production de lait journalière                                      |  |
| A.2. –Durée de lactation   |  |
| A.3. - Tarissement   |  |
| A.4. - Destination de lait duchamelle                                      |  |
| A.5. - Traite  |  |
| B. – Production de viande  |  |
| B.1. – Poids à la naissance  |  |
| B.2. – poids selon l'âge   |  |
| C. – Production de poile   |  |
| I.2. –les résultats des mensurations                                       |  |
| I.3.-Analyse e traitement des données                                      |  |
| I.3.1.-Variations des valeurs de mensuration                               |  |
| I.3.2.-Relation entre les mensurations avec l'age chez les animaux adultes |  |
| I.3.3.- Les résultats des poids vifs des chamelons                         |  |
| I.3.4.-Relation de poids vif avec l'âge                                    |  |
| I.3.5.-Les variations du poids vif en fonctions l'age chez les chamelons   |  |
| I.3.6.-les variations des mensurations selon l'age de l'animale            |  |
| I.3.6.1.-Classe 01 :(60jusqu'à 120 mois)                                   |  |
| 1.-Longueur de tête  |  |
| 2.-Longueur de cou   |  |
| 3.-Hauteur au garrot   |  |
| 4.-Circonférence thoracique  |  |
| 5.-Hauteur à la bosse  |  |
| 6.-Circonférence abdominale  |  |
| 7.- Circonférence de la hanche   |  |

|  |  |
|--|--|
| 8.-Longueur des membres antérieurs   |  |
| 9.-Tour spirale  |  |
| 10.-Tour de paturons   |  |
| 11.-Tour d'avant bras  |  |
| 12.-Tour de cuisse   |  |
| I.3.6.2.-Classe 02 :(plus de 132mois)  |  |
| 1.-Longueur de tête  |  |
| 2.-Longueur de cou   |  |
| 3.-Hauteur au garrot   |  |
| 4.-Circonférence thoracique  |  |
| 5.-Hauteur à la bosse  |  |
| 6.-Circonférence abdominale  |  |
| 7.- Circonférence de la hanche   |  |
| 8.-Longueur des membres antérieurs   |  |
| 9.-Tour spirale  |  |
| 10.-Tour de paturons   |  |
| 11.-Tour d'avant bras  |  |
| 12.-Tour de cuisse   |  |
| I.3.7.-Variation des mensurations en fonction de poids vif selon formule de BOUE |  |
| I.3.7.1.-Classe 01 :(60jusqu'à 120 mois)   |  |
| 1.-Longueur de tête  |  |
| 2.-Longueur de cou   |  |
| 3.-Hauteur au garrot   |  |
| 4.-Circonférence thoracique  |  |
| 5.-Hauteur à la bosse  |  |
| 6.-Circonférence abdominale  |  |
| 7.- Circonférence de la hanche   |  |
| 8.-Longueur des membres antérieurs   |  |
| 9.-Tour spirale  |  |
| 10.-Tour de paturons   |  |
| 11.-Tour d'avant bras  |  |
| 12.-Tour de cuisse   |  |
| I.3.7.2.-Classe 02 :(plus de 132mois)  |  |
| 1.-Longueur de tête  |  |
| 2.-Longueur de cou   |  |



|  |  |
|--|--|
| 3.-Hauteur au garrot                       |  |
| 4.-Circonférence thoracique                |  |
| 5.-Hauteur à la bosse                      |  |
| 6.-Circonférence abdominale                |  |
| 7.- Circonférence de la hanche             |  |
| 8.-Longueur des membres antérieurs         |  |
| 9.-Tour spirale                            |  |
| 10.-Tour de paturons                       |  |
| 11.-Tour d'avant bras                      |  |
| 12.-Tour de cuisse                         |  |
| I.4. .- Le pourcentage de pureté d'ouber : |  |

CONCLUSION

ANNEXES

REFERANCES BELIOGRAFIQUES

# INTRODUCTION

L'élevage du dromadaire constitue en Algérie un effectif de 10% de la structure générale de l'effectif des ruminants (bovins, ovins et caprins). **(NEDJRAOUI, D .2001).**

De plus cette espèce ne valorise mieux les mauvais fourrages par rapport aux autres ruminants et en plus elle résiste aux conditions du milieu les plus défavorables.

L'effet marquant, c'est que la nomenclature des races algériennes est basée essentiellement sur les noms des tribus propriétaires.

Dans notre pays, le peu d'informations sur cet élevage, avec ses performances et sa classification basée sur des critères morphologiques et écologiques n'a pas vu une distinction des finalités zootechniques, du fait que le caractère multi usage n'a pas été basé seulement sur l'espèce mais essentiellement sur les individus. Pour cela nous étions conduits à effectuer une série d'investigations dans la Wilaya d'El-Oued.

En effet, cette Wilaya est classée en seconde position en raison des effectifs du dromadaire recensés en Algérie

Le but est de contribuer à la classification des races camelines Algériennes du point de vue pratiques et scientifiques, y compris leurs caractéristiques de production, de reproduction ainsi les répartitions géologiques, de telle sorte que nous bosons en premier ordre sur les caractéristiques morphologiques (les mensurations et l'estimation de poids vif).

**CHAPITRE I****Etude Ethnique****I.1-Classification des races (taxonomie)**

La classification du dromadaire dans le règne animal selon **SIMPSON, (1954)** est résumée dans le tableau suivant .(Tableau1)

**Tableau 1 :Classification du dromadaire (SIMPSON, 1954)**

|                          |  |
|--------------------------|--|
| - <b>Règne</b> :         | Animal   |
| - <b>Sous -règne</b> :   | Métazoaires  |
| - <b>Embranchement</b> : | Vertébrés  |
| - <b>Superclasse</b> :   | Tétrapodes   |
| - <b>Classe</b> :        | Mammifère  |
| - <b>Sous classe</b> :   | Theria ( placentaires )  |
| - <b>Infra classe</b> :  | Eutheria   |
| - <b>Super -ordre</b> :  | Paraxonia  |
| - <b>Ordre</b> :         | Artiodactyles  |
| - <b>Sous -ordre</b> :   | Tylopodes  |
| - <b>Famille</b> :       | Camélidés  |
| - <b>Sous -famille</b> : | Camelines  |
| - <b>Genre</b> :         | Camelus  |
| - <b>Espèce</b> :        | CAMELUS Dromedarius :Dromadaire (a une seule bosse)<br>CAMELUS Bactrianus :Chameau (a deux bosses) |

Les camélidés sont classés en deux espèces, *Camelus Dromaderius* )dromadaire ou chameau à une bosse (et *Camelus bactarianus* ) chameau de Bactriane ou chameau à deux bosses.(La séparation du Genre *Camelus* en deux espèces était basée au début sur les différences morphologiques )une ou deux bosses (et sur le fait que le croisement entre les deux espèces n'était pas possible mais, en fait embryologiquement ces différences sont indistinguables et le croisement est possible, et de là on considère que *Camelus dromedarius* et *Camelus bactarianus* sont deux sous espèces d'une espèce unique (WARDEH, 1989, TITAOUNE, 2006).

Les deux espèces appartiennent à la famille des Camélidés et à la sous famille des camelins .Généralement, ces deux espèces sont rattachées aux ruminants, bien que les camelins ruminent, mais il est inexact de les classer en tant que ruminant qui ont quatre poches stomacales et qui sont un sous ordre des Artiodactyles )ongulés ayant un nombre pair de doigts a chaque patte(, les autres sont des sous ordre, Les Tylopodes avec trois poches stomacales )camelins .(Les ruminants et les Tylopodes se différencient aussi par différences anatomiques notamment, leur formule dentaire ou type de dent et l'absence de corne particulière (WARDEH, 1989, TITAOUNE, 2006)

RECHARD(1984), classe les dromadaires selon leur habitation en deux)02 (grands types :le dromadaire des montagnes et celui des plaines.

Le premier, bien adapté pour le bat et le travail, est généralement plus court sur pattes, ce qu'il lui confer une taille modeste (1.8 à 2 m au garrot), avec une musculature compact, une ossature forte, des pieds ronds dotés d'une sole dure, un pelage long en hiver.

Le second est celui des plaines, à l'inverse du premier, il est de grande taille )1.9à2.2m au garrot(, de corpulence élancée, doté d'un cou et de jambes longues, de pieds ovales, à sole souvent molle et d'une robe à poils courts .Ces caractéristiques de finesse sont accentuées chez les dromadaires des zones désertiques, et leur vivacité naturelle on fait des spécimens bien adaptés à la course .En revanche, le tempérament plus flegmatique des dromadaires des plaines fluviales ou courtiers, les caractéristiques morphologiques plus massives les rendent mieux adaptés à l'activité de transport caravanier .

Comme toutes les autres espèces domestiques, chez le dromadaire on trouve des races laitiers, mais généralement ces derniers ne sont pas trop productrices, et elles sont utilisés aussi pour le transport, selle, labour, et à la course.

Cette distinction très générale se retrouve aussi bien en Afrique qu'en Asie, par exemple, en Afrique du nord, on distingue nettement le chaampi, animale trapu utilisée dans les travaux agricoles dans les piémonts de l'ATLAS, le targui, coursier renommé du Sahara qui a fait la fortune des compagnes méhariste et razzieurs, en Asie, les agricultures de la plaine fluviale du tigre font de l'Indy un auxiliaire efficace de les' activités agricoles avec son corps lord et massif .Alors que les nomades du désert du thar montent avec élégance le bikaneri de conformation longiligne (**FAYE, 1997**).

### **I.1 .1-Classification selon les couleurs**

Chez les chameliers, la couleur des poiles du dromadaire est concédérée comme un critère de base pour la classification et l'identification des races, mais ces couleurs ne conduisent pas à des différences fondamentales concernant la physiologie de l'animal et sa productivité, ce sont des facteurs extrinsèques englobent des facteurs qui se changent avec le temps sous l'effet de milieu, et des facteurs constants qui se transmis héréditairement aux descendant.

Selon (**BOUREGUBA et LOUNIS (1993)** et (**OULED BELKHAËIR, A, 2008**) la couleur la plus dominante chez la population cameline du Sahara septentrionale est le rouge, ou d'autres couleurs mélange avec des poils rouge qui donnent des robes en générale à couleur qui tend vers le rouge. Et selon se dernier cela est due a la demande du marché pour la fabrication des bernousses qui sont généralement de couleur rouge (le rouge chez les éleveurs signifie en réalité le marron clair)

Les travaux de **BOUREGUBA et LOUNIS (1993)** avec celles d'**ARIF et REGAB (1995)**, sont synthétisés dans le tableau02.

Tableau N°02 : Les différentes couleurs des dromadaires du Sahara septentrionale

| Couleurs                 | En ALGERIE   |  |
|--------------------------|--|--|
|                          | BOURGBA et LOUNIS<br>(1993)  | ARIF et REGGAB<br>(1995)                     |
| <b>Hadjla</b>            | Membres tend vers le blanc le reste du corps rouge                     | Corps rouge et membres tend vers le blanc    |
| <b>Zarka</b>             | Rouge avec des poiles à extrémité noire                                |  |
| <b>Chahba (chaala)</b>   | Jaune foncé  | Entre le rouge et le jaune                   |
| <b>Zaghma (samernar)</b> | La couleur ressemble à celle des flammes                               | Blanche et jaune                             |
| <b>Dakhna</b>            | De couleur sombre mais non pas la noire                                |  |
| <b>Chakra</b>            | Mélange entre le jaunet le rouge                                       |  |
| <b>Zerkaf</b>            | C'est une alternance de blanc avec d'autre couleur et les yeux blanche |  |
| <b>Harcha</b>            | Couleur jaune avec des poiles ondulés                                  |  |
| <b>Aatra</b>             | Jaune brillante  |  |
| <b>Ranbi</b>             | Prend la couleur du lièvre et des soles de regs                        |  |
| <b>Khouar</b>            | Poiles ondulés soit zerga soit chahba                                  | Chahba tend vers le gris                     |
| <b>El baidi</b>          |  | Rouge foncé                                  |
| <b>El hmami</b>          |  | Entre la couleur blanche et la couleur noire |

Selon (**OULED BELKHAEIR, A, 2008**), la couleur la plus dominante est le rouge suivit par le jaune, le blanc et le bleu (tend vers le noir) , et il ya d'autres couleurs qui sont :

- lahdjel :le corps est rouge et les membres s'approchent au blanc .
- lahamami : entre le noire et le blanc
- Lazgam:entre le blanc et le jaune
- El-biddi :rouge foncé) signifier le marron foncé(
- Achaal :entre le jaune et le rouge
- El -khouar: achehab(prend la couleur de la cendre)
- Chakraa :jaune clair (se rapproche au blanc)

### **I.1 .2-Classification selon l'utilisation**

Peu d'études qui s'intéressent à la classification des races du dromadaire selon leurs critères de production .Parmi ces études, nous trouvons des autres qui les classent en 05 groupes et d'autres en nombre moins ce qu'est illustré dans le tableau 03 suivant :

Tableau(03) :Conformation des races camelines

| Auteurs<br>Catégorie       | CHARIHA (1990)   | OUARDA et al (1990)   |
|----------------------------|--|---|
| <b>Races<br/>laitières</b> | 1-Ventre grande et penché.<br>2-Grand Corps .(CT de 1,50à 1,70m).<br>3-Cou long et la tête longue aussi.<br>4-Cot régulière et la distance entre elle est très apparente.<br>5-La longueur des membres est moyenne, et de grands sabots.<br>6-Bosse incliné vers la gauche et à un sommet rond.<br>7-La lèvre inférieure est penchée vers le bas dans la majorité des cas.<br>8-Mamelles volumineuses et penchées caractérisées par :<br>a-Profondeur de 13,5à 16cm.<br>b-Largueur de 17à 20 cm.<br>c-Longueur de mamelons postérieurs sèche est 2 à3 cm.<br>d-Longueur de mamelons antérieurs sèche est 3à 3,5 cm.<br>e-Longueur de mamelons remplis de lait est de 5à6 cm. | Caractérisée par:<br>-Sa taille moyenne en générale<br>-Ses mamelles très développées<br>-Mamelons réguliers<br>-Sa production laitière importante qui dépasse les 2500 kg/an dans les conditions naturelles. |



|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>f-La distance entre les mamelons postérieurs est de 15 à 18 cm.</p> <p>g-La circonférence des mamelons postérieurs remplis est de 7à 18cm.</p> <p>h-La circonférence des mamelons antérieurs remplis de lait est de 8à 9 cm.</p> <p>9-La production moyenne est de l'ordre de 6à 12 l/j.</p> |  |
|--|---|--|

|                              |   |   |
|------------------------------|---|---|
| <p><b>Races à viande</b></p> | <p>1-Corps bien musclé arrondi.<br/>(circonférence abdominale (CA)égale à 120 à 140 cm environ)</p> <p>2-Cot régulière et la distance entre eux est très réduite.</p> <p>3-Le tour abdominale à la bosse est entre 250 à 270 cm.</p> <p>4-Cou petit est large, tête large.</p> <p>5-Membres sabots de longueur moyenne.</p> <p>6-La bosse prend la forme d'une pyramide et bien développer.</p> <p>7 -Membres antérieurs musclés.</p> <p>8-Production laitière varie entre 1,5 à 3l/j.</p> <p>9-Mamelles petites.</p> <p>10-Taux de pureté varie entre 50 à 56 .%</p> | <p>Un corps volumineux.</p> <p>-Une tête grande et un cou long.</p> <p>-Ossature large et forte.</p> <p>-Croissance rapide.</p> <p>-Une grande bosse et les membres antérieurs très développés.</p> <p>-La capacité d'engraissement très grande si le fourrage est disponible .</p> |
|------------------------------|---|---|

|                     |  |   |
|---------------------|--|---|
| <b>Races mixtes</b> |  | <ul style="list-style-type: none"><li>-Production laitière est moyenne</li><li>-Croissance rapide</li><li>-Taille moyenne</li><li>-En peut introduire dans cette catégorie la majorité des dromadaires de travaux</li></ul> |
|---------------------|--|---|

|                        |  |  |
|------------------------|--|--|
| <b>Races de course</b> |  | <p>-Un corps long, membres longues, cou fine, petite tête, petites oreilles, ventre profond, oses fines, les membres postérieurs droits et la distance entre eux n'est pas grand, les membres antérieurs sont droits mais la distance entre les deux jarrets est très importante, queue orienté vers le haut, sabot rond est de volume moyen .</p> |
|------------------------|--|--|

|                           |   |   |
|---------------------------|---|---|
| <b>Races de travaille</b> | <p>1-Tête et cou très grand</p> <p>2-Corps grand, fort et lourd et des épaules larges</p> <p>3-Membres développés et larges</p> <p>4-Bosse très haut</p> <p>5-Sabot grand et large</p> <p>6-Tronc remplis et volumineux</p> <p>7-Comportement est calme (il n'est pas agressif)</p> <p>8-Capacité de transporter de 250 à 300 kg pour des grandes distances</p> <p>9-Utilisée pour le transport, le laboure, le battage des grains et tirage des eaux</p>   |   |
| <b>Rades de selle</b>     | <p>1-Petite taille de forme triangulaire, retersé au niveau de bassin et circonférence à la bosse est de 110 à 130 cm</p> <p>2-Distance entre les épaules et la bosse plus grande que celle entre la bosse et le bassin.</p> <p>3-Membres longs et minces (170 à 190cm)</p> <p>4-Sabots des membres postérieurs longs ou moyens par contre celle des membres antérieurs est petite</p> <p>5-Des grands yeux avec de longue sourcillent</p> <p>6-Les oreilles pointues et droites avec la tête</p> | <p>-Des races de petite taille utilisée comme des animaux de selle et de course</p> <p>-Un corps uniforme, à l'aptitude aux mouvements rapide</p> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>7-Les muscles des membres antérieurs et les épaules très développés</p> <p>8-Mamelles trop petites et la production laitière ne suffit qu'aux chamelons uniquement</p> <p>9-Bosse pointée et n'est pas large</p> <p>10-Rapide et peuvent parcourir une distance de 90 à 120 km/j</p> |  |
|--|---|--|

Selon **ADNAN et ZOHIR (1990)**, il existe des races de petite taille utilisée comme des animaux de selle et de course .Elles ont un corps uniforme, et a l'aptitude aux mouvements rapides et à une petite bosse, et d'autres races utilisées au travail et à d'autre fonction .Se caractérisent par Leur tête volumineuse et produisent beaucoup de viande.

## **I.2 - .Etude des races et de leur répartition géographique**

### **I.2.1 - .Dans le monde**

#### **I.2.1.1 - .Les races**

La notion de « Race » dépend des critères étroitement pilotés par l'homme en fonction des objectifs fixés à l'animal .Les noms des races sont attribués à des groupes d'animaux dont telle ou telle région susceptible de varier selon les pays et les ethnies qui se partagent la zone (**FAYE, 1997**) .La répartition par zone géographique est représentée dans le (Tableau 04)

**Tableau 04 :Les principales races de dromadaire dans le monde (Source :Faye, 1997)**

| <b>Localisation</b>       | <b>Race principale</b> | <b>Races assimilées</b> |
|---------------------------|------------------------|-------------------------|
| <b>Corne de l'Afrique</b> |                        |                         |
| Kenya                     | 1 .Turkana             |                         |
|                           | 2 .Gabna               | Rendile                 |

|                           |              |  |
|---------------------------|--------------|--|
| Somalie, Kenya            | 3 .Benadir   | Bimal, Fili, Garre, Gerre, Helai, Sidfar, Gherre                                 |
| Somalie                   | 4 .Mudugh    | Eidime, Eydimma, Galjoal, CHELIMedu, Mijertein, Nogal, Galgial, Golgial          |
|                           | 5 .Guban     |  |
|                           | 6 .Hoor      | Hor.   |
| Somalie, Ethiopie         | 7 .Somali    | Elai, Ogaden   |
| Ethiopie, Djibouti        | 8 .Dankali   | Artho, Danakil, Issa, Gurba, Ayub  |
| Ethiopie                  | 9 .Grain     | Cajel, Chameaucoitier  |
| Soudan Ethiopie           | 10. Arabi    | Deaili, Dgarsin, Djabali, Shagalu, Airi, Adjamani                                |
| Erythrée                  | 11 .Rashaidi | Bahl-el Azab, Zibedi   |
|                           | 12 .Anafi    | Tzadi, Tzodi, Eact   |
| Soudan, Ethiopie          | 13 .Bishari  | Adendoa, Amarar, Asharaf, Beni Amir Haboab, Beja, Read Sea Hills, Keih, Hadendoa |
| <b>Afrique Sahélienne</b> |              |  |
| Tchad, Soudan             | 14 .Arab     | Kordofan, Kababish, Soudani, Sudanese Pack                                       |
| Tchad, Niger              | 15 .Manga    | Mohamed, Borno, Sokoto, Batha, Bat de l'Imanan                                   |
|                           | 16 Tibesti   | Ennedi, Gorane, Kanem, Borcou, Selle de l'Imanan                                 |
| Niger                     | 17 .Air      | Azib, Touareg  |
| Niger, Mali               | 18 .Azaouak  | Dogondoutchi, Oullemeden   |
| Mali                      | 19 .Adrar    |  |
|                           | 20 .Fleuve   |  |

|                                |                             |  |
|--------------------------------|-----------------------------|--|
| Mali, Mauritanie               | 21 .Berabiche               | Kounta   |
|                                | 22.SahelHodh,<br>Reguibi    |  |
| Sénégal                        | 23 .Gandiol                 |  |
| <b>Afrique du Nord</b>         |                             |  |
| Algérie, Mauritanie            | 24 .Reguibi                 |  |
| Algérie, Maroc                 | 25 .Sahraoui                | Ouled Sidi Cheikh  |
| Algérie                        | 26 .Chambi de<br>Beni Abbés |  |
|                                | 27 .Tergui                  |  |
|                                | 28 .Ajjer                   |  |
| Maroc                          | 29.Ait Khebah               | Aftouth  |
|                                | 30 .Magrheb                 | Chambi d'EL Golia, chameau du Sud, chameau<br>des Hauts plateaux |
|                                | 31 .Chameau<br>de la steppe |  |
| Tunisie                        | 32 .Chameau<br>du Sahel     |  |
| Libye                          | 33 .Urfilla                 | OuledBusaif  |
| Libye, Egypte                  | 34 .Soudani                 |  |
| Egypte                         | 35 .Mowalled                |  |
| Egypte                         | 36Fellahi                   |  |
| <b>Proche et Moyen –Orient</b> |                             |  |

|                           |                         |   |
|---------------------------|-------------------------|---|
| Proche -orient            | 36 .Chami               |   |
| Arabie                    | 38 .Azmiyah             | Magattir, Mojhim                              |
|                           | 39 .Umaniyah            | Batiniyah                                     |
| Irak, Syrie               | 40 .Khuwar              |   |
| Irak                      | 41 .Inde                | Beni-tier                                     |
| Iran, Pakistan            | 42 .Mekrani             | Brohi, Kaches, Peshin, Powindah               |
| Afghanistan               | 43 .Chameau<br>du nord  |   |
| Iran, Asie Centrale       | 44 .Khiva               | Turkestan, Nar, Irkek                         |
| <b>Péninsule Indienne</b> |                         |   |
| Inde, Pakistan            | 45 .Riverine            |   |
|                           | 46 .Bikaneri            | Bahawalpuri, Thari                            |
|                           | 47 .Jaisalmeri          |   |
|                           | 48 .Kachchhi            |   |
| Pakistan,<br>Afghanistan  | 49 .Bari                | Barrir, Gainda, Hazara, Sohawa, Thalwan, Kala |
| Pakistan                  | 50 .Deshi               |   |
|                           | 51 .Dera<br>Ismail Khan |   |

### 1.2.1.2 - Répartition géographique

La population cameline mondiale est confinée dans la ceinture désertique et semi -aride d'Afrique et d'Asie.

En général, le dromadaire est considéré comme animal tropical (WILSON, 1984) mais actuellement sa zone est plutôt extra -tropicale.

Le dromadaire est présent dans des zones à faible pluviométrie, d'une période relativement courte, suivi par une longue saison sèche qui est souvent chaude .De même l'humidité excessive est défavorable pour la survie du dromadaire.

De nombreuses tentatives d'introduction du dromadaire dans d'autres régions du monde Fig01( ont été réalisées au cours des siècles, en Afrique du Sud, en Amérique du Sud, en Australie centrale, au Sud Ouest et au Sud des Etats-Unis, aux Caraïbes et même en Europe (WILSON, 1984, FAYE, 1997).Mais les seules véritables réussites se résument aux Iles Canaries et L'Australie.

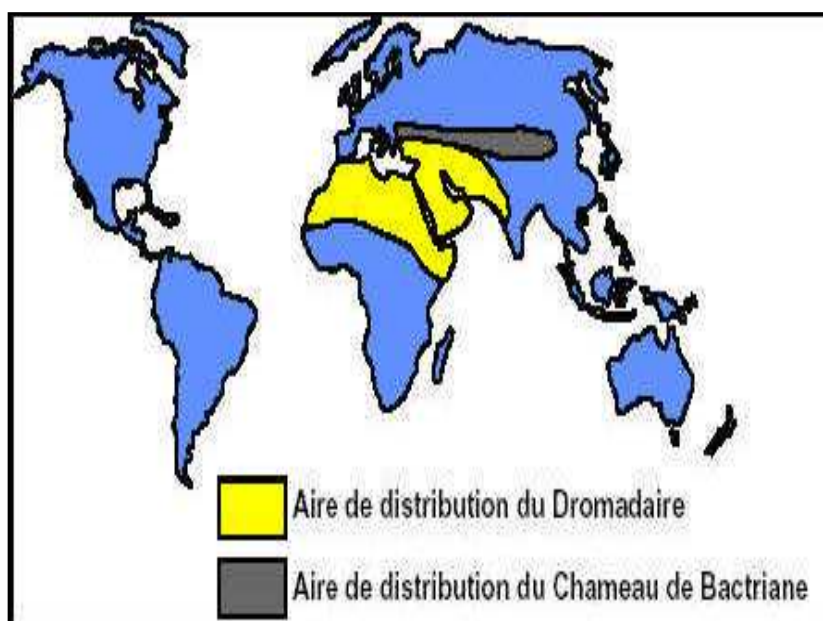


Figure 01 :Aires de distribution des camelins (FAYE, 1999)



## 1.2 - .En Algérie

### 1.2.2.1 -Les races

Les mêmes races sont rencontrées dans les trois pays du Maghreb et sont utilisées pour la selle, le bat et le trait (**LASNAMI.K, 1986, BEN AISSA, 1989**)

#### Les races principales

##### A. -Le chaambi

C'est une race fortement croisée avec du sang de dromadaire arabe.

Animal medio ligne, musclé qui se caractérise par diverses variantes de taille et de pelage, il est utilisé comme moyen de transport et de selle.

Sa robe va de bai à cendre avec des touffes de poils très fournies particulièrement au niveau de la bosse et dans la région de l'auge et des parotides (**MESSAUDI, 1999**). Sa présence est très répandue, notamment du grand erg occidental au grand erg oriental (lieu de prédilection Maithili de chaamba)

##### B. -Oulad sidi cheikh

Animal medioligne, solide à pelage foncé, mi-long, également fortement croisé avec du sang arabe. C'est un animal bien adapté aussi bien à la pierre qu'au sable. Il est rencontré dans les hauts plateaux, au nord du grand erg occidental (Sud oranais). Son élevage se trouve en déclin, actuellement il est remplacé par le sahraoui.

##### C - .Le sahraoui

C'est le résultat du croisement de la race chaambi avec celle d'Ouled sidi cheikh. Animal medioligne robuste, à pelage foncé, mi-long, c'est devenu un excellent mehri de troupe qui vit du grand erg occidental au centre du Sahara.

##### D-Letergui ) :

Race des touaregs du Nord Il est de qualité supérieure. Les dromadaires targuis sont des animaux habitués aussi bien au rude climat du tassili et du massif central du Hoggar, qu'au sable et aux tamezroufts qui entourent leurs montagnes.

C'est un animal fin, avec des membres bien musclés, surtout à partir du jarret et du genou jusqu'au tronc. La bosse petite est rejetée en arrière. La queue est également petite et les plantes des pieds sont fines. C'est un animal longiligne, de deux mètres de haut, énergique, noble et élégant. Il a une robe claire ou pie, avec des poils ras et une peau très fine. C'est un animal de selle par excellence, souvent recherché au Sahara comme reproducteur. On le rencontre surtout dans le Hoggar et son pourtour ainsi que dans le Sahara central, mais aussi dans les pays voisins qui le préfèrent pour ses qualités.

### **E .Le Reguibi**

Animal longiligne, énergique, ayant les poils ras et une robe assez claire (café au lait) C'est un excellent animal de selle, qui vit notamment au Sahara occidentale et dans le sud oranais (Bechar, Tindouf) .

On distingue trois types :

**\*Shabi de reguibet:** Avec une hauteur au garrot de 2 mètres, moins musclé et une robe claire

**\*Gashi de Reguibetlgonassem :**Plus beau et plus élégant

**\*Fugraoui :**(Plus au nord) utilisé pour la viande et sa fourrure épaisses.

### **Les races secondaires**

#### **A -L'ait Khebbach**

Est un animal bréviligne, de taille moyenne, de robe foncée et à poil ras. C'est un puissant animal de bât rencontré notamment au sud Ouest Algérien.

#### **B -Le berberi**

Animal de forme fine, avec une arrière main bien musclée, rencontré surtout entre la zone saharienne et tellienne. Il est très proche du chaambi et d'Ouled sidi cheikh.

### C. -Le chameau de la steppe

C'est un dromadaire commun, petit, bréviligne .C'est un mauvais porteur .Il est utilisé pour le nomadisme rapproché .On le rencontre dans les confins sahariens et surtout à la limite de la steppe et du Sahara .C'est un animal qui est en déclin.

### D. Le dromadaire d'Ajjer

Dromadaire bréviligne, de petite taille .Il s'adapte bien aux parcours en montagne .C'est le dromadaire du Tassili, il ressemble à s'y méprendre au targui, et n'en diffère que par la taille, il est plus court, et par son poids plus long que celui du Targui .C'est un dromadaire de selle, mais il plus souvent utilisé comme porteur. (MESSAOUDI, 1999)

### E. -Le chameau de l'aftouh

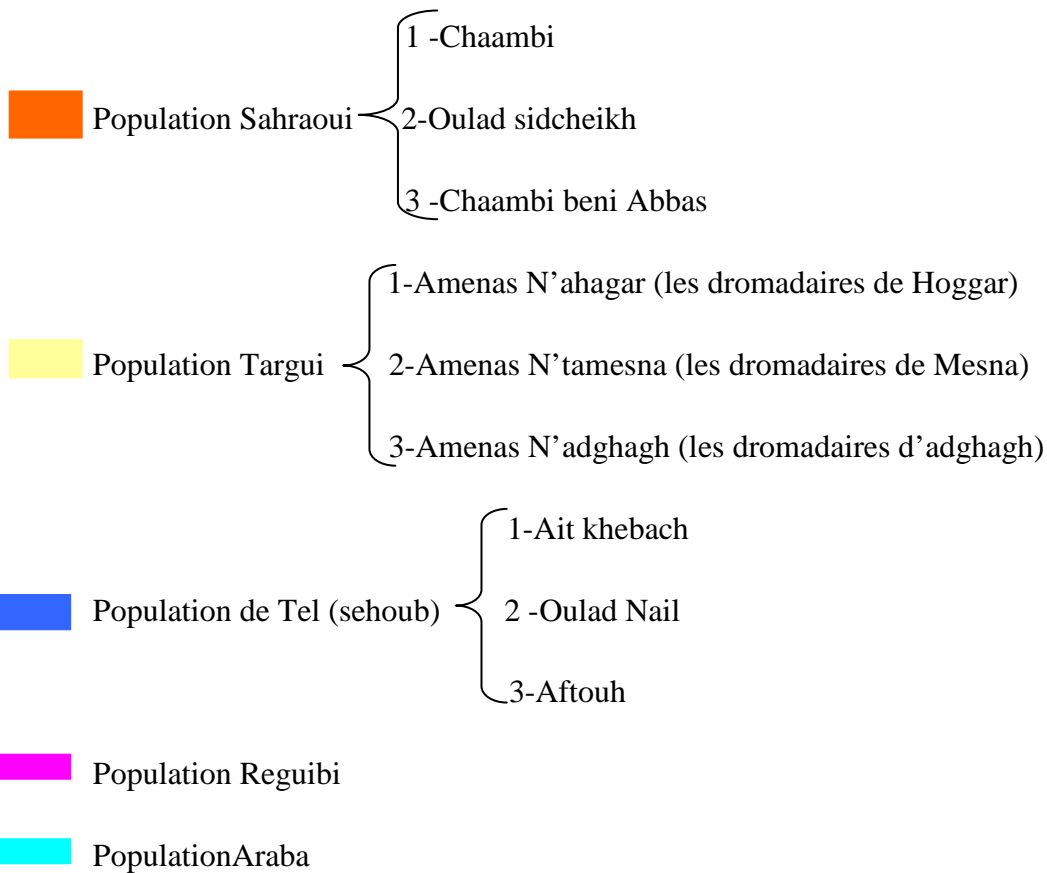
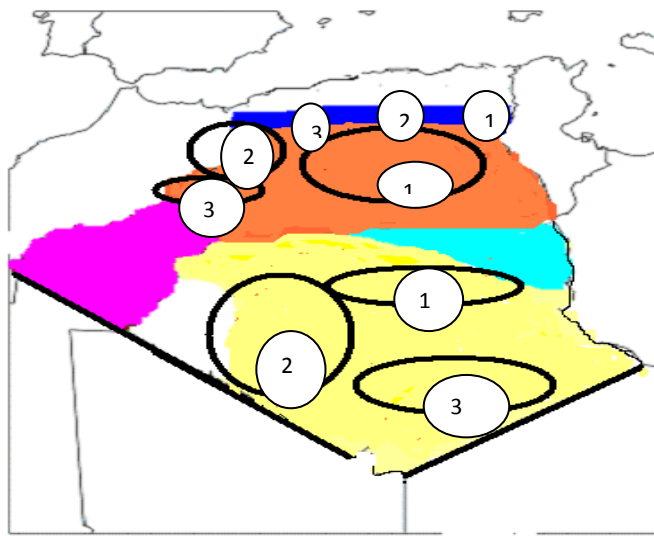
Rencontré chez les reguibet également .C'est un animal bréviligne, trapu, mais utilisé comme un animal de transport (bon porteur) .

#### 1.2.2.2 -La répartition géographique

Le dromadaire est reparti sur 17 Wilayas : **328.711têtes** (tableau 4)

- 95 %du cheptel, soit **312.275** têtes dans les huit Wilayas sahariennes .
- 4 %du cheptel, soit **13.148** têtes dans les neuf Wilayas steppiques.
- 1 %du cheptel est reparti sur le reste de l'ensemble des Wilayas

La répartition géographique des principales races de dromadaire en Algérie est illustrée par (La figure 02) , (OULED BELKHAËIR, A, 2008).



**FigureN°02 :la répartition géographique des populations camelines en Algérie (OULED BELKHAËIR, A, 2008)**

### I.3 - Les effectifs

#### I.3.1 -Dans le monde

Les effectifs de dromadaire par pays sont représentés dans (le tableau 05)

**Tableau 05 :Effectifs du dromadaire dans le monde (GLiPHASTAT, 2003).**

| Les pays   | Effectifs | Les pays         | Effectifs |
|------------|-----------|------------------|-----------|
| Somalie    | 7.000.000 | Arabité saoudite | 260.000   |
| Soudan     | 3.200.000 | Yémen            | 264.000   |
| Ethiopie   | 326.500   | E.A.U            | 250.000   |
| Kenya      | 830.000   | Qatar            | 51.000    |
| Djibouti   | 69.000    | Oman             | 124.700   |
| Mauritanie | 1.292.000 | Kuweit           | 9.000     |
| Tchad      | 730.000   | Bahreïn          | 920       |
| Niger      | 420.000   | Irak             | 7.600     |
| Mali       | 470.000   | Jordanie         | 18.000    |

|                |                |              |         |
|----------------|----------------|--------------|---------|
|                |                |              |         |
| Sahara.occ     | 107.000        | Turquie      | 900     |
| Nigeria        | 18.000         | Israël       | 5.300   |
| Sénégal        | 4.008          | Syrie        | 13.500  |
| Maroc          | 36.000         | Liban        | 47.000  |
| Tunisie        | 231.000        | Burkina-Faso | 15.000  |
| <b>Algérie</b> | <b>245.000</b> | Erither      | 75.000  |
| Libye          | 47.000         | Iran         | 146.000 |
| Egypte         | 120.000        | Pakistan     | 800.000 |
| Inde           | 900.000        | Afghanistan  | 175.000 |
| Pays Magrébins | 1.851.000      |              |         |
| Afrique        | 15.235.508     |              |         |
| Asie           | 3.072.920      |              |         |
| Total          | 18.308.428     |              |         |

**I.3.2 -En Algérie**

L'évolution des effectifs du dromadaire en Algérie dans (le tableau 06)

**Tableau 06 :L'évolution des effectifs des dromadaires en Algérie selon (MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE DEVELOPPEMENT RURAL)**

|      | <b>l'effectif selon (MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE DEVELOPPEMENT RURAL(2009)</b> |
|------|---|
| 2000 | 234.220   |
| 2001 | 245.490   |
| 2002 | 249.690   |
| 2003 | 253.090   |
| 2004 | 273.140   |
| 2005 | 268.560   |
| 2006 | 286.670   |
| 2007 | 291.360   |
| 2008 | 295.085   |
| 2009 | 301.118   |

**Tableau (07) : Répartition des effectifs dans les Wilayas steppiques et sahariennes rapportés par TUTAOUINE, (2006)**

| Wilayas steppiques | Effectifs | Wilayas sahariennes | Effectifs     |
|--------------------|-----------|---------------------|---------------|
| Biskra             | 929       | Ouargla             | 51815         |
| Tébessa            | 127       | Ghardaïa            | 12129         |
| Khenchela          | 300       | El-oued             | 62498         |
| Batna              | 157       | Bechar              | 11498         |
| Djelfa             | 5628      | Tindouf             | 35017         |
| Bayadh             | 214       | Tamanrasset         | 75112         |
| Naama              | 550       | Adrar               | 35633         |
| Laghouat           | 4161      | Illizi              | 32478         |
| M'sila             | 762       | <b>Totale</b>       | <b>328711</b> |

Selon **BEN AISSA (1989)** Le cheptel camelin est réparti sur trois principales zones d'élevages, le Sud-est, le Sud-ouest et l'extrême Sud.

**L'aire géographique Sud-est** : inclut deux zones

- **La zone Sud -Est** : proprement dite avec **62.455** têtes soit plus de 19 % de l'effectif total, qui concerne (EL-Oued, Biskra, M'sila, Tébessa, Batna et Khenchela)

Outre l'élevage sédentaire situé particulièrement dans la Wilaya de M'sila autour du chott El-Hodna, nous constatons des mouvements de transhumance en été associés souvent à ceux des ovins, et qui vont des Wilayas sahariennes vers les wilayas agro-pastorales de l'Est du pays (Khenchla-Tebessa-Oum-El-Bouyaghi -Constantine –Sétif – Borg Bou Arriredg) .(BEN AISSA, 1989).



- **La zone centre :** qui compte près de **72.316** têtes soit plus de 22 % de l'effectif total, englobe 2 Wilayas sahariennes (Ouargla et Ghardaïa) et 2 Wilayas steppiques (Laghouat et Djelfa).

A travers un couloir de transhumance El –Goléa – Ghardaïa – Laghouat – Djelfa, les camélidés passent la période estivale dans les Wilayas céréalières du centre et de l'Ouest . (BEN AISSA, 1989).

**L'aire géographique Sud-ouest :** qui compte près de **62.455** têtes soit plus de 19 % d'effectifs total, comprend trois Wilayas sahariennes (Bechar, Tindouf, et la partie Nord d'Adrar) et 2 Wilayas steppiques (Naama et El Bayadh)

En période estivale une partie du cheptel transhume jusque dans les Wilayas agropastorales de Tiaret et Saida (**BEN AISSA, 1989**).

**L'aire géographique extrême Sud :** **121.623** têtes soit plus de 37 % de l'effectif total, comprend trois Wilayas sahariennes (Tamanrasset, Illizi et la partie Sud d'Adrar)

Les zones de pâturages sont constituées par des lits d'Oued descendant des massifs du Hoggar et du Tassili n'Ajjer .Les mouvements de transhumance se font vers le Sud y compris dans certaines zones de pâturages des pays du Sahel ou en Libye (**BEN AISSA, 1989**).

---

## CHAPITRE II

### Particularités de l'élevage du dromadaire

#### I - .Systèmes d'élevage

##### I.1 - .Les systèmes pastoraux extensifs

De loin les plus répandus, les systèmes pastoraux extensifs sont, en règle générale basé sur l'utilisation d'espaces à faible productivité, mis en valeur par le déplacement aléatoire ou régulier des troupeaux à la recherche des meilleurs pâturages à proximité des points d'abreuvement (FAYE, 1997).

L'élevage du dromadaire est essentiellement extensif, et en fonction des disponibilités fourragères et des points d'abreuvement, donc du régime des pluies .Au cours de l'année et pendant les saisons sèches, les animaux quittent leurs pâturages et leur point d'eau permanent pour exploiter des pâturages des saisons de pluies .Suivant les possibilités d'abreuvement, les troupeaux resteront plus ou moins longtemps avant de gagner leurs parcours de saison sèche . (BENBOUGUERRA, 1991).

L'élevage pastoral, surtout lorsqu'il concerne des grands troupeaux, s'accompagne souvent de l'éclatement du cheptel en unité de production bien différenciée (FAYE, 1997 et RICHARD, 1985).En outre, en règle générale, les familles restées dans le campement de base, conservent quelques animaux de bât et quelques femelles suitées, leur permettant de disposer de la production laitière (ELHADI, 1999, FAYE, 1997), et envoient sur des pâturages plus éloignés, le troupeau de reproduction, les jeunes de 1 à 4 ans et le troupeau de mâles (RICHARD, 1985, BENBOUGUERRA, 1991).

On peut considérer que l'élevage pastoral est un élevage « à risque » pour pallier les contraintes zootechniques propre à l'espèce, le chamelier développe généralement un ensemble de stratégies visant à sécuriser l'élevage du dromadaire .On peut raisonnablement regrouper ces procédures en trois catégories (FAYE, 1997).

- Répartition des risques dans l'espace.
- Répartition des risques entre espèces
- Répartition des risques dans le temps

## I.2 - .Les systèmes agropastoraux semi intensifs

Le dromadaire est non seulement le compagnon du nomade .Il a su aussi devenir l'auxiliaire de l'agriculteur .Dans ces types d'élevages, ce sont les performances dans le travail qui sont vraiment recherchées .C'est là qu'on utilise le dromadaire dans la plupart des travaux agricoles (traction) ou transporteur de produits agricoles (**BOUZEGAG et HARMAT, 2003**)

Dans ce contexte, les troupeaux sont généralement plus faibles et une complémentation alimentaire est assurée aux animaux notamment au moment des travaux agricoles .Dans les systèmes oasiens, les échanges avec le système pastoral nomade peuvent être importants et une partie du troupeau des sédentaires )en particulier les jeunes animaux ( est susceptible de partager la vie pastorale avant d'être utilisée à des fins agricoles. (**FAYE, 1997**) .

## I.3 - .Les systèmes intensifs

Les grandes agglomérations de la zone saharienne et sub-saharienne ont vu se développer de façon importante depuis quelques années, un système camelin laitier périurbain basé sur l'intensification de la production, système sédentaire avec complémentation alimentaire importante, intégration économique recherchée par les populations musulmanes, le lait de chamelle est supposé porteur de vertus diététique qui en font un produit de qualité .Il est donc d'un prix attractif pour les éleveurs qui favorisent au mieux leur production en dépit des risques que confère l'élevage du dromadaire comme nous l'avons évoqué plus haut .

Destiné à une clientèle essentiellement urbaine disposant d'un pouvoir d'achat régulier, le lait de chamelle dans les filières périurbaines permet des investissements peu crédibles dans d'autres circonstances (**FAYE, 1997**).

Bien que très particulier, on peut intégrer dans les systèmes intensifs, les élevages d'animaux de course .Dans les pays du golf, la course de dromadaires est une véritable institution et les écuries de course sont entretenues avec grand soin.

Le dromadaire est capable de céder aux exigences de la « modernité » en élevage et de subir une intensification de sa production pour satisfaire aux demandes croissantes des populations urbaines des zones désertiques et semi désertiques (**FAYE, 1997**).

En Algérie, (LASNAMI, 1986), il existe très peu des éleveurs camelins qui sont sédentaires .Les autres (grande majorité) sont des nomades .Les parcours qu'ils effectuent sont habituellement les mêmes d'une année à une autre.

Le dromadaire est souvent associé au nomadisme, confié à des jeunes nomades qui appartiennent à de grandes tribus .Parfois l'élevage camelin ne représente qu'un élevage annexe, l'élevage principal étant alors constitué de caprins et ovins .La taille du troupeau du dromadaire est très variable quant il est un élevage annexe, il est de taille ordinairement réduite.

**Selon OULAD BELKHIEIR(2008).**Les différentes les systèmes d'élevages du dromadaire chez les tribus des chaambas et des touaregs, sont les suivants :

A-les systèmes pastoraux

A.1- les systèmes pastoraux extensifs

- le système gardés ou mahrous (système orienté)
- le système semi -gardé ou demi -mahrous (système quasi-orienté)
- le système H'mil (système non gardé ou libre appelé aussi saïb)

A.2 -les systèmes pastoraux restrictifs

- le système quasi-assis

B- les systèmes agro-pastoraux

B.1-le système agro pastoral demi-intensif

B.2 -le système agro pastoral intensif

C-les systèmes agricoles intensifs.

C.1 -le système d'engraissement.

Selon ce dernier en Algérie ces systèmes d'élevage sont représentés comme suit :

-Chez les chaamba - :-système gardé avec 32%,

-système semi-gardé avec 48%,

-système h'mil avec 20.0%

Chez les touaregs - : -système quasi-assis avec 14,

- système gardé avec 60.0%

## II -Structure du troupeau

### II.1 - .Composition de troupeau

**BURGEMEISTER(1975)** en Tunisie cité par **RICHARD(1985)** donne la composition de deux troupeaux de 105 et 80 têtes .Les pourcentages respectifs sont de 81 et 84 %de femelles adultes, 17 et 15 %des jeunes, 2 et 1 %des males reproducteurs.

Les quelques chiffres avancés sur la composition des troupeaux camelines, révèlent l'existence d'un grand nombre de mâles dans le troupeau.

**RICHARD (1980)**, cite l'exemple d'un troupeau moyen ou l'on distingue :

-24 femelles à partir de trois ans;

-1 mâle reproducteur;

-1 mâle pour transport.

La structure du troupeau en région El-Oued, en générale et selon la tradition et la bibliographie, est composée de beaucoup de femelles (**OULAD BELKHIEIR.2008**), La composition du troupeau se présente comme Suit :

- La nagga (36 mois):45%
- Chamelle (24-36mois) : 19,3%
- Chamelle (13-24 mois) 19,2%
- Chamelle (12 mois) ; 11%
- Male reproducteur ; 5,5 %

On remarque l'absence de chamelons dans le troupeau qui ont, soit été vendus, ou ont dépassé une année d'âge et donc considérés comme faisant partie du troupeau adulte .  
(**REGHIS, B .et al., 1997**)

## II.2-. Organisation de troupeau

(REGHIS, B .et al., 1997) dans la Wilaya El-oued, Outre le camelin, on retrouve les espèces Ovine et caprine avec des troupeaux assez importants et souvent associés.

En matière d'effectif, l'espèce ovine est la plus importante avec 48 %du cheptel total, vient ensuite le camelin avec 35 %et enfin le caprin avec 17 .%

La taille du troupeau diffère d'une espèce à une autre, ainsi chez les ovins la moyenne est de 43 têtes /éleveur, pour les camelins elle est de 33 têtes /éleveur et les caprins 17 têtes /éleveur .

Cette taille varie en fonction du type d'éleveur )les petits éleveurs, 25 têtes, les moyens éleveurs, de 25 à 50 têtes et les grands propriétaires ayant plus de 50 têtes. Selon (OULAD BELKHER.A :1999)

La taille moyenne d'un cheptel gardé par un chamelier est variable, elle peut aller de20 à 120 têtes (ADAMOU et al, 1999, RICHARD, 1985).

Chez l'espèce cameline, la taille du troupeau la plus importante est de 70 têtes chez le berger )personne qui garde et suit le troupeau mixte :ovins, caprins et camelins (alors que de son cote le chamelier )personne s'occupant d'un troupeau camelin seulement (possède la taille du troupeau la moins élevée avec 22 têtes .(REGHIS, B .et al., 1997)

### III - .Conduite de l'élevage camelin en Algérie

#### III.1 - .Conduite de l'Alimentation

L'alimentation du dromadaire est l'un des aspects les moins investigués chez cette espèce dont les normes des besoins nutritionnels sont quasi – inexistantes dans la littérature . Par ailleurs, les performances de production chez le dromadaire dépendent des conditions d'élevage et l'alimentation étant le facteur le plus déterminent (**BOURHIM, 2003**)

##### III.1.1 - .Etude des parcours

**LONGUO, et al .(1989)**, classent les pâturages sahariens en 2 catégories : les pâturages permanents et les pâturages éphémères.

En façon générale les parcours des Sahara septentrionale qui dominent diversité quantitatif et qualitatif, comme Oued-souf la plus part des parcours est les ergs et les regs quelque des chotts (**OULAD BELKHEIR, A.2007**)

Les pâturages camelins sont caractérisés par une végétation à faible alimentation, mais cet animal à la particularité de tirer le meilleur profit de ce type d'alimentation.

La nourriture qu'offre au chameau la végétation est très variable, dépendant des qualités nutritives des plantes, de la façon dont l'animale les apprécie , de leur plus ou mois grande dispersion, le temps de pâturage est donc extrêmement variable, il peut être de trois ou quatre heures si le pâturage est riche en graminées, en graines, en **acheb**, par exemple, dans le cas le plus courant, il faut prévoir six à huit heures de pâturages de, ou plus dans une végétation très dispersée .Il faut donc adapter le mode de pâturage à cette exigence et laisser aux animaux le plus de liberté possible(**VILLACHON.1962**)

Les premiers sont constitués de plantes vivaces, charnues très résistants à la sécheresse dont les feuilles sont réduites à l'état d'articles ou d'épines .Cette végétation spéciale forme le fond de la nourriture du dromadaire que les nomades appellent le « bois ».

La deuxième catégorie est constituée de toutes les petites plantes annuelles et éphémères, formées principalement de composés de crucifères, de graines, de légumineuses, de malvacées, de Géraniacées et de résédacées qui germent après les pluies dans les endroits qui paraissent en temps habituel les plus impropres à la végétation.

L'alimentation du dromadaire est basée sur le pâturage des plantes désertiques .Ces plantes peuvent être divisées en deux catégories (**CHAHMA, 1996**)

- Les plantes éphémères ou Acheb et les plantes vivaces (Arbre et Arbustes)
- Le degré d'appétence des plantes éphémères chez le dromadaire et leur caractéristique varie selon l'espèce des plantes

### **En stabulation**

Les travaux faits sur l'estimation de digestibilité de la MS des fourrages cultivés sont multiples, mais la plupart reste sans précision .En Algérie le premier travail a été réalisé par **KARECHE (1990)**, qui enregistre une quantité de 1,4 à 1, 5 kg de MS par 100 kg de poids vif, chez les dromadaires alimentés avec de la paille de blé .D'autres travaux ont suivi et ont donné des résultats très variables, suivant les régimes utilisés (**TITAOUINE, 2006**)

### **III.2 .– Abreuvement du cheptel camelin**

L'eau est le principal facteur limitant de tous les êtres vivants, il doit être en quantité suffisante pour répondre aux besoins physiologiques du corps.

L'abreuvement dépend -de la saison, en effet **GONZALEZ (1949)**, estime qu'en été il est nécessaire d'abreuver le dromadaire tous les 2 à 3 jours et en hiver tous les 5à6 jours.

Un chameau, suivant sa taille absorbe facilement 50 à 80 litres .Au tassili, Gueltas et Tilmas sont assez nombreux et importants pour que l'abreuvement ne pose pas de problème .Il en est autrement dans l'Admer, surtout depuis que l'autorité militaire a cru devoir combler certains puits au milieu de l'erg (**VILLACHON.1962**).



### III.3 .– les paramètres de la reproduction

La reproduction ne sera abordée que sous l'angle très pratique des paramètres de production .C'est ainsi que les travaux sur la description de l'appareil reproducteur des deux sexes ou les recherches plus fondamentales pour en comprendre les mécanismes telles les études sur les variations physico-chimique de certains constituants de l'organisme, l'histologie, etc ne sont pas discutés .Des mises au point sur ces aspects de la reproduction ont été réalisées par **NOVOA (1970) et MUKASA MUCERWA (1980).**

#### III.3.1 –la mise à la reproduction

Le male atteint la maturité sexuelle à l'âge de 4 à 5 ans, il est prêt à la reproduction à partir de l'âge de 6 ans, il est de 3 à 4 ans dans la région d'El-oued.

**(AYAD et HARKAT, 1996).**

La maturité sexuelle chez les femelles selon les éleveurs (**BOURGEBBA et LOUNIS**)

La femelle normale :sa l'age comme le male jusqu'à 3 ans.

La femelle madhlouma )avant la maturité( :en l'age de un an.

#### III.3.2 –l'âge à la première saillie

Les males atteignent leur maturité sexuelles à l'âge de 3 ans, mais leurs mises à la reproduction ne se fait généralement que vers l'âge de 6 ans (**RICHARD, 1984, YAGIL ,1985**) D'après **BOURAGBA et LOUNISS, (1992)**

L'âge de la première saillie est de 3.5 ans dans la région d'El-oued selon **(AYAD et HARKAT, 1996)**

Dans la région du Hoggar, L'âge de la première saillie var entre 2-5 ans avec une moyenne de 3 ans (**BEN LAMNAOUR, 2001**)

### III.3.3 –Age de la première mise bas:

La durée de gestation variée de 11 à 13 mois (**WILSON, 1984**); en Algérie elle est généralement de 12 mois (**BOURREGBA et LOUNISS ,1993**); donc la première mis bas aura lieu à l'age de 3 à 6 ans .

### III.3.4 – Durée moyenne de gestation

Selon **SETTAFI**1996(, la durée moyenne de gestation est de 11 mois.

La fécondité et la gestation étaient réussies et elles ont mis bas après 382 jours )12 mois et quelque jour .(La saison sexuelle semble se limiter à l'hiver et au début du printemps (**KMIAR, 1989**)

La durée de gestation rapportée par la plupart des auteurs se situe entre 12 et 13 mois .(**RICHARD, 1985**)

**HAMMADI (1996) et MOSLAH (1988)** signalent des durées moyennes de gestation respectivement 384,8 j et 382,16 j.

**ELANKA, (2003)** signale que la durée de gestation est de 360 et 400 jours et elle est influencée par le sexe du chamelon, l'alimentation, caractère héréditaire.

### III.3.5 – l'âge à la première parturition

La première parturition d'une chamelle a lieu entre 4 à 5 ans, généralement dans la saison printanière .C'est rare qu'une femelle met-bas à un âge moins de 4 ans (**SETTAFI, 1996**)

En général, la première mise bas dépend directement de la première saillie fécondante vient juste un an après celle-ci.

### III.3.6 – Intervalle entre deux chamelages successifs

En élevage extensif, sur les parcours naturels, l'intervalle entre mise – bas se situe entre 2 et 3 ans en (**KHORCHANI, 1993, FAYE, 1997, MOSLAH, 1998**).Toutefois, cet écart peut être réduit en modifiant le système d'élevage )intensif ou semi –intensif (ou bien certaines techniques de conduite )séparation précoce des chamelons, induction hormonale) .(**MOSLAH et Al., 2002**).

**DIOLI et AL, (1992)** rapporte qu'en général, les chamelles produisent un chamelon tous les 24 à 36 mois avec une moyenne de 21 mois cela d'après les conditions du pâturage .

Au soudan, selon le professeur **HARBI, (1989)**, l'intervalle entre deux mises basses est de 3 ans.

### **III.3.7 – la durée moyenne de carrière de la reproduction**

Les femelles sont généralement gardées à la reproduction jusqu'à l'âge de 20 ans (**LEUPOD, 1968**) et les males sont considérés comme reproducteurs entre 7-12 ans.

La durée de vie du dromadaire est cependant de l'ordre de 360 ans (**ELAMIN, 1980**).

### **III.3.8 – La longévité:**

Le dromadaire a une bonne longévité; en effet, sa carrière de reproduction se poursuit assez tard (**RICHARD, 1984**) Les femelles sont généralement réservées à la reproduction jusqu'à l'âge de 20 ans (**LEUPOLD, 1968**), au cours de cette période, elles peuvent donner naissance entre 10 et 13 chamelons (**CAUSSINS, 1971**).

En générale la femelle du dromadaire ne donne qu'un chamelon par portée (**YAGIL, 1985; RICHARD, 1984**).

### **III.3.9 – Le taux de fécondité:**

De ce qui précède, il découle un taux de fécondité compris entre 40 à 43 .%Pour l'Ethiopie (**RICHARD, 1974**), le taux varie entre 40 à 50 %(**ITACONSULT, 1969**) Ces taux sont relativement faibles pour les raisons suivantes à savoir la non maîtrise de la reproduction, les anomalies et les maladies liées aux voies génitales

## CHAPITRE III

## PERFORMANCES DU DROMADAIRE

Le dromadaire est très rentable, car chez cet animal tout est utilisé, le lait, la viande, la graisse, les os, les crottins, le cuir, les poils.

## I - .La production de lait

## I.1 - .La production journalière

La quantité de lait journalière selon les différents auteurs est donnée dans le tableau 07

Tableau 08 :La quantité journalière de lait selon les auteurs

| Quantité de lait journalière |   |                  |                                     |
|------------------------------|---|------------------|-------------------------------------|
| Elevage extensif             |   | Elevage intensif |                                     |
| La quantité (L)              | Auteur )année, pays(                    | La quantité (L)  | Auteur (année, pays)                |
| 3-4                          | ABEILDERRHAMANE :<br>(1999, Mauritanie) | 12-20            | MATI, (1999,<br><b>inconnu</b> )    |
| 2,19-3,96                    | ELHATMI et al (2003,<br>Tunisie)        | 4,7-11,9         | ELHATMI et al<br>(2003, Tunisie)    |
| 2-6                          | CHAHMA ; (2003,<br>Algérie)             | 3-35             | EL-ANI ; (1997,<br><b>inconnu</b> ) |
| 1.22-2.02                    | MOSLAH ; (1998,<br>Tunisie)             | 2-25             | CHARIHA et al ;<br>(1991, Libye)    |

**I.2 - .La production totale**

La majorité des auteurs estime que la durée de lactation est comprise entre 8 et 18 mois (RICHARD, 1985, FAYE, 1997, CHARIHA, 1991, NARJISSE, 1989).

La quantité de lait produite en période de lactation selon différents auteurs est donnée dans (le tableau 08 ).

**Tableau 09 :La quantité de lait produite en période de lactation selon différents auteurs**

| La production totale |                           |                             |                  |                           |   |
|----------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------|---------------------------|---|
| Elevage extensif     |                           |                             | Elevage intensif |                           |   |
| La quantité (kg)     | Durée de lactation (Mois) | Auteurs (année, pays)       | La quantité (kg) | Durée de lactation (Mois) | Auteurs (année, pays)                   |
| 2140                 | 12                        | NARJISSE ;<br>(1989, Maroc) | 1525-<br>5625    | 10                        | CHARIHA et al ;<br>(1991, Libye)        |
| 1500-<br>2500        | 9-18                      | FARAH (1996)                | 508-<br>3172     | 11                        | OMAR (2003 :<br><br>Arabie<br>Saoudite) |
| 600-<br>3600         | 9-18                      | RAMET<br>(2003 ; Syrie)     | 4148             | 10                        | WARDEH ;<br>(1989, Soudan)              |

La production par chamelle en région d'El-Oued varie entre 1,5 et 3 L/j pour une durée de lactation qui peut aller de 8 à 13 mois .La production d'un troupeau peut atteindre 30 L /j, performance exceptionnelle enregistrée chez des troupeaux composés d'un grand nombre de femelles ; mais en générale éleveur se contente d'une production moyenne 3 L/J (**REGHIS, B et al. 1997**).

Générales de production de lait affecté dans la région et les moyens de l'éducation et les conditions de la gestion, la nutrition, et la souche ainsi que l'animal lui-même (**Mukasa, 1981**).En ce qui concerne l'impact de la production de chaleur et de la charge sur le lait, il n'est pas clair, mais le Knoess, 1976 (Kz que les chameaux à 3 mois de la grossesse donne toujours un taux de 7,6 kg de lait par jour et c'est OK pour le quatorzième mois de la lactation. Chercheur (**FIELD, 1979b**) a noté que les chameaux continuer à produire du lait jusqu'à la semaine 74 après la naissance .(**OULAD BELKHIEIR.2008**).

### **I.3 - .Les facteurs de variation de la quantité de lait**

Les quantités de lait produites varient dans de larges proportions sous l'influence de plusieurs facteurs, notamment le mois de lactation (**CHAIBAU, FAYE, 2003, MOSLAH, 1998**) , la saison, l'année, le nombre de traites) .(**CHAIBAU, FAYE, 2003, KAMOUN, 1995**) , l'alimentation (**CHAIBAU, FAYE, 2003, NARJISSE, 1989, MOSLAH, 1998**) et la présence ou l'absence du jeunes dans le troupeau )**KAMOUN, 1995**).

### **I.4 - .Les Caractéristiques du lait de chamelle**

#### **I.4.1 - Le lait**

Le lait de chamelle est généralement opaque et blanc .Il a un goût sucré et acide, mais parfois, peut aussi être salé .Sa densité oscille entre 1.025 à 1.032 .Son PH est d'environ 6.5 à 6.7, alors que son point de congélation se situe entre (-0.545 C° et -0.565 C°) .Cette valeur est susceptible de variation selon la teneur en différents composants du lait (**MATI, 1999**).

L'analyse a montré que le lait de dromadaire est plus acide et moins dense que le lait de vache (Tableau 11) et que dans sa composition, le lait de dromadaire est pauvre en matière sèche totale, en matière protéique et surtout en caséines .Sa composition minérale diffère peu de celle du lait de vache (**ELLOZE-FOURATI, KAMOUN, 1989**), il y a toutefois un peu moins de sodium, calcium et phosphore, et plus de chlore et potassium.

La composition en vitamines diffère de celle du lait de vache, par une teneur plus faible en vitamine A, thiamine, riboflavine, acide folique et acide pantothénique et une teneur plus élevée dans le cas de la vitamine C et de la niacine .(MATI, 1999).

Le lait de dromadaire se caractérise par sa richesse en acides gras insaturés 41,1 %et plus en acide palmitoleique .Aussi, le point de fusion de matière grasse du lait de dromadaire serait relativement bas .(KAMOUN, 1995).

### I.5 -Etude de la lactation

La courbe de lactation de la chamelle laitière est comparable dans sa forme à celle de la vache laitière (Richard, 1985 et FAYE, 2003) .

Le pic de lactation survient vers 60 jours avec une valeur moyenne de 4,18 kg de lait (Figure 08°), La production moyenne traite est de 1270 kg de lait pour une durée moyenne de 480 jours .(CHAIBOU, 2006) .

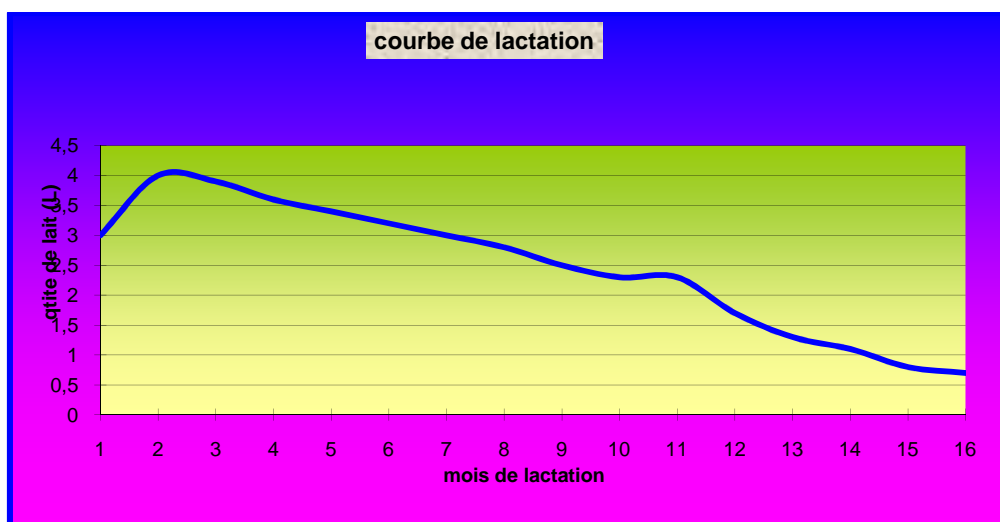


Figure (03) :courbe de lactation de chamelle (source, CHAIBOU, 2006)

RICHARD (1985), rapporte que les femelles ne se laissent plus traire les 5-6 derniers mois de gestation et admet également une durée de tarissement de 6 à 8 mois.

Le jeune chamelon est toujours en compétition avec l'éleveur vis-à-vis du lait .Toutefois, le plus souvent, le chamelon est indispensable pour stimuler la descente du lait .L'augmentation du rythme de reproduction, nécessite le retrait du chamelon de sous la mère, et le remplacement du lait maternel par le lait reconstitué .Cette méthode permet d'obtenir une

mise bas chaque 14 mois au lieu de 24 mois .En l'absence du lait reconstitué une mise –bas chaque 16 mois peut s'obtenir en sevrant le chamelon à 3 mois .(BENBOUGUERRA, 1991).

## II -La production de viande

### II.1 - .Etude de la croissance

Le poids à la naissance varie peu semble –t'il en fonction des conditions d'alimentation de la mère, mais dépend surtout du génotype (MOSLAH, MEGDICHE, 1989, FAYE, 1997) .Des valeurs comprises entre 26 et 42 kg sont répertoriées dans la littérature scientifique avec un poids observé sensiblement plus élevé chez le male . (FAYE, 1997).

Le poids du chamelon à la naissance varie souvent de 25 à 35 kg (MOSTAH et MEGDICHE, 1989 et KAMOUN, 1993) confirme cette éventualité en indiquant des poids à la naissance variant entre 24 et 48 kg.

D'après le contrôle de croissance fait sur des chamelons élevés sous leur mère sur une période d'environ 900 jours, l'évolution du poids vif était comme suit (Tableau10) (MOSLAH et al. 2002).

**Tableau 10 :Evolution des poids vif du dromadaire (MOSLAH et al, 2002)**

|                            | Poids à la naissance | Poids à 30 j | Poids à 90 j | Poids à 180 j | Poids à 360 j | Poids à 540 j | Poids à 720 j | Poids à 900 j |
|----------------------------|----------------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>Nombre de chamelons</b> | 51                   | 51           | 51           | 51            | 37            | 24            | 16            | 6             |
| <b>Min (kg)</b>            | 21                   | 32           | 57           | 89            | 121           | 161           | 180           | 287           |
| <b>Max (kg)</b>            | 43                   | 73           | 108          | 144           | 208           | 224           | 233           | 244           |
| <b>Moy (kg)</b>            | 30.1                 | 48.4         | 81.7         | 115.6         | 157.7         | 195.5         | 200.3         | 255.3         |
| <b>E .type</b>             | 4.6                  | 9            | 13.2         | 15.5          | 21            | 23.2          | 23.6          | 16.1          |



|                  |     |     |     |     |     |     |     |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <b>G.M.Q (g)</b> | 631 | 555 | 377 | 234 | 210 | 260 | 305 |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

La croissance des chamelons est régressive à partir du 1<sup>ère</sup> mois, en passant de 631 g/j à 555 g/j, Ce reflète l'importance du lait maternel pendant le premier mois .Tandis que la régression la plus sévère du gain moyen quotidien est enregistrée entre 180 et 720 jours, ce qui reflète certainement le mauvais état du parcours (élevage extensif). Pour cela, il est indispensable de supplémenter les chamelons à partir de cet âge, afin d'améliorer la croissance des jeunes animaux, car cette période coïncide avec la diminution de la production laitière et le début de la période estivale et donc la dégradation du couvert végétal . (MOSLAH et al.,(2002), (KAMOUN,(1989) signale que le GMQ est entre 600-1000 g/j pendant la phase d'élevage .

Le poids vif évolue en fonction de l'âge des animaux selon une courbe de forme sigmoïdale. Cette courbe comprend une phase initiale de croissance accélérée allant jusqu'à un poids voisin de 250 kg, suivie d'une phase de croissance retardée qui tend progressivement vers l'âge adulte .(KAMOUN, 1988).

La phase initiale correspond à l'élevage du chamelon et couvre à peu près les deux premières années. L'alimentation doit être assez abondante pour permettre la pleine extériorisation du potentiel de croissance et utiliser l'excellent pouvoir transformateur du chamelon à cet âge.

Cette phase est subdivisée en deux :

- Une phase d'allaitement de la naissance au sevrage.
- Une phase d'après sevrage jusqu'à 2 ans environ au cours de laquelle l'alimentation reste soutenue.

En élevage traditionnel, le chamelon est sevré entre 3 à 18 mois .le sevrage peut être un élément perturbateur de la croissance .En effet, des GMQ de 960 g et de 410 g sont enregistrés avant sevrage, chutent pendant les 06 mois qui suivent le sevrage, pour se stabiliser à des valeurs respectivement de 470 g et 317 g .Ce phénomène a été observe par **CHARIHA (1986)** en élevage intensif.

Le poids adulte est atteint entre 6 et 8 ans d'âge .La plupart des dromadaires adultes pèsent entre 450 et 550 kg .(KAMOUN, 1988, CHARIHA, 1986).

Toutefois au sein d'une même race et à un même âge, les femelles sont sensiblement plus légères .Selon Field cité par KAMOUN (1988), le poids adulte peut chuter de façon importante )entre 30 et 40 %du poids adulte (au-delà de 20 ans d'âge, c'est la sénilité.

Les potentiel de croissance du dromadaire a été comparé celui d'autres ruminants .Ainsi, en Libye dans des conditions intensives d'élevage, les animaux recevaient de l'aliment concentré et du foin, les GMQ enregistrés entre 0 à 14 mois d'âge étaient de  $0,72 \pm 0,21$  kg pour les dromadaires,  $0,55 \pm 0,18$  pour les bovins et  $0,15 \pm 0,03$  pour les ovins (CHARIHA, 1986)

L'évolution du poids du dromadaire.Selon différents auteurs est représentés dans les tableaux N°(11,12et13) :.....

**Tableau 11 :Evolution le poids du dromadaire en fonction l'âge (ACHOU, 1979, SOUAHI, 1988)**

| LE NOM ARABE | AGE       | POIDS      |
|--------------|-----------|------------|
| Le Houer     | Naissance | 20-60 kg   |
|              | 3 mois    | 120-125 kg |
|              | 6 mois    | 150-170 kg |
| Le Mekhloule | 12 mois   | 200-250 kg |
| Ibn Labounne | 2 ans     | 300-350 kg |
| L'hegue      | 3 ans     | 380-400 kg |
| Djedda       | 4-5 ans   | 400-500 kg |

|  |        |            |
|--|--------|------------|
| Le Mehair  |        | 400-600 kg |
| Le Djemel  | Adulte | 450-750 kg |
| A partir de 7 ans, le poids peut augmenter par l'engraissement |        |            |
| Le poids de la femelle adulte est 11/13 du poids du male       |        |            |

Selon **CHARIHA et al. (1991)** l'évolution du poids vif du dromadaire selon le sexe est donnée dans (le tableau 12).

**Tableau 12 : Evolution du poids vif selon le sexe (CHARIHA et AL. 1991)**

|                       | Poids de Male | Poids de la femelle |
|-----------------------|---------------|---------------------|
| <b>A la naissance</b> | 39.2          | 35.8                |
| <b>6 mois</b>         | 174.6         | 172.1               |
| <b>1 an</b>           | 274           | 262                 |
| <b>2 ans</b>          | 404.1         | 377.6               |
| <b>5 ans</b>          | 523           | 493                 |

Selon **WARDEH (1989)**, l'évolution du poids vif du dromadaire selon le système d'élevage est rapportée dans le tableau suivant (13).

**Tableau 13 : Evolution du poids vif du dromadaire selon le système d'élevage (WARDEH, 1989)**

|                 |               |                  |          |          |          |          |           |           |              |
|-----------------|---------------|------------------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|--------------|
|                 | <b>L'âge</b>  | <b>1</b>         | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b>  | <b>7</b>  | <b>&gt;7</b> |
| <b>Elevage</b>  | <b>(ans)</b>  |                  |          |          |          |          |           |           |              |
| <b>Extensif</b> | <b>Poids</b>  | 84               | 184      | 240      | 316      | 316      | 412       | 436       | 445          |
|                 | <b>(kg)</b>   |                  |          |          |          |          |           |           |              |
|                 | <b>L'âge</b>  | <b>Ala</b>       | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>6</b> | <b>8</b> | <b>10</b> | <b>12</b> | <b>14</b>    |
| <b>Elevage</b>  | <b>(mois)</b> | <b>naissance</b> |          |          |          |          |           |           |              |
| <b>Intensif</b> | <b>Poids</b>  | 38               | 92.7     | 133.5    | 181.4    | 238.8    | 269.2     | 297.4     | 326          |
|                 | <b>(kg)</b>   |                  |          |          |          |          |           |           |              |

### III -Autres productions

#### III.1 - .Le travail

##### A - .le dromadaire animal de bât

Le dressage pour le transport commence en général à l'âge de 4 ans (LASNAMI, 1986).

L'animal porterait une pleine charge vers 8 ans .La vie de porteur serait en moyenne de 12 ans .L'animal de bat se déplace lentement, à une vitesse comprise entre 4 à 5 km/h voire moins, en fonction de la charge .Il est capable de marcher 40 voire 50 km par jour .(FAYE, 1997).

En pratique, les charges seraient de l'ordre de 50 à 100 kg pour les dromadaires de 4 à 6 ans (LASNAMI, 1986).

**B - Le dromadaire, animal de traction**

Utilisé comme animal de traction en Afrique de nord et en Asie surtout au Pakistan et en Inde, sa conformation (tour de poitrine, hauteur à l'épaule, longueur du corps) lui permet de travailler la terre et de transporter les marchandises, l'eau, les fourrages, des matériaux de construction diverse .(FAYE :1997).

Il est utilisé dans l'activité de traction pour exhumer l'eau dans les oasis sahariennes et dans les moulins à huile.

Les performances de travail des différentes espèces ont été comparées et permettent de considérer que le dromadaire fournit le même résultat que le cheval .(FAYE :1997).

En Algérie, le dromadaire intervient dans l'attelage, le labour et le puisage de l'eau (BENAISSA, 1989, LASNAMI, 1985).

**C. -Le dromadaire, animal de selle et de sport**

Le dromadaire de selle est notablement plus efficace que le cheval en terrain sablonneux, il peut parcourir 50-200km/J à une vitesse moyenne de 10-12 km/h .Le dressage pour la selle, commence dès l'âge de 03 ans, mais il n'est réellement utilisé qu'après l'âge de 06 ans (FAYE, 1997).

La tradition de monte est très importante dans la société Touareg et Bédouine .Le dromadaire permet aux nomades d'effectuer leur transhumance et de faire des voyages de commerce, il permet avec celui du bât de faire également des déménagements (FAYE, 1997).

**III.2 -les poils (ouber)**

Périodiquement on procède à la tonte des jeunes chameçons (à partir d'âge 12 mois) surtout au mois d'Avril .L'opération se pratique au couteau ou ciseau, la quantité de poil est différencie selon les races, chez le chameau elle peut être de 5 kg, 3 à 4 kg (Pour les races Marocaines) (ACOINE, 1985 (et 0.9 à 1.4 kg )EL-ANI, 1997).

Selon BACHTARZI, (1990) le poids de la toison varie entre 1 à 4kg .En effet, la production diffère en quantité, en qualité et en couleur selon les régions.

La production de poil chez les femelles non gestante est plus importante que chez les femelles gravides .(EL MOUNTASSER, 1990).

Le poil sert à faire des couvertures (il faut au moins 4 tontes pour une couverture) des cordes, de grandes tentes lourdes, chaudes, imperméables et résistantes .Le tissage est confié aux femmes, qui font aussi du vêtement comme le burnous et des tapis (**KRISKA, 2002**).

Dans le Sud saharien, les touaregs fabriquent des petits sacs à larges mailles pour protéger les mamelles (anti-tétés) et d'autres beaucoup plus fins pour filtrer le lait . (**LASNAMI, 1986**).

### **III.3 -La peau**

La peau du dromadaire est épaisse mais de qualité médiocre et plus solide que celle des bovins.

La peau est un sous produit peut être valorisé ; mais seulement une petite partie est utilisée dans l'industrie et la plus grande partie est jetée .(**AYAD et HARKAT, 1996**).

Elle peut peser 15 à 20 kg en fonction de taille, de l'âge et des races .(**LASNAMI, 1986, BAAISSA, 1988**) ,22 à 47 kg par animal (**FAYE, 2002**).

Elle sert surtout pour la sellerie, le harnachement, la fabrication de produits artisanaux pour les touristes .Elle est peu appréciée en maroquinerie fine (**FAYE, 2002**).

Le cuir sert à faire des entraves, des cordes pour puiser l'eau, des récipients pour ramasser les céréales sauvages, des chaussures, des boites pour conserver les bijoux . (**KRISKA, 2002**).

La peau du cou sert à faire des outres ou des sacs à céréales .Le tannage se fait avec un bâton enduit de graisse .On coud une extrémité, l'autre sert pour le remplissage .Des bourses sont parfois confectionnées à partir de la peau accueillant les testicules (**KRISKA, 2002**).

### **III.4 –Les crottins**

Ce sont des excréments de forme sphérique, consistants, gros comme des noix .Ils sont rassemblés et séchés et mélangés à du sable .(**ACOINE, 1985, LASNAMI, 1986**).

Ils servent de pions dans des jeux d'enfants touaregs et de fertilisants pour le maraichage d'oasis (**FAYE, 2002**).

D'après Avicenne (**IBN SINA**) les crottins arrêtent les saignements du nez, empêchent la variole de laisser des traces et font disparaître les verrues .

Les crottins de dromadaire ne sont pas très utilisés dans la vie quotidienne des éleveurs. Au SOUF selon (**AYAD et HARKAT, 1996**). Les crottins des dromadaires sont utilisés comme fumure organique. Ils sont fort appréciés les phoeniculteurs. Ils sont soit vendues en parties ou en totalité qu'il s'agisse d'un éleveur phoeniculteurs ou pas.

### **III.5-L'urine**

Les jeunes filles et femmes nomades utilisent l'urine de dromadaire recueillie comme « champoing » Selon les nomades, cela fortifie les cheveux et rend la chevelure rousse comme l'utilisation du henné. (**LASNAMI, 1986**).

L'urine est utilisée en Arabie Saoudite pour soigner les épanchements de sérosité dans le péritoine (ascite), dus à la bilharziose ou à la cirrhose (**FAYE, 2002**).

### **III.6 -L'os et le sang**

Les os ont été utilisés jadis comme piquets de tentes quand le bois se fait rare (**LASNAMI, 1986**).

**IBN khaldoun** signale que ramassent les os de dromadaire blanchis, les pulvérisent et les mélangent avec de l'eau pour former une pâte avec laquelle il se nourrissait». Quand au sang, son utilisation comme aliment est interdite par la religion musulmane, (**ACOINE, 1985**), mais certaines populations nomades du sud de l'Ethiopie et du nord du Kenya prélevant 5 à 7 litres de sang, 2 ou 3 fois par an sur chaque animal pour le boire frais ou mélangé à du lait (**FAYE , 2002**).





## I.1 .RESULTATS D'ENQUETE :

### I.1.1 .Identification des éleveurs :

A lumière de notre enquête, il existe 03 types d'élevage dans la wilaya d'El-oued et qui sont : 5 % des semi-sédentaires, 28 % des sédentaires et 67 % sont des nomades .Figure (06)

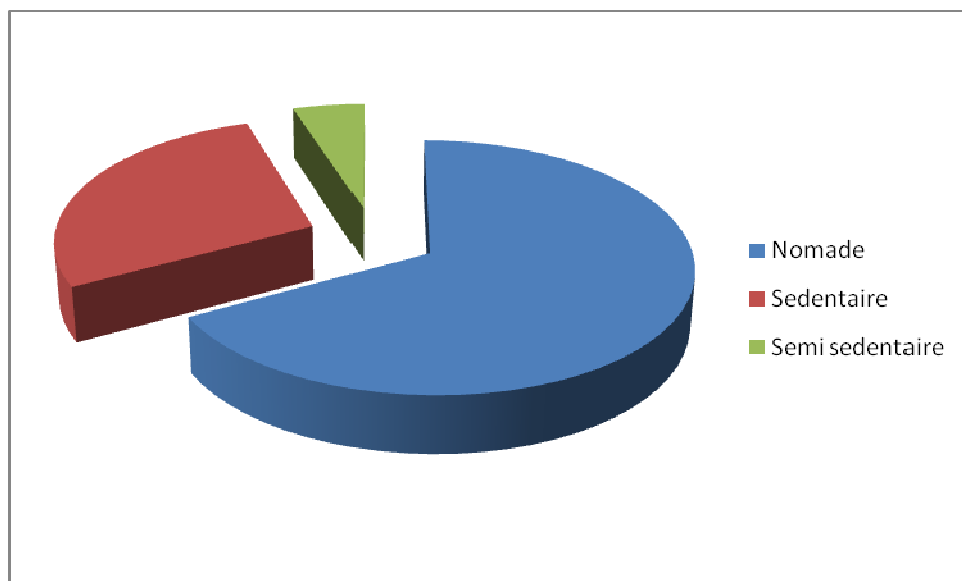


Figure N°06 :Types d'élevage

### I.1.2 .Les races :

La majorité des éleveurs enquêtés élèvent la race sahraouie composée de 72 % et 22%,4 % pour les races Chambi, Oulad sidi-chèikh et 2 % pour la race Targuie qui est utilisée pour l'élevage d'engraissement .

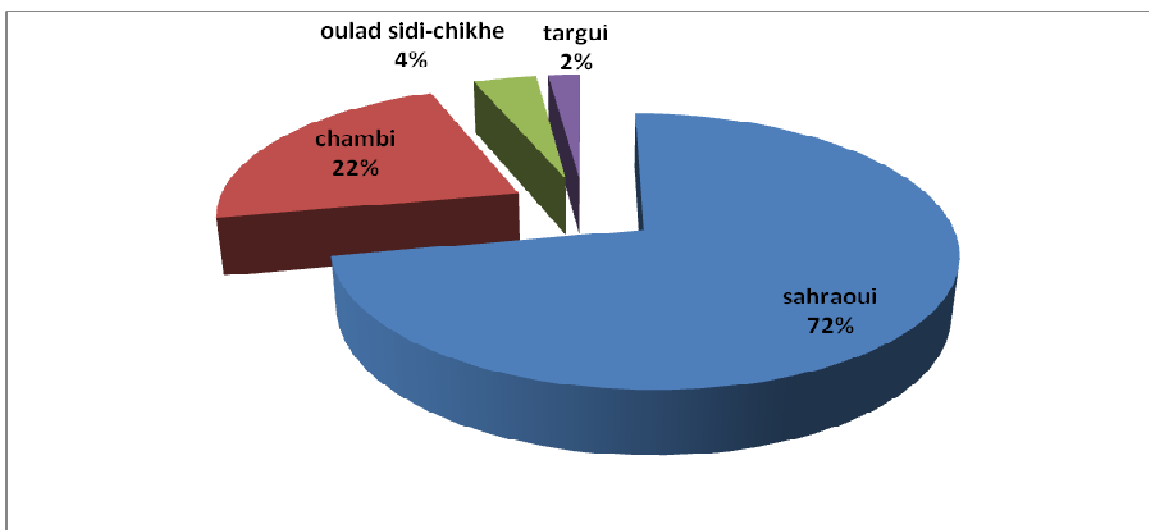


Figure N°07 :Représentation des races

### I.1.3 .Composition du troupeau camelin :

Sur l'ensemble des troupeaux recensés, la composition par catégorie d'animaux est la suivante :

- 55 %de femelles reproductrices
- 22 %de chamelons
- 15 %de jeunes adultes
- 3 %de males reproducteurs
- 5 %de males pour l'engraissement

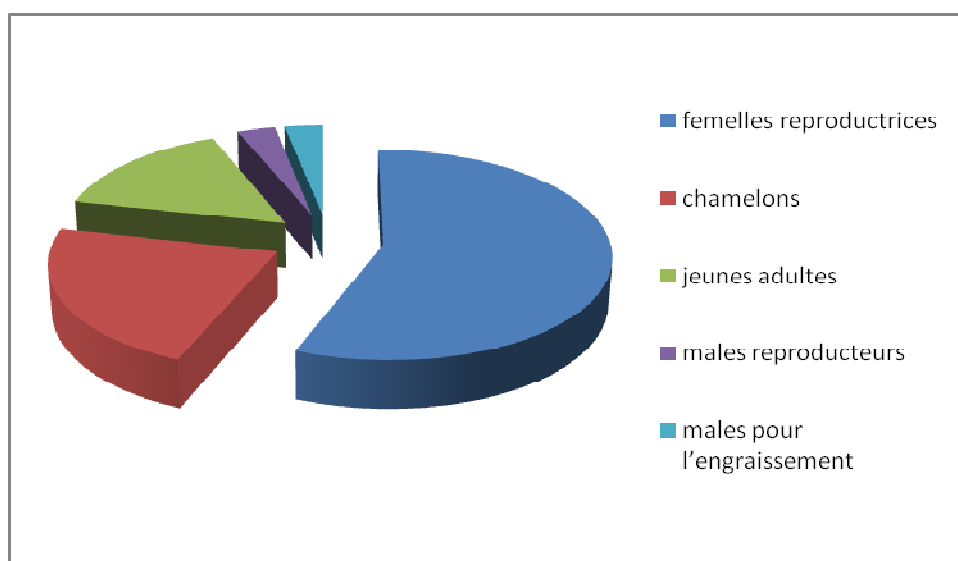
Par contre pour **FAYE.B (1997)**, il indique pour la même composition de catégories de cheptels, les chiffres suivants : 36%, 39%, 16 %et 9.%

La structure du troupeau camelin dans la région d'étude est composée d'un nombre important des femelles comme l'indique la plupart du temps la bibliographie

Au niveau de l'étude faite sur la composition du camelin par (**OULAD BELKHIEIR.2008**) .il indique la gamme d'animaux suivante :

- La nagga (36 mois):45%
- Chamelle (24-36mois) 19,3%
- Chamelle (13-24 mois) 19,2%
- Chamelle (12 mois); 11%
- Male reproducteur ; 5,5 %

Cette composition varie en fonction du type d'élevage .D'après l'enquête on constate que le troupeau de l'espèce nomade se chiffre à 50 % pour la catégorie de femelles reproductrices. En ce qui concerne les adultes et chamelons, les taux sont pratiquement similaires a ces dernières. Alors que les sédentaires élèvent en majorité des chamelons et des jeunes adultes pour l'engraissement. Les taux de la catégorie de femelles et celle des males reproducteurs s'avèrent très faibles. Pour les semi-sédentaires le même taux de faiblesse est en ressemblance avec ces derniers.



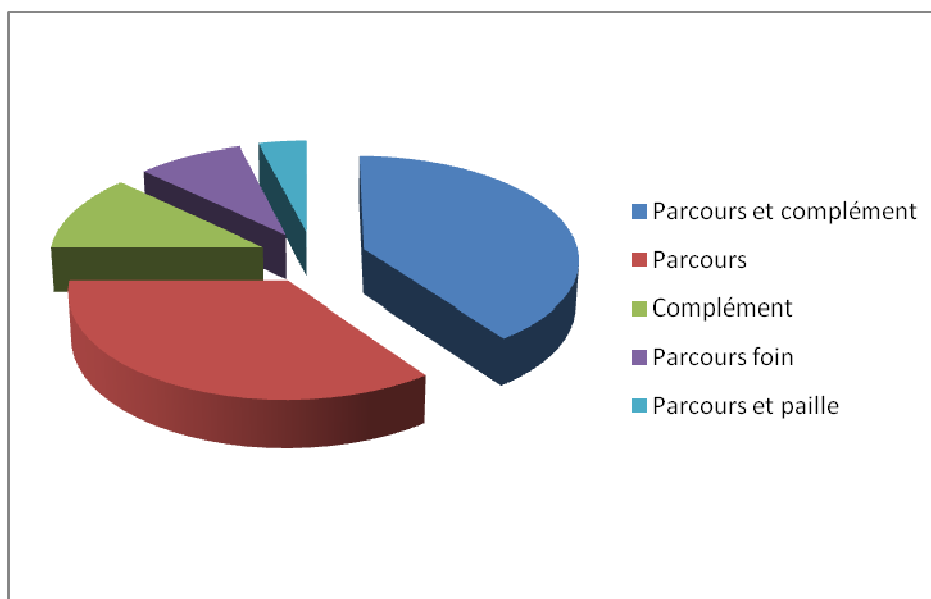
**Figure N°08 :Composition de troupeau camelins**

#### **I.1.4 .Conduite de l'alimentation**

L'alimentation dépend principalement de la disponibilité en pâturage c'est à dire les ressources fourragères ne sont pas très diversifiées et sont à l'image des conditions du milieu désertique. Il n'existe pas de ration fixe pour le troupeau surtout si les éleveurs utilisent la complémentation.

La complémentation est périodique et ne se fait qu'à certains stades physiologiques de l'animal et dépend de la situation financière de l'éleveur et des conditions climatiques.

Comme le montre l'enquête 40 %des ressources en alimentation du cheptel proviennent essentiellement des parcours et en complémentation avec les aliments en orge et en datte. Les chiffres de ces derniers se présentent ainsi : 35 % d'aliments de parcours, 12 %de complémentation d'aliments, le reste 9% en foin et parcours,4% en parcours et paille.



**Figure N°09 Sources d'alimentation des cheptels**

Les travaux de **REGHIS, B et col (1997)** entrepris dans EL OUED présente du résultat assez contrastés avec nos résultats, en effet le pourcentage de parcours est de 70 % contre 29%, et 60 % de parcours associé à différents types de compléments .

En outre, dans la région d'El oued et exceptionnellement pour la période estivale, les troupeaux ont tendance instinctivement à se diriger vers les zones frontalières qui causent de meilleures potentialités fourragères et hydrique, mais ces zones causent des déconvenues aux éleveurs pour récupérer leurs bêtes.

Cette situation est due à la forte régression des zones de parcours suite à une mise en valeur forcée et illégale pour une agriculture surtout spéculative au dépend des meilleures zones de parcours de région de l'El oued )commune de Benguecha.(Cela a limité l'espace pour l'animal, alors considère une telle situation un ennemi pour l'animal, qui au fur et à mesure ne trouve plus ses repères et finir par se retrouver en dehors des frontières (propos des éleveurs).

Les ressources en eau sont différentes, comparées à celles rapportées par **(REGHIS, B et col )1997** : (celles associant celles des puits et des forages existe chez 45 % des éleveurs contre 61 %, chez 31 % des éleveurs n'utilisent que les forages contre 14%, chez 24 % des éleveurs n'utilisent que les puits contre 25.%

L'alimentation et l'abreuvement est un paramètre qui échappe complètement au contrôle de l'éleveur, puisque les ressources et disponibilité hydrique varient en fonction de la pluviométrie annule pour chaque zone .

### I.1.5 .Caractères zootechniques d'élevage

La reproduction c'est un paramètre indicateur d'une bonne ou mauvaise gestion du troupeau, de même pour pouvoir juger la performance du troupeau et son niveau de production. L'enquête a permis de dresser le tableau N°15 (les performances enregistrées à savoir des moyennes obtenues à partir de l'enquête et la comparaison avec les résultats des différents auteurs)

**Tableau N° 15 :Caractères zootechniques d'élevage**

| Reproduction                               | Min | Max | Moy | Moy par auteur   |
|--|-----|-----|-----|--|
| L'âge de la première saillie (mois)        | 24  | 48  | 36  | -45 mois REGHIS, B et col (1997)<br>-plus de 3,5ans TUTAOUINE.M(2006)  |
| Poids à la première saillie (kg)           | 120 | 420 | 220 | -280kg FAYE.B(1997)<br>-210kg TITAOUINE.M(2006)  |
| L'âge moyen au sevrage (mois)              | 6   | 18  | 12  | -14mois REGHIS, B et col(1997)<br>-12mois TITAOUINE.M(2006)<br>-10-12 mois FAYE(1997)                                    |
| Poids à la naissance (kg)                  | 15  | 38  | 22  | -27kg REGHIS.B et col(1997)<br>-26kg à 42kg FAYE(1997)<br>-24kg à 48kg KAMOUN.M(1993)<br>-37,5kg CHARIHA.A et col (1991) |
| Intervalle chamelage -<br>chamelage (mois) | 15  | 36  | 24  | -24 à 36 mois MOSLAH.M (1998)<br>et FAYE.B(1997) et CORCHANI.T (1993) et<br>RICHARD.D(1985)                              |

|  |    |    |    |  |
|--|----|----|----|--|
| Nombre de produit/femelle/cha melage (tête)  | 1  | 1  | 1  |  |
| Durée de lactation (mois)                    | 12 | 18 | 14 | -11mois REGHIS.B et col (1997)et TITAOUINE.M(2006)<br>- 10 mois WARDEH.M.F(1989)et CHARIHA.A et col(1991)<br>-8 à18 mois FAYE.B(1997)          |
| Dure de tarissement (mois)                   | 5  | 12 | 9  | -7 mois RICHARD.D(1985)<br>-11mois REGHIS.B et col (1997)  |
| N de mortalité déjeune /an (tête)            | 0  | 15 | 3  | -12 TITAOUINE.M(2006)  |
| N de la mortalité d'adulte (tête)            | 0  | 24 | 3  | -11 TITAOUINE.M(2006)  |
| L'âge de reforme des mâles (mois)            | 16 | 30 | 23 | -20 ans FAYE.B(1997)<br>-25 ans REGHIS.B et col (1997)<br>-7 à 27ans TITAOUINE.M(2006)   |
| L'âge de reforme des femelles (ans)          | 16 | 28 | 24 | -20 ans REGHIS.B et col (1997)<br>-8 à 25 ans TITAOUINE.M(2006)  |
| Quantité moyenne journalière de lait (litre) | 0  | 50 | 14 | - 1 à 5 REGHIS.B et col )1997)<br>-3 TITAOUINE.M(2006)<br>- 2 à 4 ELHATIMI.H et col (2003)<br>-2 à 6 CHAHMA.A (2003)<br>-1 à 2 MOSLAH.M (1998) |
| Quantité autoconsommée (litre)               | 0  | 20 | 7  | La plupart de la quantité de lait est autoconsommé REGHIS.B et col (1997)  |

### **I.1.6 .– Les productions**

#### **A .– Production de lait**

D’après les éleveurs enquêtes toute la quantité de lait est autoconsommée, il ne peut pas être concédé comme produit du marché.

##### **A.1 .– Production du lait journalier**

Selon les éleveurs une très bonne laitière peut produit de 7-9 litre de lait par jour, la femelle commence à produire du lait juste après sa première mise bas .La production moyenne se situe entre 1,5 – 4 litre journalier ment

##### **A.2 .– Durée de lactation**

D’après les éleveurs enquêtes la durée de lactation varie de (12 – 18) mois, avec une moyenne de 14 mois .Cette durée est variable d’éleveur à d’autre selon, l’alimentation, état sanitaire de la chamelle et le sevrage.

##### **A.3 .– Tarrissement**

Selon l’enquête, la durée de tarrissement varie entre 5 et 12 mois avec moyenne de 9 mois.

##### **A.4 .– Destination de lait du dromadaire**

Legrand quantité de lait est destinée à l’allaitement des chamelons et le reste pour l’autoconsommation de l’éleveur et sa famille .Selon CHAHMA (1987) en Algérie le lait du dromadaire est utilisé pour l’autoconsommation et non pas commercialisé.

Tous les éleveurs déclarant que le lait de chamelle a une valeur thérapeutique et énergétique importante.

##### **A.5 .– Traite**

D’après les éleveurs enquêtes .Dans le parcours .Il y a 34 %qui pratiquent (2-3) traites par jour, et 66 %qui pratiquent qu’une seul traite par jour.

Il faut noter que la présence de chamelon est indispensable pour la réussite de la traite.

## B. – Production de viande

### B.1. – Poids à la naissance

D'après les éleveurs le poids à la naissance est varié entre 18 et 38kg avec une moyenne de 24 kg. Ces valeurs sont inférieures par rapport aux valeurs mentionnées par la bibliographie.

### B.2. – Poids de différent âge

D'après les informations qu'on a recueillies chez les éleveurs et les boucheries un dromadaire d'une année son poids vif varie entre 130 et 170 kg, alors qu'un animal de 11 ans son poids vif varie de 320 kg à 480 kg. Ces poids sont influés par plusieurs facteurs, tels que le système d'élevage, en particulier l'alimentation.

## C. Production de poile

La qualité et la quantité de toison varient d'un âge à un autre et d'une race. Le Sahraoui est meilleur (à un autre on trouve que les jeunes animaux ont de bons toisons par rapport aux animaux âgés, car la toison des jeunes de 12 à 15 mois est la plus recherchée). Et le poids de toison varie entre 0,5 kg à 2 kg, avec une moyenne de 1,5 kg, la durée de toison est fin de printemps.

### Attribution de noms relatifs à l'âge du dromadaire, par les nomades :

Pour déterminer l'âge de leurs dromadaires, les nomades allient aux signes dentaires des signes accessoires et à chaque année d'âge, les sujets sont gratifiés d'un substantif nouveau, comme dans le (tableau N°16).

| Age | Appellation  |          | Caractéristique  |
|-----|--------------|----------|--|
|     | Français     | Arabe    |  |
| 01  | Le houer     | حوار     | Le chamelon tête encore sa mère                                    |
| 02  | L'ibn makhad | ابن مخاض | Le chamelon tête encore sa mère                                    |
| 03  | L'ibn laboun | ابن لبون | Ne tête plus, reste près de sa mère                                |
| 04  | Le hag       | حق       | Il à son format d'adulte, la femelle commence à rechercher le mâle |



|    |          |      |  |
|----|----------|------|--|
| 05 | Le jedàa | جدع  | Il prend ses dents de lait                 |
| 06 | Theni    | ثني  | A 2 dents adultes à la mâchoire inférieure |
| 07 | Rebaà    | رباع | 04 dents adultes                           |
| 08 | Le sedas | سداس | 06 dents adultes                           |
| 09 | Le garah | قارح | 2 crochets à la mâchoire supérieure        |

A partir de 10 ans l'âge est déterminé approximativement par le degré d'usure des dents.

Le dromadaire est considéré hors d'âge (charaf), Si ses dents sont transformées en chicots, ou s'il bave continuellement. Sa vie moyenne est de 20 ans, mais il peut vivre et dépasser la trentaine (c'est quand même assez rare).

#### Attribution de nomes relatifs à la reproduction chez le dromadaire :

Pour identification des individus en période de la reproduction, les nomades utilisent entre eux les termes suivants (tableau N°17).

|            |           |   |
|------------|-----------|---|
| LEGHA      | (لفحة)    | Femelle gestante                                    |
| CHAILA     | (شايلة)   | Mère de Houer                                       |
| KHELFA     | (خلفة)    | Mère de chamelon a l'âge 01 ans                     |
| FOUROUGG   | (فروق)    | Chamelon accouplée et avorte avant le chamelage     |
| FHALE      | (فحل)     | Reproducteur du troupeau.                           |
| FHALE AIR  | (فحل عير) | Male adulte mais jamais accouplé.                   |
| THELEB     | (ثلب)     | Male adulte   |
| GUETOULE   | (قتول)    | Après le chamelage le chamelon est meurt            |
| MAAOUAD    | (معواد)   | Femelle mis-bas deux fois                           |
| BEKER      | (بكر)     | Primipare, chamelle à la première chamelage         |
| MADHLOUMA  | (مظلومة)  | Chamelle gestante avant l'âge normale de la puberté |
| HAEULE     | (حاييل)   | Chamelle non gravide                                |
| ERHEDESSE  | (يردس)    | Fhale a le couplement                               |
| METHKET    | (مداكر)   | Femelle adulte stérile                              |
| EUSSAOUTTE | (يسوط)    | Fhale est mouvement de la queue                     |

|          |         |  |
|----------|---------|--|
| NAABE    | (ناب)   | Femelles âgées   |
| ZOUZALE  | (زوزال) | Dromadaires adulte est castré                                    |
| KOUSOUBE | (كسوب)  | Intervalle chamelage-chamelage de cette chamelle est 14 -15 mois |

### Identification du sujet (système tatouage)

L'identification des troupeaux camélins est basée sur des symboles utilisés en tatouage pour déterminer l'appartenance aux tribus propriétaires.

Quinze )15 (tribus, constituent la majorité des gros propriétaires en région d'El-oued, chaque tribu possède un signe spécifique pour se différencier des autres familles

Cette marque est réalisée à l'âge de (11-13) mois (en hiver), et à des endroits variables sur le corps de l'animal.(Tableau° 18)

-Tableau N° 18 :les différentes étiquettes chez les tribus d'El-oued

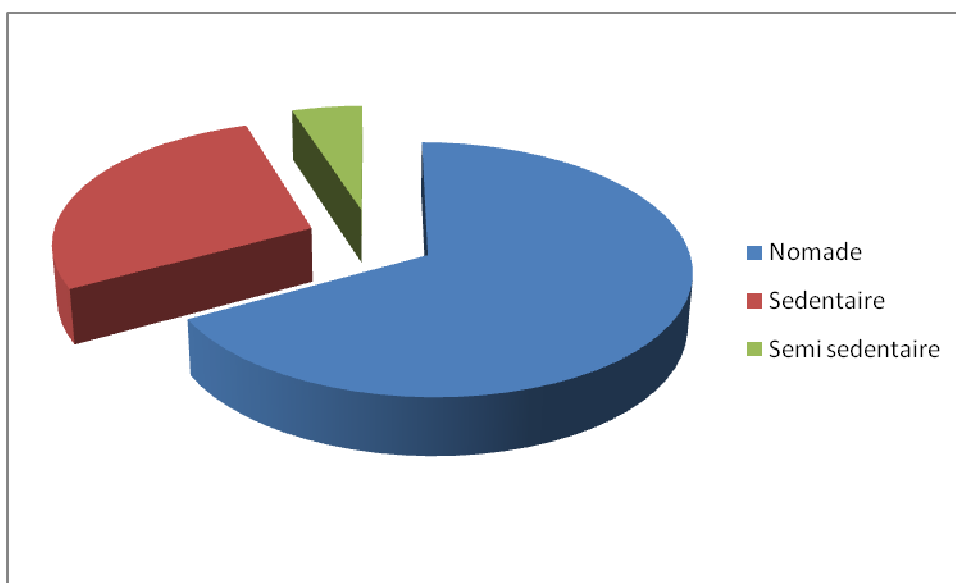
| le Tribus         | L'étiquette   | L'azila  | Le site de l'étiquette sur le corps |
|-------------------|---|--|-------------------------------------|
| REBAIA            | E   | OULAD ZEGZAOU  | Sous l'aplatisseur                  |
|                   |   | ALAOUNA        | La tête                             |
|                   |   | ZIOUD  | Sous l'aplatisseur                  |
|                   |   | FAIZI           | Le pied gauche                      |
|                   |   | DOUEIM          | Le pied gauche                      |
|                   |   | MESBAHI         | Le pied gauche                      |
|                   |   | REGUIAT         | Le cou                              |
|                   |   | CHETTOUT        | Le contrefort                       |
|                   |   | HAMEDI          | Le cou                              |
|                   |   | KHOUAMESS       | Le pied gauche                      |
| MASSAABA          | +   | CHEKIMI        | Le contrefort                       |
|                   |   | ZEGHIB        | Le contrefort                       |
|                   |   | BECHIRI       | Le contrefort                       |
| AZZAZLA(KERAIT A) |  |               | Le pied gauche                      |
| OULAD HADJADJ     |  |  | Sous l'aplatisseur                  |
| OULAD HEMID       |  |  | Sous l'aplatisseur                  |
| DOUISSI           |  |  | Sous l'aplatisseur                  |
| DJABIA            |  |  | La cuisse                           |
| HABITI            |  |  | Le pied gauche                      |
| CHIKH ZAOUIA      |  |  | Le contrefort                       |
| LADJILI           |  |  | La cuisse                           |
| MAIDI             |  |  | L'appui-bras                        |
| OULAD BOUGUessa   |  |  | La cuisse                           |
| FERDJANE          |  |  | Sous l'aplatisseur                  |
| GHEDIRI           |  |  | Sous l'aplatisseur                  |
| MEGALI            |  |  | La cou                              |
| FATEHIZI          |  |  | Sous l'aplatisseur                  |
| OULAD BELLOUL     |  |  | La cuisse                           |
| ATAIRA            |  |  | Sous l'aplatisseur                  |
| GUETAOUI          |  |  | Sous l'aplatisseur                  |



## I.1 .RESULTATS D'ENQUETE :

### I.1.1 .Identification des éleveurs :

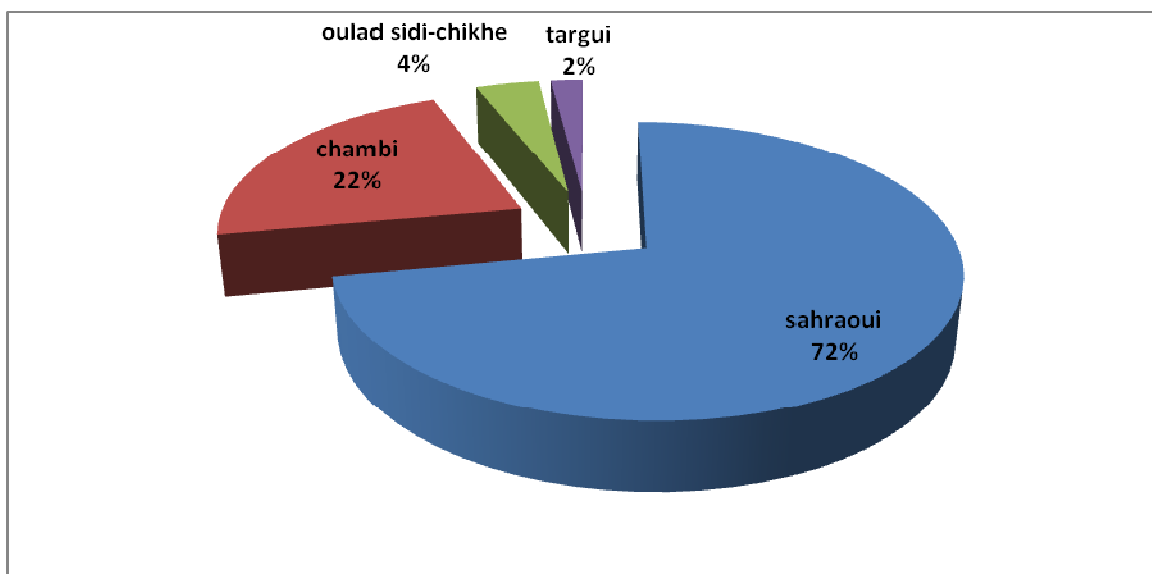
A lumière de notre enquête, il existe 03 types d'élevage dans la wilaya d'El-oued et qui sont : 5 % des semi-sédentaires, 28 % des sédentaires et 67 % sont des nomades .Figure (06)



**Figure N°06 :Types d'élevage**

### I.1.2 .Les races :

La majorité des éleveurs enquêtés élèvent la race sahraouie composée de 72 % et 22%,4 % pour les races Chambi, Oulad sidi-chèikh et 2 % pour la race Targuie qui est utilisée pour l'élevage d'engraissement .



**Figure N°07 :Représentation des races**

### **I.1.3 .Composition du troupeau camelin :**

Sur l'ensemble des troupeaux recensés, la composition par catégorie d'animaux est la suivante :

- 55 %de femelles reproductrices
- 22 %de chamelons
- 15 %de jeunes adultes
- 3 %de males reproducteurs
- 5 %de males pour l'engraissement

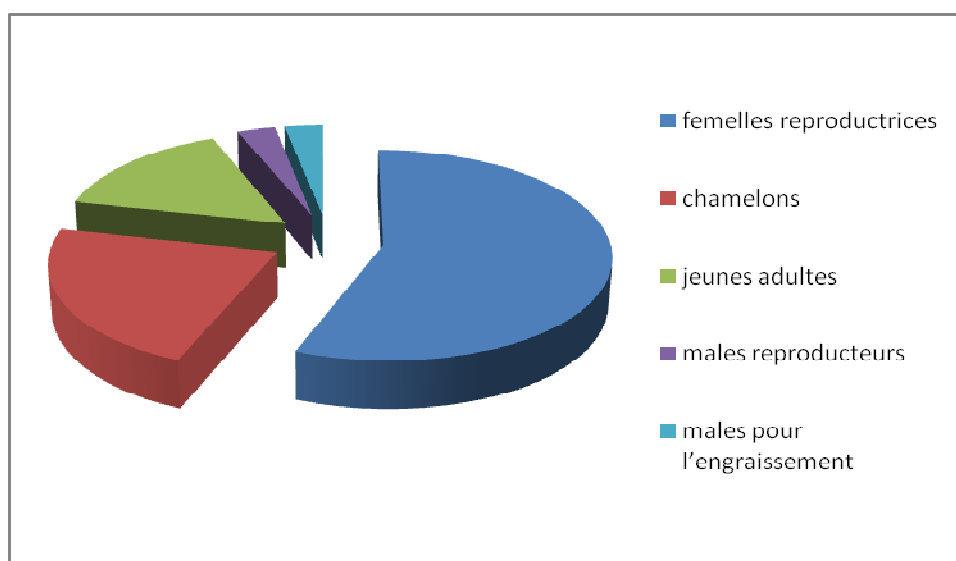
Par contre pour **FAYE.B (1997)**, il indique pour la même composition de catégories de cheptels, les chiffres suivants : 36%, 39%, 16 %et 9. %

La structure du troupeau camelin dans la région d'étude est composée d'un nombre important des femelles comme l'indique la plupart du temps la bibliographie

Au niveau de l'étude faite sur la composition du camelin par (**OULAD BELKHIEIR.2008**) .il indique la gamme d'animaux suivante :

- La nagga (36 mois):45%
- Chamelle (24-36mois) 19,3%
- Chamelle (13-24 mois) 19,2%
- Chamelle (12 mois); 11%
- Male reproducteur ; 5,5 %

Cette composition varie en fonction du type d'élevage .D'après l'enquête on constate que le troupeau de l'espèce nomade se chiffre à 50 % pour la catégorie de femelles reproductrices. En ce qui concerne les adultes et chamelons, les taux sont pratiquement similaires a ces dernières. Alors que les sédentaires élèvent en majorité des chamelons et des jeunes adultes pour l'engraissement. Les taux de la catégorie de femelles et celle des males reproducteurs s'avèrent très faibles. Pour les semi-sédentaires le même taux de faiblesse est en ressemblance avec ces derniers.



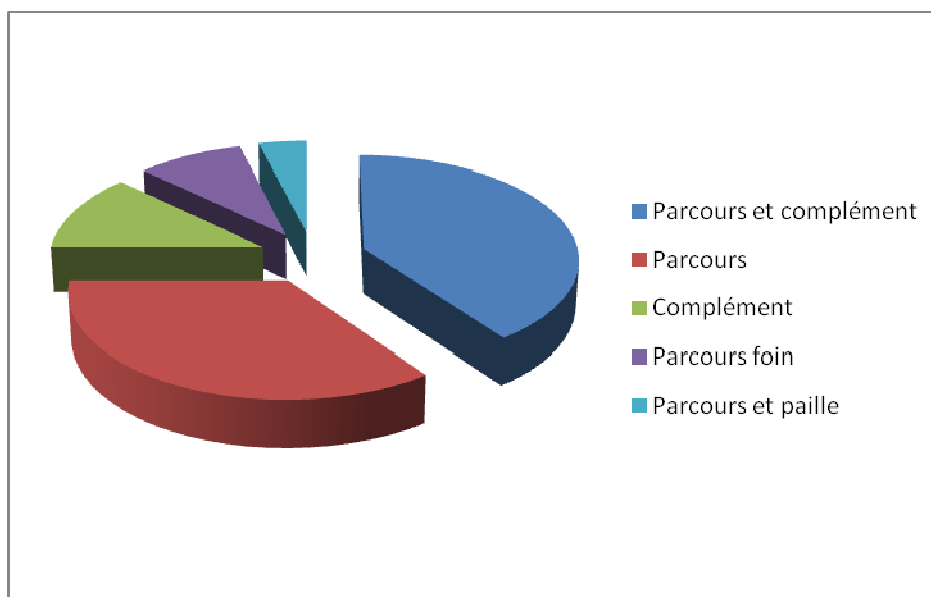
**Figure N°08 :Composition de troupeau camelins**

#### **I.1.4 .Conduite de l'alimentation**

L'alimentation dépend principalement de la disponibilité en pâturage c'est à dire les ressources fourragères ne sont pas très diversifiées et sont à l'image des conditions du milieu désertique. Il n'existe pas de ration fixe pour le troupeau surtout si les éleveurs utilisent la complémentation.

La complémentation est périodique et ne se fait qu'à certains stades physiologiques de l'animal et dépend de la situation financière de l'éleveur et des conditions climatiques.

Comme le montre l'enquête 40 %des ressources en alimentation du cheptel proviennent essentiellement des parcours et en complémentation avec les aliments en orge et en datte. Les chiffres de ces derniers se présentent ainsi : 35 % d'aliments de parcours, 12 %de complémentation d'aliments, le reste 9% en foin et parcours,4% en parcours et paille.



**Figure N°09 Sources d'alimentation des cheptels**

Les travaux de **REGHIS, B et col (1997)** entrepris dans EL OUED présente du résultat assez contrastés avec nos résultats, en effet le pourcentage de parcours est de 70 % contre 29%, et 60 % de parcours associé à différents types de compléments .

En outre, dans la région d'El oued et exceptionnellement pour la période estivale, les troupeaux ont tendance instinctivement à se diriger vers les zones frontalières qui causent de meilleures potentialités fourragères et hydrique, mais ces zones causent des déconvenues aux éleveurs pour récupérer leurs bêtes.

Cette situation est due à la forte régression des zones de parcours suite à une mise en valeur forcée et illégale pour une agriculture surtout spéculative au dépend des meilleures zones de parcours de région de l'El oued (commune de Benguecha) Cela a limité l'espace pour l'animal, alors considère une telle situation un ennemi pour l'animal, qui au fur et à mesure ne trouve plus ses repères et finit par se retrouver en dehors des frontières (propos des éleveurs).

Les ressources en eau sont différentes, comparées à celles rapportées par **(REGHIS, B et col (1997))** : celles associant celles des puits et des forages existe chez 45 % des éleveurs contre 61 %, chez 31 % des éleveurs n'utilisent que les forages contre 14%, chez 24 % des éleveurs n'utilisent que les puits contre 25.%



L'alimentation et l'abreuvement est un paramètre qui échappe complètement au contrôle de l'éleveur, puisque les ressources et disponibilité hydrique varient en fonction de la pluviométrie annule pour chaque zone .

### I.1.5 .Caractères zootechniques d'élevage

La reproduction c'est un paramètre indicateur d'une bonne ou mauvaise gestion du troupeau, de même pour pouvoir juger la performance du troupeau et son niveau de production. L'enquête a permis de dresser le tableau N°15 (les performances enregistrées à savoir des moyennes obtenues à partir de l'enquête et la comparaison avec les résultats des différents auteurs)

**Tableau N° 15 :Caractères zootechniques d'élevage**

| Reproduction                               | Min | Max | Moy | Moy par auteur   |
|--|-----|-----|-----|--|
| L'âge de la première saillie (mois)        | 24  | 48  | 36  | -45 mois REGHIS, B et col (1997)<br>-plus de 3,5ans TUTAOUINE.M(2006)  |
| Poids à la première saillie (kg)           | 120 | 420 | 220 | -280kg FAYE.B(1997)<br>-210kg TITAOUINE.M(2006)  |
| L'âge moyen au sevrage (mois)              | 6   | 18  | 12  | -14mois REGHIS, B et col(1997)<br>-12mois TITAOUINE.M(2006)<br>-10-12 mois FAYE(1997)                                    |
| Poids à la naissance (kg)                  | 15  | 38  | 22  | -27kg REGHIS.B et col(1997)<br>-26kg à 42kg FAYE(1997)<br>-24kg à 48kg KAMOUN.M(1993)<br>-37,5kg CHARIHA.A et col (1991) |
| Intervalle chamelage -<br>chamelage (mois) | 15  | 36  | 24  | -24 à 36 mois MOSLAH.M (1998)<br>et FAYE.B(1997) et CORCHANI.T (1993) et<br>RICHARD.D(1985)                              |

|  |    |    |    |  |
|--|----|----|----|--|
| Nombre de produit/femelle/chamelage (tête)   | 1  | 1  | 1  |  |
| Durée de lactation (mois)                    | 12 | 18 | 14 | -11mois REGHIS.B et col (1997) et TITAOUINE.M(2006)<br>- 10 mois WARDEH.M.F (1989) et CHARIHA.A et col(1991)<br>-8 à18 mois FAYE.B(1997)       |
| Dure de tarissement (mois)                   | 5  | 12 | 9  | -7 mois RICHARD.D(1985)<br>-11mois REGHIS.B et col (1997)  |
| N de mortalité déjeune /an (tête)            | 0  | 15 | 3  | -12 TITAOUINE.M(2006)  |
| N de la mortalité d'adulte (tête)            | 0  | 24 | 3  | -11 TITAOUINE.M(2006)  |
| L'âge de reforme des mâles (mois)            | 16 | 30 | 23 | -20 ans FAYE.B(1997)<br>-25 ans REGHIS.B et col (1997)<br>-7 à 27ans TITAOUINE.M(2006)   |
| L'âge de reforme des femelles (ans)          | 16 | 28 | 24 | -20 ans REGHIS.B et col (1997)<br>-8 à 25 ans TITAOUINE.M(2006)  |
| Quantité moyenne journalière de lait (litre) | 0  | 50 | 14 | - 1 à 5 REGHIS.B et col (1997)<br>-3 TITAOUINE.M(2006)<br>- 2 à 4 ELHATIMI.H et col (2003)<br>-2 à 6 CHAHMA.A (2003)<br>-1 à 2 MOSLAH.M (1998) |
| Quantité autoconsommée (litre)               | 0  | 20 | 7  | La plupart de la quantité de lait est autoconsommé REGHIS.B et col (1997)  |

### **I.1.6 .– Les productions**

#### **A .– Production de lait**

D’après les éleveurs enquêtes toute la quantité de lait est autoconsommée, il ne peut pas être concédé comme produit du marché.

##### **A.1 .– Production du lait journalier**

Selon les éleveurs une très bonne laitière peut produit de 7-9 litre de lait par jour, la femelle commence à produire du lait juste après sa première mise bas .La production moyenne se situe entre 1,5 – 4 litre journalier ment

##### **A.2 .– Durée de lactation**

D’après les éleveurs enquêtes la durée de lactation varie de (12 – 18) mois, avec une moyenne de 14 mois .Cette durée est variable d’éleveur à d’autre selon, l’alimentation, état sanitaire de la chamelle et le sevrage.

##### **A.3 .– Tarrissement**

Selon l’enquête, la durée de tarrissement varie entre 5 et 12 mois avec moyenne de 9 mois.

##### **A.4 .– Destination de lait du dromadaire**

Legrand quantité de lait est destinée à l’allaitement des chamelons et le reste pour l’autoconsommation de l’éleveur et sa famille .Selon CHAHMA (1987) en Algérie le lait du dromadaire est utilisé pour l’autoconsommation et non pas commercialisé.

Tous les éleveurs déclarant que le lait de chamelle a une valeur thérapeutique et énergétique importante.

##### **A.5 .– Traite**

D’après les éleveurs enquêtes .Dans le parcours .Il y a 34 %qui pratiquent (2-3) traites par jour, et 66 %qui pratiquent qu’une seul traite par jour.

Il faut noter que la présence de chamelon est indispensable pour la réussite de la traite.

## B. – Production de viande

### B.1. – Poids à la naissance

D'après les éleveurs le poids à la naissance est varié entre 18 et 38kg avec une moyenne de 24 kg. Ces valeurs sont inférieures par rapport aux valeurs mentionnées par la bibliographie.

### B.2. – Poids de différent âge

D'après les informations qu'on a recueillies chez les éleveurs et les boucheries un dromadaire d'une année son poids vif varie entre 130 et 170 kg, alors qu'un animal de 11 ans son poids vif varie de 320 kg à 480 kg. Ces poids sont influés par plusieurs facteurs, tel que le système d'élevage, en particulier l'alimentation.

## C. Production de poile

La qualité et la quantité de toison varie d'un âge à un autre et d'une race. Sahraoui est meilleure (à une autre on trouve que les jeunes animaux ont des bonnes toisons par rapport aux animaux âgés, car la toison des jeunes de 12 à 15 mois est la plus recherchée. Et le poids de toison varie entre 0,5 kg à 2 kg, avec une moyenne de 1,5 kg, la durée de toison est afin de printemps.

### Attribution de nomes relatifs à l'âge du dromadaire, par les nomades :

Pour déterminer l'âge de leurs dromadaires, les nomades allient aux signes dentaires des signes accessoires et à chaque année d'âge, les sujets sont gratifiés d'un substantif nouveau tableau, comme dans le (tableau N°16).

| Age | Appellation  |          | Caractéristique  |
|-----|--------------|----------|--|
|     | Français     | Arabe    |  |
| 01  | Le houer     | حوار     | Le chamelon tête encore sa mère                                    |
| 02  | L'ibn makhad | ابن مخاض | Le chamelon tête encore sa mère                                    |
| 03  | L'ibn laboun | ابن لبون | Ne tête plus, reste près de sa mère                                |
| 04  | Le hag       | حق       | Il à son format d'adulte, la femelle commence à rechercher le mâle |

|    |          |      |  |
|----|----------|------|--|
| 05 | Le jedàa | جدع  | Il prend ses dents de lait                 |
| 06 | Theni    | ثني  | A 2 dents adultes à la mâchoire inférieure |
| 07 | Rebaà    | رباع | 04 dents adultes                           |
| 08 | Le sedas | سداس | 06 dents adultes                           |
| 09 | Le garah | قارح | 2 crochets à la mâchoire supérieure        |

A partir de 10 ans l'âge est déterminé approximativement par le degré d'usure des dents.

Le dromadaire est considéré hors d'âge (charaf), Si ses dents sont transformées en chicots, ou s'il bave continuellement. Sa vie moyenne est de 20 ans, mais il peut vivre et dépasser la trentaine (c'est quand même assez rare).

#### Attribution de nomes relatifs à la reproduction chez le dromadaire :

Pour identification des individus en période de la reproduction, les nomades utilisent entre eux les termes suivants (tableau N°17).

|            |           |   |
|------------|-----------|---|
| LEGHA      | (لفحة)    | Femelle gestante                                    |
| CHAILA     | (شايلة)   | Mère de Houer                                       |
| KHELFA     | (خلفة)    | Mère de chamelon a l'âge 01 ans                     |
| FOUROUGG   | (فروق)    | Chamelon accouplée et avorte avant le chamelage     |
| FHALE      | (فحل)     | Reproducteur du troupeau.                           |
| FHALE AIR  | (فحل عير) | Male adule mais jamais accouplé.                    |
| THELEB     | (تلب)     | Male adulte   |
| GUETOULE   | (قتول)    | Après le chamelage le chamelon est meurt            |
| MAAOUAD    | (معواد)   | Femelle mis-bas deux fois                           |
| BEKER      | (بكر)     | Primipare, chamelle à la première chamelage         |
| MADHLOUMA  | (مظلومة)  | Chamelle gestante avant l'âge normale de la puberté |
| HAEULE     | (حاييل)   | Chamelle non gravide                                |
| ERHEDESSE  | (يردس)    | Fhale a le couplement                               |
| METHKET    | (مداكر)   | Femelle adulte stérile                              |
| EUSSAOUTTE | (يسوط)    | Fhale est mouvement de la queue                     |

|          |         |  |
|----------|---------|--|
| NAABE    | (ناب)   | Femelles âgées   |
| ZOUZALE  | (زوزال) | Dromadaires adulte est castré                                    |
| KOUSOUBE | (كسوب)  | Intervalle chamelage-chamelage de cette chamelle est 14 -15 mois |

### Identification du sujet (système tatouage)

L'identification des troupeaux camélins est basée sur des symboles utilisés en tatouage pour déterminer l'appartenance aux tribus propriétaires.

Quinze )15 (tribus, constituent la majorité des gros propriétaires en région d'El-oued, chaque tribu possède un signe spécifique pour se différencier des autres familles

Cette marque est réalisée à l'âge de (11-13) mois (en hiver), et à des endroits variables sur le corps de l'animal.(Tableau° 18)

-Tableau N° 18 :les différentes étiquettes chez les tribus d'El-oued

| le Tribus         | L'étiquette | L'azila       | Le site de l'étiquette sur le corps |
|-------------------|-------------|---------------|-------------------------------------|
| REBAIA            | E           | OULAD ZEGZAOU | Sous l'aplatisseur                  |
|                   |             | ALAOUNA       | La tête                             |
|                   |             | ZIOUD         | Sous l'aplatisseur                  |
|                   |             | FAIZI         | Le pied gauche                      |
|                   |             | DOUEIM        | Le pied gauche                      |
|                   |             | MESBAHI       | Le pied gauche                      |
|                   |             | REGUIAT       | Le cou                              |
|                   |             | CHETTOUT      | Le contrefort                       |
|                   |             | HAMEDI        | Le cou                              |
|                   |             | KHOUAMESS     | Le pied gauche                      |
| MASSAABA          | +           | CHEKIMI       | Le contrefort                       |
|                   |             | ZEGHIB        | Le contrefort                       |
|                   |             | BECHIRI       | Le contrefort                       |
| AZZAZLA(KERAIT A) | T I         | I             | Le pied gauche                      |
| OULAD HADJADJ     | X           |               | Sous l'aplatisseur                  |
| OULAD HEMID       | o/o         |               | Sous l'aplatisseur                  |
| DOUISSI           | I           |               | Sous l'aplatisseur                  |
| DJABIA            | □           |               | La cuisse                           |
| HABITI            | ≡           |               | Le pied gauche                      |
| CHIKH ZAOUIA      | ∨           |               | Le contrefort                       |
| LADJILI           | o I         |               | La cuisse                           |
| MAIDI             | ±           |               | L'appui-bras                        |
| OULAD BOUGUessa   | +           |               | La cuisse                           |
| FERDJANE          | I           |               | Sous l'aplatisseur                  |
| GHEDIRI           | 121         |               | Sous l'aplatisseur                  |
| MEGALI            | o/o         |               | La cou                              |
| FATEHIZI          | o/o         |               | Sous l'aplatisseur                  |
| OULAD BELLOUL     | ∨           |               | La cuisse                           |
| ATAIRA            | o/o         |               | Sous l'aplatisseur                  |
| GUETAOUI          | ∨           |               | Sous l'aplatisseur                  |





## I.2.-Les résultats des mensurations

Les résultats des mensurations sont illustrés dans le tableau N°19 :

| N° de l'animale | Couleur | Sexe | Age/mois | L.T  | L.C  | H.G  | H.B  | C.T  | C.A  | CH   | L.M.A | T.S  | L.Q  | TP   | TAB  | TC   | PV (F.BOUÉ) |
|-----------------|---------|------|----------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|-------------|
| 1               | ahdjel  | M    | 60       | 0.5  | 1.05 | 2    | 2.15 | 1.8  | 2.15 | 1.4  | 2.15  | 2.35 | 0.5  | 0.28 | 0.36 | 0.85 | 410.22 kg   |
| 2               | safera  | F    | 60       | 0.55 | 1    | 1.8  | 1.85 | 1.75 | 1.9  | 1.35 | 1.62  | 2.05 | 0.55 | 0.27 | 0.38 | 0.9  | 317.20 kg   |
| 3               | hamera  | F    | 60       | 0.57 | 1.05 | 1.9  | 2    | 1.7  | 2    | 1.55 | 1.75  | 2.2  | 0.55 | 0.25 | 0.4  | 0.85 | 342.38 kg   |
| 4               | hamera  | F    | 60       | 0.5  | 1.05 | 1.9  | 2.05 | 1.85 | 2.3  | 1.5  | 1.85  | 1.65 | 0.56 | 0.25 | 0.35 | 0.75 | 428.47 kg   |
| 5               | safera  | F    | 72       | 0.5  | 0.85 | 1.55 | 1.95 | 1.7  | 1.85 | 1.35 | 1.75  | 2    | 0.54 | 0.3  | 0.35 | 0.82 | 258.36kg    |
| 6               | hamera  | F    | 72       | 0.5  | 1.05 | 1.95 | 2.2  | 2    | 2.4  | 1.6  | 1.6   | 2.65 | 0.5  | 0.32 | 0.4  | 0.85 | 496.08kg    |
| 7               | hajla   | F    | 72       | 0.55 | 0.95 | 1.85 | 1.82 | 1.85 | 1.9  | 1.4  | 1.55  | 2.45 | 0.5  | 0.28 | 0.32 | 0.8  | 344.64kg    |
| 8               | safera  | F    | 72       | 0.5  | 1.1  | 2.2  | 2.6  | 2.1  | 2.4  | 1.8  | 1.85  | 2.3  | 0.55 | 0.25 | 0.3  | 0.75 | 587.66kg    |
| 9               | hamera  | F    | 72       | 0.5  | 1.05 | 2.05 | 2.55 | 2.2  | 2.45 | 1.85 | 1.75  | 2.35 | 0.5  | 0.3  | 0.42 | 0.95 | 585.62kg    |
| 10              | ahmar   | M    | 72       | 0.55 | 1    | 1.1  | 1.9  | 2    | 1.65 | 1.5  | 2.05  | 1.95 | 0.55 | 0.3  | 0.4  | 0.7  | 192.39kg    |
| 11              | azreg   | M    | 84       | 0.5  | 1    | 1.85 | 2.05 | 1.85 | 2.3  | 1.7  | 2.15  | 1.75 | 0.6  | 0.32 | 0.4  | 0.9  | 417.20kg    |
| 12              | ahmar   | M    | 84       | 0.5  | 1.05 | 1.85 | 2.1  | 1.9  | 2.35 | 1.85 | 2.1   | 2.55 | 0.55 | 0.32 | 0.4  | 0.9  | 437.79kg    |
| 13              | ahdjel  | M    | 96       | 0.55 | 1.05 | 1.9  | 2.1  | 1.95 | 2.35 | 1.8  | 2.2   | 2    | 0.4  | 0.3  | 0.38 | 0.89 | 461.45kg    |
| 14              | asfer   | M    | 96       | 0.6  | 0.95 | 1.65 | 1.95 | 1.95 | 2.05 | 1.65 | 1.9   | 1.75 | 0.6  | 0.32 | 0.38 | 0.83 | 349.58kg    |
| 15              | adheren | M    | 96       | 0.52 | 0.95 | 1.85 | 2.05 | 2.1  | 2.55 | 1.05 | 1.9   | 2.55 | 0.5  | 0.3  | 0.42 | 0.8  | 525.05kg    |
| 16              | ahmar   | M    | 96       | 0.6  | 1.1  | 2    | 2.15 | 1.8  | 2.35 | 1.7  | 1.65  | 2.45 | 0.55 | 0.32 | 0.4  | 0.9  | 448.38kg    |
| 17              | hamera  | F    | 96       | 0.55 | 1.05 | 1.8  | 2.05 | 2    | 2.4  | 1.65 | 1.6   | 2.35 | 0.57 | 0.3  | 0.38 | 0.85 | 457.92kg    |
| 18              | safera  | F    | 96       | 0.54 | 0.95 | 1.9  | 2.05 | 1.85 | 2.35 | 1.6  | 1.9   | 2.4  | 0.56 | 0.35 | 0.35 | 0.9  | 437.79kg    |
| 19              | hamera  | F    | 96       | 0.55 | 0.9  | 1.85 | 1.95 | 2.5  | 2.2  | 1.55 | 1.65  | 2.35 | 0.55 | 0.35 | 0.38 | 0.9  | 539.27kg    |
| 20              | safera  | F    | 96       | 0.45 | 1.05 | 1.7  | 1.9  | 1.85 | 2.25 | 1.53 | 1.55  | 2.25 | 0.5  | 0.3  | 0.38 | 0.88 | 375.04kg    |
| 21              | ahmar   | M    | 102      | 0.6  | 1.05 | 2.05 | 2.1  | 1.9  | 2.45 | 1.8  | 2.3   | 2.65 | 0.54 | 0.33 | 0.42 | 0.95 | 505.76kg    |
| 22              | ahmar   | M    | 108      | 0.5  | 0.9  | 1.8  | 2    | 1.85 | 2.3  | 1.75 | 2.1   | 1.82 | 0.55 | 0.35 | 0.45 | 0.93 | 405.92kg    |

| N° de l'animale | Couleur | Sexe | Age/mois | L.T  | L.C  | H.G  | H.B  | C.T  | C.A  | CH   | L.M.A | T.S  | L.Q  | TP   | TAB  | TC   | PV (F.BOUÉ) |
|-----------------|---------|------|----------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|-------------|
| 23              | adren   | F    | 120      | 0.6  | 1.1  | 1.7  | 2.5  | 2.4  | 2.1  | 1.35 | 1.7   | 2.3  | 0.55 | 0.3  | 0.44 | 0.95 | 454.10kg    |
| 24              | abyadh  | M    | 132      | .055 | 1.1  | 1.85 | 2.07 | 1.8  | 2.35 | 1.75 | 2.3   | 2    | 0.5  | 0.33 | 0.45 | 0.7  | 414.75kg    |
| 25              | adren   | M    | 132      | 0.6  | 1.05 | 1.6  | 2.1  | 1.75 | 2.45 | 1.85 | 2.15  | 2    | 0.55 | 0.34 | 0.35 | 0.85 | 363.58kg    |
| 26              | asfer   | M    | 132      | 0.6  | 1.1  | 2.1  | 2.55 | 1.55 | 2.55 | 1.85 | 2.25  | 2.65 | 0.55 | 0.3  | 0.38 | 0.8  | 439.91kg    |
| 27              | ahmar   | M    | 132      | 0.55 | 1.1  | 1.95 | 2.15 | 2.05 | 2.35 | 1.85 | 2     | 2.8  | 0.6  | 0.3  | 0.4  | 0.82 | 497.88kg    |
| 28              | hamera  | F    | 132      | 0.55 | 0.9  | 1.7  | 1.95 | 1.75 | 2.2  | 1.35 | 1.7   | 2.1  | 0.57 | 0.33 | 0.45 | 0.85 | 346.88kg    |
| 29              | bayedha | F    | 132      | .055 | 1.1  | 1.85 | 2.07 | 1.8  | 2.35 | 1.75 | 2.3   | 2    | 0.5  | 0.35 | 0.37 | 0.88 | 414.75kg    |
| 30              | ahmar   | M    | 138      | 0.5  | 1.05 | 1.85 | 2.15 | 1.75 | 2.4  | 1.6  | 1.8   | 2.4  | 0.57 | 0.3  | 0.3  | 0.8  | 411.81kg    |
| 31              | zarga   | F    | 138      | 0.53 | 1.15 | 1.95 | 2.1  | 1.7  | 2    | 1.55 | 2     | 2.25 | 0.55 | 0.35 | 0.32 | 0.9  | 351.39kg    |
| 32              | hadjla  | F    | 138      | 0.47 | 0.88 | 1.65 | 1.85 | 1.6  | 2    | 1.55 | 1.7   | 1.95 | 0.55 | 0.3  | 0.3  | 0.9  | 279.84kg    |
| 33              | zarga   | F    | 144      | 0.47 | 0.88 | 1.75 | 1.8  | 1.65 | 2.15 | 1.35 | 1.7   | 2.2  | 0.54 | 0.32 | 0.38 | 0.73 | 329.03kg    |
| 34              | hamera  | F    | 144      | 0.55 | 1.05 | 1.71 | 1.95 | 1.88 | 2.45 | 1.5  | 1.65  | 2.4  | 0.52 | 0.29 | 0.37 | 0.8  | 417.44kg    |
| 35              | hamera  | F    | 144      | 0.55 | 1.15 | 1.7  | 2.15 | 1.75 | 2.1  | 1.7  | 2.15  | 2.25 | 0.45 | 0.32 | 0.35 | 0.92 | 331.11kg    |
| 36              | hamera  | F    | 156      | 0.52 | 1    | 1.75 | 1.75 | 1.7  | 2.3  | 1.6  | 1.8   | 2.35 | 0.5  | 0.3  | 0.35 | 0.75 | 362.65kg    |
| 37              | ahmer   | M    | 162      | 0.55 | 1.15 | 2.15 | 2.3  | 1.95 | 2.5  | 1.85 | 2.2   | 2.9  | 0.58 | 0.35 | 0.4  | 0.95 | 555.50kg    |
| 38              | azreg   | M    | 162      | 0.5  | 1.1  | 1.95 | 2.1  | 1.45 | 2.45 | 1.7  | 2.1   | 2.4  | 0.6  | 0.35 | 0.4  | 0.85 | 367.15kg    |
| 39              | safra   | F    | 162      | 0.5  | 0.9  | 1.6  | 1.85 | 1.55 | 2.1  | 1.45 | 1.8   | 2.15 | 0.6  | 0.32 | 0.38 | 0.8  | 276.02kg    |
| 40              | hamra   | F    | 162      | 0.55 | 1.1  | 1.7  | 2.4  | 1.9  | 1.85 | 1.55 | 2.35  | 2.05 | 0.5  | 0.3  | 0.42 | 0.9  | 316.70kg    |
| 41              | ahmar   | M    | 168      | 0.55 | 0.95 | 1.95 | 2.05 | 1.9  | 2.25 | 1.75 | 2.1   | 2.15 | 0.55 | 0.4  | 0.45 | 0.95 | 441.82kg    |
| 42              | ahdjel  | M    | 168      | 0.6  | 0.95 | 1.9  | 2    | 2    | 2.5  | 1.8  | 2.25  | 2.3  | 0.53 | 0.38 | 0.42 | 0.9  | 503.50kg    |
| 43              | hadjla  | F    | 168      | 0.55 | 1    | 1.55 | 2.05 | 1.65 | 2.1  | 1.45 | 1.75  | 2.2  | 0.55 | 0.35 | 0.45 | 0.9  | 248.64kg    |
| 44              | ahdjel  | M    | 174      | 0.55 | 1    | 1.9  | 2.15 | 1.7  | 2.25 | 1.6  | 2     | 2.5  | 0.6  | 0.35 | 0.42 | 0.95 | 385.17kg    |
| 45              | sfera   | F    | 186      | 0.5  | 1.1  | 1.85 | 2.1  | 1.8  | 2.25 | 1.5  | 1.85  | 2.25 | 0.55 | 0.4  | 0.45 | 0.9  | 397.10kg    |

**I.3-.Analyse et traitement des données**

Les analyses et le traitement des données sont effectués en trois « 03 » étapes.

**1<sup>ere</sup> étape :**

Cette étape consiste à calculer la valeur moyenne pour toutes les valeurs de mesures corporelles prises sur 55 individus, ainsi nous avons déterminé l'âge ,ainsi les grandes et les petites valeurs pour chaque mensuration .

**2<sup>eme</sup> étapes :**

Nous avons utilisé l'analyse statistique (coefficient de corrélation) pour faire apparaître les degrés de corrélation entre les mesures corporelles, avec l'âge.

**3<sup>eme</sup> étapes :**

A cette étape nous avons essayé de connaître les variations qui peuvent s'apparaître entre les différentes mesures corporelles avec l'age et avec le poids vif selon la formule de BOUE  $P=53T \times A \times H$ ), ainsi la variation de poids vif des chamelons en fonctions de l'age.

**I.3.1.-Variations des valeurs des mensurations :**

Il faut rappeler que le premier volet de travail est de faire apparaître les variations des valeurs minimales, moyennes et maximales des différentes mensurations avec l'âge .

**Tableau N°20: les valeurs moyennes des mensurations et leurs intervalles :**

| Variable   | Moyenne | Valeur minimale |              |        | Valeur maximale |                          |                      |
|------------|---------|-----------------|--------------|--------|-----------------|--------------------------|----------------------|
|            |         | Minimum (m)     | L'age (mois) | Numéro | Maximum (m)     | L'age (mois)             | Numéro               |
| <b>LT</b>  | 0.53    | 0.45            | 96           | 20     | 0.6             | 96<br>108<br>96<br>96    | 14<br>22<br>25<br>26 |
| <b>LC</b>  | 1.01    | 0.85            | 72           | 5      | 1.15            | 138<br>144<br>162        | 31<br>35<br>37       |
| <b>HG</b>  | 1.82    | 1.1             | 72           | 10     | 2.2             | 72                       | 8                    |
| <b>HB</b>  | 2.07    | 1.75            | 156          | 36     | 2.6             | 72                       | 8                    |
| <b>CT</b>  | 1.85    | 1.45            | 162          | 38     | 2.5             | 96                       | 19                   |
| <b>CA</b>  | 2.24    | 1.65            | 72           | 10     | 2.55            | 96                       | 15                   |
| <b>CH</b>  | 1.6     | 1.05            | 96           | 15     | 1.85            | 132<br>132<br>132<br>162 | 25<br>26<br>27<br>37 |
| <b>LMA</b> | 1.95    | 1.55            | 96           | 19     | 2.35            | 162                      | 40                   |
| <b>TS</b>  | 2.25    | 1.65            | 60           | 4      | 2.9             | 162                      | 37                   |
| <b>LQ</b>  | 0.54    | 0.4             | 96           | 13     | 0.6             | 84<br>96                 | 11<br>14             |

|            |      |      |     |    |      |     |    |
|------------|------|------|-----|----|------|-----|----|
|            |      |      |     |    |      | 162 | 38 |
|            |      |      |     |    |      | 162 | 39 |
| <b>TP</b>  | 0.31 | 0.25 | 60  | 3  | 0.4  | 168 | 41 |
|            |      |      | 60  | 4  |      | 186 | 45 |
| <b>TAB</b> | 0.38 | 0.3  | 72  | 8  | 0.45 | 108 | 22 |
|            |      |      | 138 | 32 |      | 132 | 24 |
|            |      |      |     |    |      | 168 | 41 |
|            |      |      |     |    |      | 186 | 45 |
| <b>TC</b>  | 0.85 | 0.7  | 72  | 10 | 0.95 | 72  | 9  |
|            |      |      | 132 | 24 |      | 102 | 21 |
|            |      |      |     |    |      | 162 | 37 |
|            |      |      |     |    |      | 174 | 44 |

**I.3.2.-Relation des mensurations avec l'âge chez les animaux adultes**

Le plus important, était d'attribuer à nos résultats des significations statiques par l'utilisation des analyses de Coefficient de corrélation pour l'ensemble des mensurations afin de ressortir les relations qui peuvent existe entre les mensurations entre avec l'âge

**Tableau N°21 :Relation des mensurations avec l'Age :**

| Classes   | les variables                 |                               | la corrélation |         |            |
|---|-------------------------------|-------------------------------|----------------|---------|------------|
|   | 1 <sup>ere</sup><br>variables | 2 <sup>eme</sup><br>variables | positif        | négatif | taux de cc |
| <b>Classe 01 :</b><br><b>(60jusqu'à 120</b><br><b>mois)</b> | Age                           | LT                            | +              |         | 0.22       |
|   | Age                           | LC                            |                | -       | 0.16       |
|   | Age                           | HG                            |                | -       | 0.05       |
|   | Age                           | HB                            |                | -       | 0.11       |
|   | Age                           | CT                            | +              |         | 0.36       |
|   | Age                           | CA                            | +              |         | 0.43       |
|   | Age                           | CH                            | +              |         | 0.18       |
|   | Age                           | LMA                           | +              |         | 0.22       |
|   | Age                           | TS                            | +              |         | 0.18       |
|   | Age                           | LQ                            |                | -       | 0.03       |
|   | Age                           | TP                            | +              |         | 0.72       |
|   | Age                           | TAB                           | +              |         | 0.23       |
|   | Age                           | TC                            | +              |         | 0.32       |
| Age   | PV                            | +                             |                | 0.36    |            |
| <b>Classe 02 :</b><br><b>(plus de 132mois)</b>              | Age                           | LT                            |                | -       | 0.1        |
|   | Age                           | LC                            |                | -       | 0.1        |
|   | Age                           | HG                            | +              |         | 0.05       |
|   | Age                           | HB                            |                | -       | 0.03       |
|   | Age                           | CT                            | +              |         | 0.05       |
|   | Age                           | CA                            |                | -       | 0.12       |
|   | Age                           | CH                            |                | -       | 0.18       |
|   | Age                           | LMA                           |                | -       | 0.04       |
|   | Age                           | TS                            | +              |         | 0.12       |

|  |     |     |   |  |      |
|--|-----|-----|---|--|------|
|  | Age | TP  | + |  | 0.6  |
|  | Age | TAB | + |  | 0.48 |
|  | Age | TC  | + |  | 0.47 |
|  | Age | PV  | + |  | 0.63 |

**A/Classe 01 :(60 jusqu'à 120 mois)**

Dans cette classe, la relation des mesures corporelles avec l'âge ont des faibles corrélations sauf avec le tour de paturon qui est de 72.%

Les valeurs qui sont corrélés négativement avec l'âge sont les suivants :

-AGE-LC: 16%

-AGE-HG: 5%

-AGE-HB: 11%

**B/Classe 02 :plus de 132mois)**

Dans cette classe, il ya aussi des faibles corrélations entre les mesures corporelles et l'âge.

En effet, nous n'avons enregistrés que deux (02) grandes valeurs bonnes corrélation qui sont:

-AGE -TP :60%

-AGE -PV :63%

Les valeurs qui sont corrélés négativement avec l'âge sont :

-AGE -LT: 1%

- AGE -LC: 1%

-AGE -CA: 12%

-AGE -CH :18%

**I.3.3.-Les résultats des poids vifs des chamelons :**

Les résultats des poids vifs des chamelons sont illustrés dans le tableau21

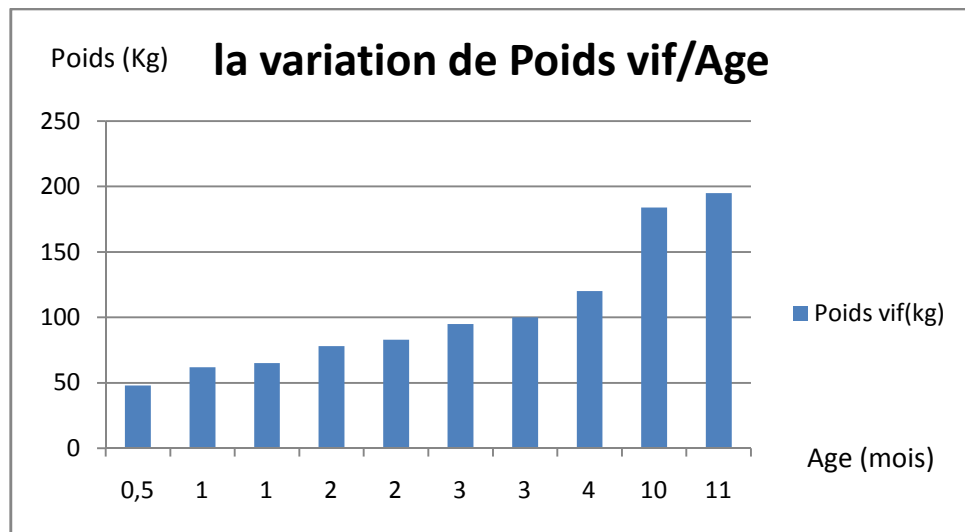
**Tableau N°22 :Les résultats des les poids vifs des chamelons :**

| N° de l'animale | Couleur | Sexe | Age mois) | Poids vif kg) |
|-----------------|---------|------|-----------|---------------|
| 1               | asfer   | M    | 15 jours  | 48            |
| 2               | abyadh  | M    | 1         | 62            |
| 3               | ahmar   | M    | 1         | 65            |
| 4               | ahmar   | M    | 2         | 78            |
| 5               | Asfer   | M    | 2         | 83            |
| 6               | Asfer   | M    | 3         | 95            |
| 7               | Asfer   | M    | 3         | 100           |
| 8               | ahmar   | M    | 4         | 120           |
| 9               | ahmar   | M    | 10        | 184           |
| 10              | ahmar   | M    | 11        | 195           |

**I.3.4.-Relation de poids vif avec l'âge**

Dans la classe des chamelons jusqu'à 11 mois, il y a une relation proportionnelle très nette entre les poids vif et l'âge avec un coefficient de corrélation positive parfaite ( $r=0.99$ ) de l'ordre de 99.%



**I.3.5.-Les variations du poids vif en fonctions l'âge chez les chamelons**

**Figure N° 10 :la variation du poids vif des chamelons en fonction de l'âge**

Cette figure représente l'augmentation de poids vif des 10 chamelons par rapport à l'âge, nous avons réalisée l'estimation de poids vif par pèse bétail dans les parcours d'El-oued .

Selon (**BURGEMEISTRE, R .1975**), le G.M.Q des chamelons allaités naturellement commence à régresser à partir du deuxième mois, à cause de la diminution de la production de lait de la mère,

## I 3 6- Les variations des mensurations selon l'âge de l'animale

## I 3 6 1- Classe 01 60jusqu'à 120 mois)

## 1 -Longueur de tête

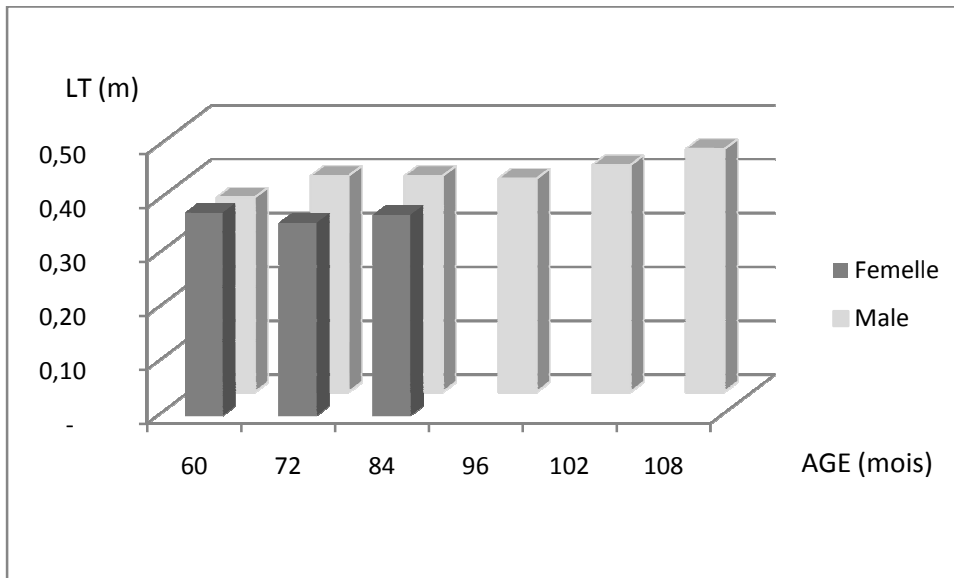
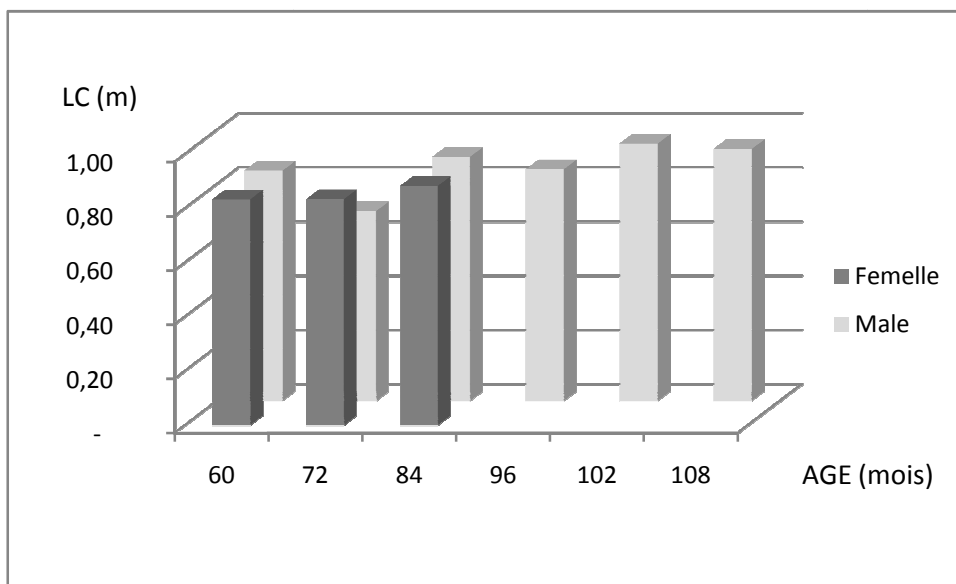


Figure N° 11 la variation de L T en fonction de l'âge

A partir de la figure 11, nous constatons que la longueur de tête augmente proportionnellement avec l'âge jusqu'au 108 mois) chez les males mais chez les femelle elle est stable. La valeur maximale de longueur de tête LT (dans cette classe est de 0,57m chez l'animal 13) qui est un male d'un âge de 96 mois, à partir de l'âge 102 mois) la valeur minimale de la longueur de tête est 0,51m chez la femelle 9) âgé de 72 mois).

## 2-Longueur de cou



**Figure N° 12 la variation de L C en fonction de l'âge**

A partir de la figure 12, nous constatons que jusqu'à l'âge de 108 mois la longueur de cou est au delà de cet âge l'augmentation est faible, perturbation chez les males et faible augmentation chez les femelles

Pour l'ensemble des animaux de cette classe, La valeur maximale de LC est de 1 05m chez le male 01) a l'âge 60 mois) , et la valeur minimale de LC est de 0 9m chez le male 22) à l'âge 108mois).

La longueur minimale est de 0 85m chez la femelle n 05, et de 0.9 m chez le male n 22

D'une façon générale nous constatons que les longueurs n'ont pas augmentés proportionnellement une perturbation) avec l'âge chose qui est due probablement à l'impureté des échantillons

selon **OULED HADDAR, 2006** : La longueur maximale est 1 25m, et pour l'ensemble des animaux de la catégorie la moyenne générale est de 1 m .

## 3-Hauteur au garrot

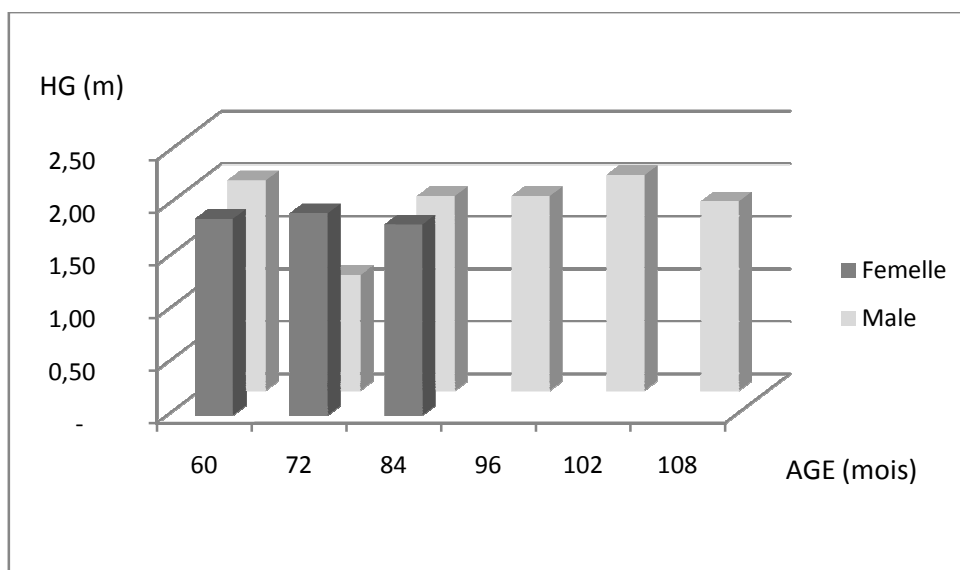
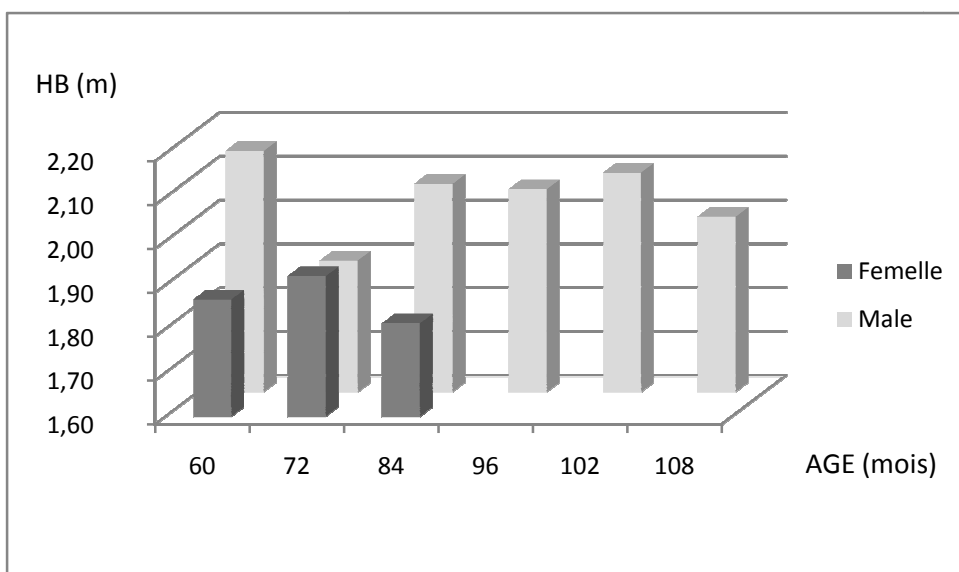


Figure N° 13 la variation de H G en fonction de l'âge

Généralement, la hauteur au garrot est en relation proportionnelle avec l'âge jusqu'à 72 mois, ou on constate une diminution chez les males, alors qu'il ya une stabilisation chez les femelles.

La valeur maximale dans cette classe est de 2,05 m chez le male N°21 à l'âge 102) mois la valeur minimale est 1,85m chez les males N°11 et N°13 pour l'ensemble des animaux de la classe

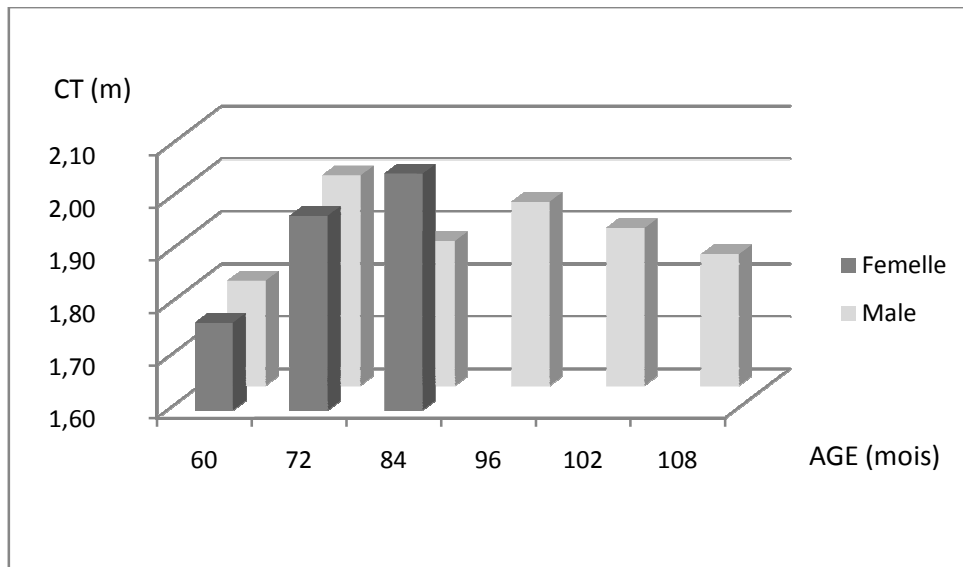
Au-delà de l'âge 72 mois, la hauteur au garrot est relativement fixée. Mais nous constatons qu'il y a un individu qui a donné une valeur très faible H G 1,1m telles que l'animal. Age de 72 mois. Selon **BATOUT, S 1994**) la hauteur de garrot varie entre 1,62m et 2,06 m jusqu'à l'âge de 120 mois

**4-Hauteur à la bosse****N° 14 la variation de H B en fonction de l'âge**

A partir de la figure N°14, nous remarquons que la hauteur à la bosse augmente d'une manière faible chez les femelles jusqu'à l'âge 72 mois) avec l'âge, puis elle connue des fluctuations qui sont due à l'état d'engraissement selon le système d'élevage, notamment le développement de la bosse). La hauteur maximale de HB est 2 22m) chez la femelle 9) de l'âge 72mois). La hauteur minimale a la bosse 1 9m) chez le male 10) a l'âge 72 mois).

En général, la hauteur de bosse varie entre 1 65m à 2 17m jusqu'à l'age 102 mois **BATOUT, S 1994).**

## 5-Circonférence thoracique



**Figure N° 15** la variation de C T en fonction de l'âge

D'une manière générale et selon la figure N° 15, nous observons une augmentation proportionnelle de CT avec l'âge jusqu'à 72 mois chez les males et jusqu'à 84 mois) chez les femelles. Mais aussi, il y a des individus qui ont des valeurs supérieures à la moyenne  $\geq 2$  m de circonférence thoracique) tel que la femelle 17) a l'âge de 96 mois et le male 10) a l'âge de 72 mois, ce qui classe ces animaux à être des bons méharis.

Selon **BATOUT, S 1994** Le circonférence thoracique augmente avec l'âge 1 42m a l'âge 66 mois et 1 9m a l'âge de 102 mois

## 6-Circonférence abdominale

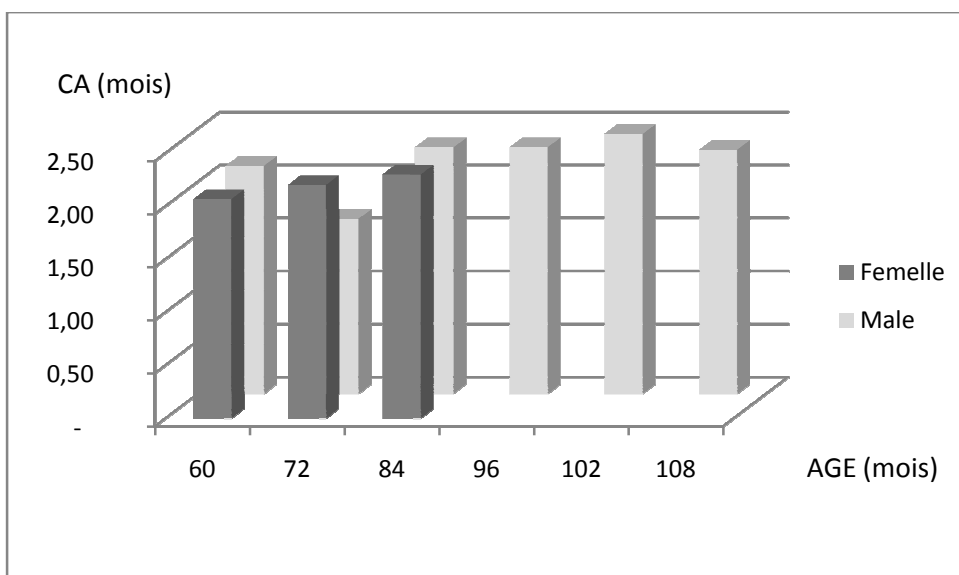


Figure N° 16 la variation de C A en fonction de l'âge

Selon la figure N° 16, nous constatons que les circonférences abdominales est en relation proportionnelles avec l'âge de l'animal, ou elles atteintes 2 45 m au delà de cet âge nous remarquons une stabilité relative

La valeur maximale et de l'ordre de 2 45 m observée chez le male<sup>21</sup> a l'âge de 102 mois,

Les Variations des valeurs à partir de l'âge de 72 mois est due à l'état physique de l'animal en période de rut et l'engraissement et les complémentations l'orge et Song qui n'est même pour l'ensemble des individus de l'échantillon d'une part et d'autre part à l'impureté de l'échantillon La valeur minimale de circonférence abdominale est C A 1 65 chez le male 10 à l'âge de 72mois)

Selon ( **BATOUT, S 1994**) Les valeurs varient entre 1 72m-2 4m a la class d'âge entre 72-102 mois

## 7-Circonférence de la hanche

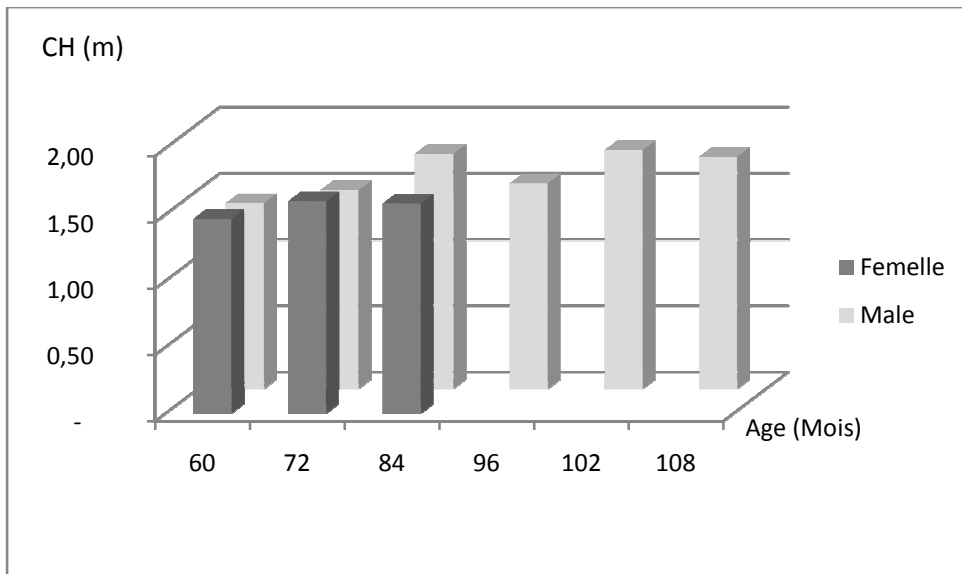


Figure N° 17 la variation de C H en fonction de l'âge

A partir de la figure N°17, la circonférence de la hanche nous constatons que jusqu'à l'âge de 84mois la valeur de CH augmente proportionnellement avec l'âge, et au delà de cet âge elle a connue une perturbation chose qui est due a l'engraissement accumulation des graisses Nous remarquons faible augmentation chez les males jusqu'à l'âge 108 mois), la valeur maximale de CH est 1 8m chez le male<sup>21</sup> a l'âge de 102 mois, la valeur minimale de CH est 1 47m chez la femelle<sup>2)</sup> a l'âge de 60 mois



## 8-Longueur de membres antérieurs

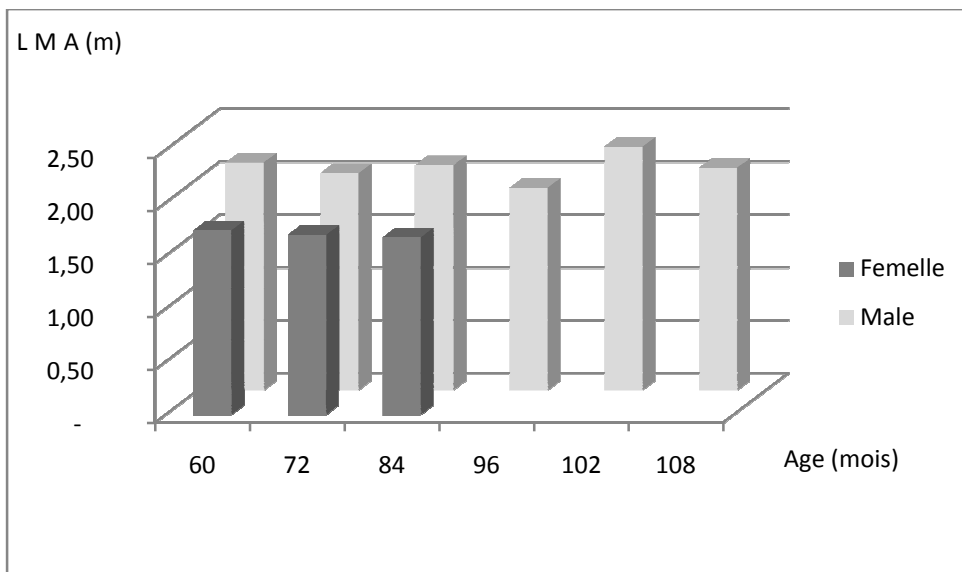


Figure N° 18 la variation de L M A en fonction de l'âge

A partir de la figure N°18, nous constatons que LMA est en relation proportionnellement avec l'âge de 60 mois jusqu'à l'âge de 84 mois chez les femelle et jusqu'à l'âge de 108 mois, car les valeurs augmentent de 1.8 m à 2.2 m en suite la LMA connaissant une stabilité relative jusqu'à l'âge de 84 mois ou la valeur correspond au maximum avec une valeur de 2.3 m à le male et au minimum avec une valeur de 1.68 m à la femelle à l'âge de 96 mois

Les valeurs augmentent de 1.8 m à 2.23 m jusqu'à l'âge de 132 mois ou la valeur correspond au maximum avec une valeur de 2.33 m (OULED HADDAR, 2006).

## 9-Tour spirale

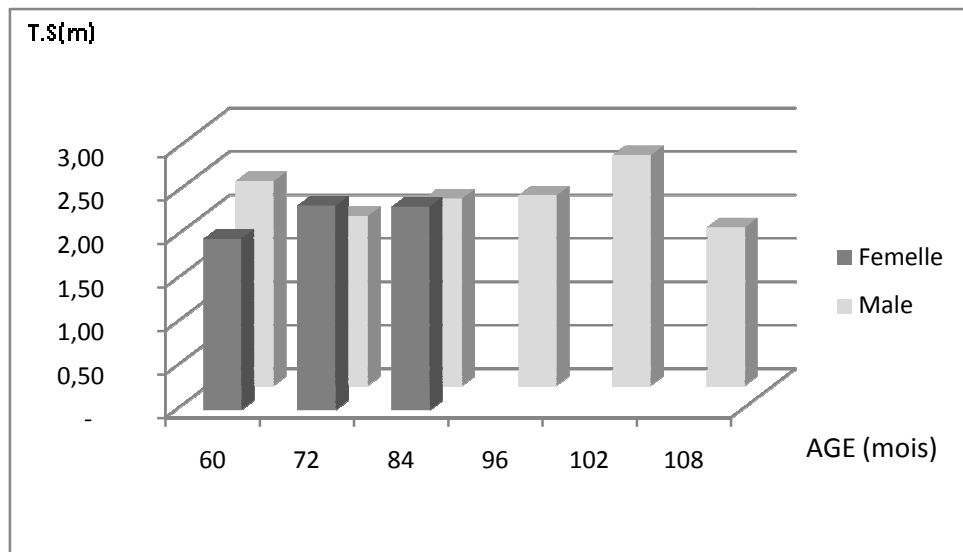


Figure N° 19 la variation de T S en fonction de l'âge

De la figure N°21, la première constatation informe que le TS augmente à partir de l'âge de 60 mois jusqu'à 84 mois chez les femelles et jusqu'à l'âge de 102 mois, où il passe de 1,82 m, c'est fort probable que cette diminution est due au développement de la bosse

Nous remarquons une diminution de TS à l'âge de 108 mois, la valeur maximale de TS est 2,65 m chez le male 21) à l'âge de 102 mois, une valeur minimale de 1,82 m chez le male 22) à l'âge de 108 mois. Le TS est relativement stable pour les individus âgés de 72 à 96 mois en suite elle augmente avec des fluctuations qui sont dues aux mêmes raisons pour tous les sexes

## 10-Longueur de queue

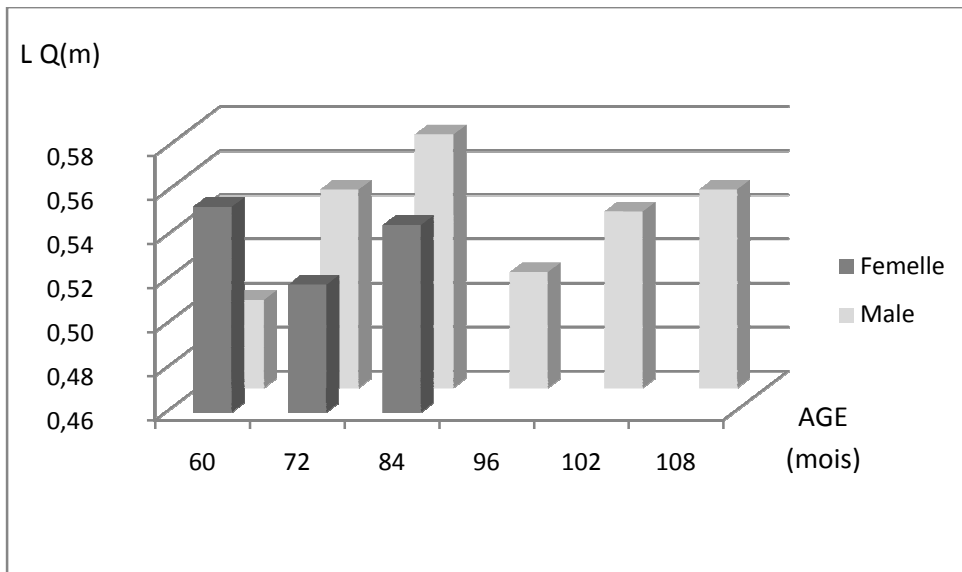
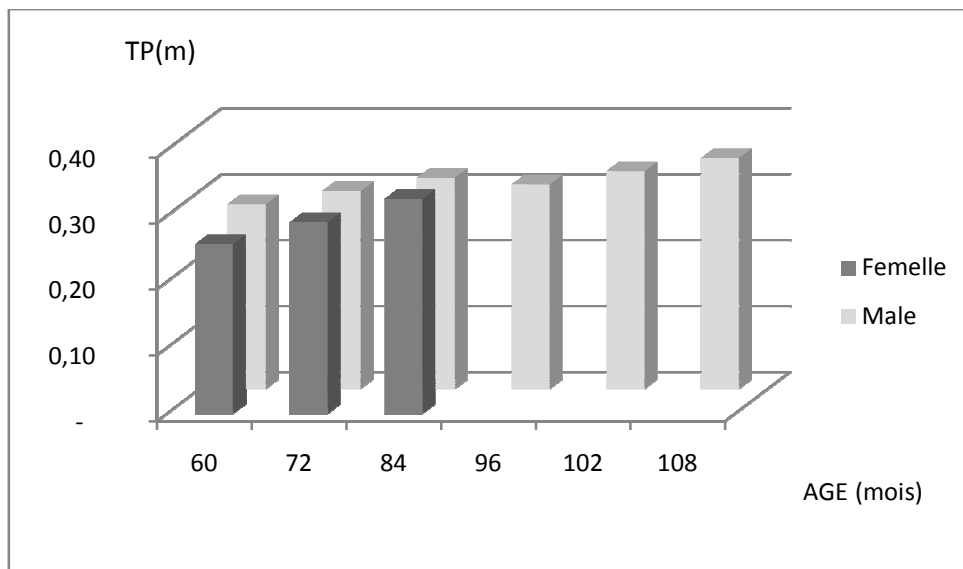


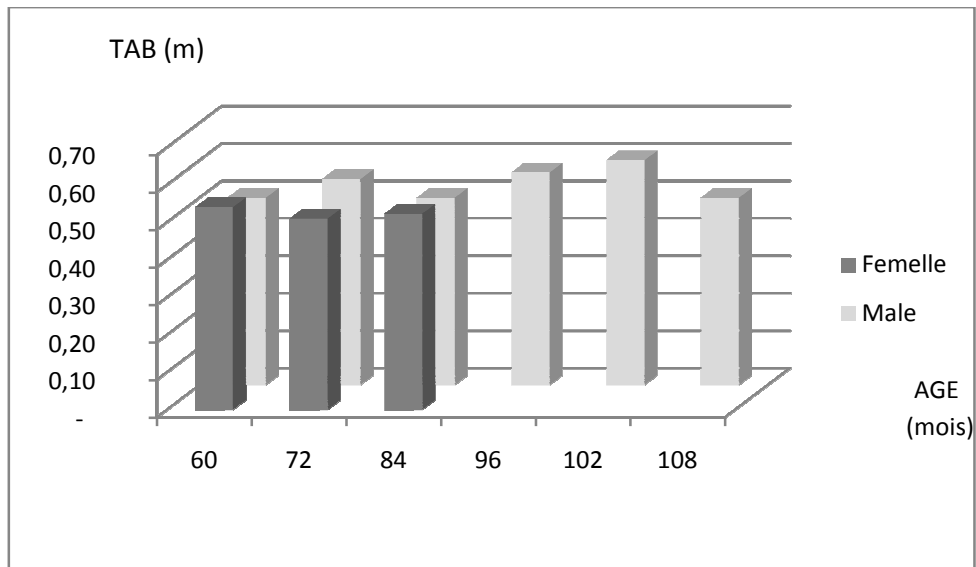
Figure N° 20 la variation de L Q en fonction de l'âge

A partir de la figure 20, nous constatons que la longueur de queue augmente proportionnellement avec l'âge jusqu'au 84 mois chez les femelles mais chez les males est diminué La valeur maximale de longueur de queue LQ dans cette classe est 0.55m chez l'animal 9) et 17) a moyenne d'âge 72 mois et 96 mois, a partir de l'âge 102 mois la valeur minimale de la longueur de queue est 0.51) chez la femelle 13 a moyenne d'âge 96 mois)

**11-Tour de paturons**

**Figure N° 21 la variation de T P en fonction de l'âge**

Nous remarquons que de paturons augmente avec l'augmentation de l'âge jusqu'à moyenne d'âge de 84 mois chez les femelles et jusqu'à moyenne d'âge 108 mois, la valeur maximale est 0 35m a le male 22 a moyenne du l'âge 108 mois)

**12-Tour d'avant bras****Figure N° 22 la variation de T A B en fonction de l'âge**

L'aspect générale de la figure 22, nous montre que la circonférence de l'avant bras augmente de l'âge jusqu'à l'âge 102 mois chez les males mais chez les femelles est stabilisée, ou elle atteinte une valeur maximum de 0 45 m a l'animale22) de moyenne du l'âge 108 mois, en suite et jusqu'à moyenne d'age108 mois il ya une diminution chez les males

Les valeurs de TAB varient entre 0 35m à 0 47m jusqu'à a l'âge 162 mois

## 13-Le tour de cuisse

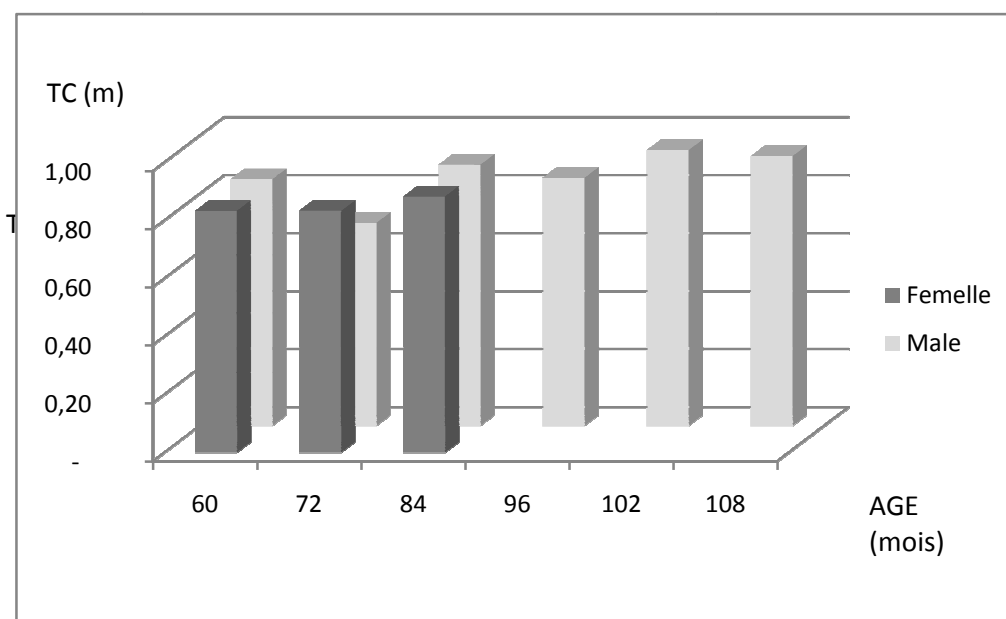


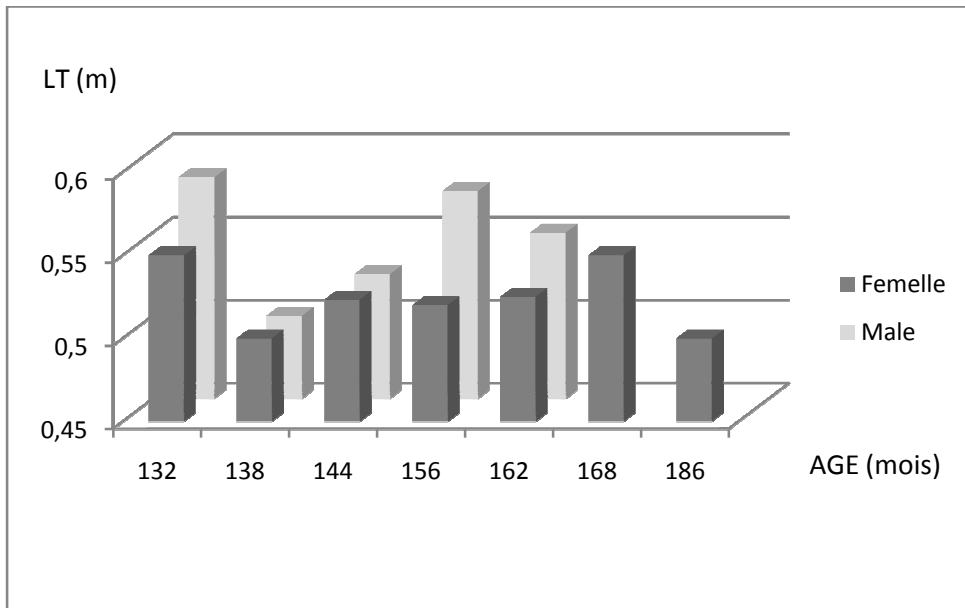
Figure N° 23 la variation de T C en fonction de l'âge

A partir de la figure 23, nous constatons que le tour de cuisse est en relation proportionnellement avec l'âge pour les individus âgés de 60 mois jusqu'au 108mois ou il atteint la valeur maximale 0 95 m au delà de cet âge, les variations des valeurs de tour de cuisse sont en fluctuations chose qui due à l'état d'engraissement qui n'est pas la même pour l'ensemble des individus

La valeur maximal 0 95m pour les individus âgés jusqu'à l'âge 72 mois (**OULED HADDAR, B 2006**)

## I 3 6 2- Classe 02 :(plus de 132mois)

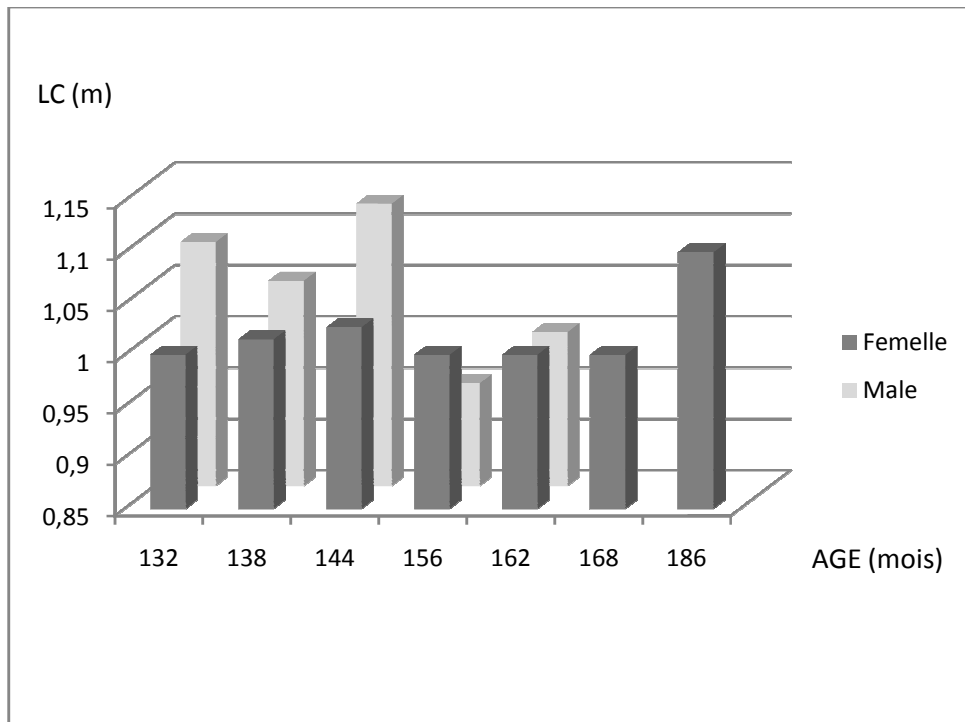
## 1-Longueur de tête



**Figure N° 24 la variation de L T en fonction de l'âge**

A partir de la figure 24, nous constatons que la longueur de tête augmente proportionnellement avec l'âge jusqu'au 156 mois chez les males. Chez les femelles est stable nous remarquons des fluctuations comprise entre 132 mois et 186 mois. La valeur maximale de longueur de tête (LT) dans cette classe est 0,58m chez l'animal 38 a moyenne d'âge 168mois) la valeur minimale de la longueur de tête est 0,5 m chez la femelle 45 a moyenne d'âge 186 mois)

## 2-Longueur de cou

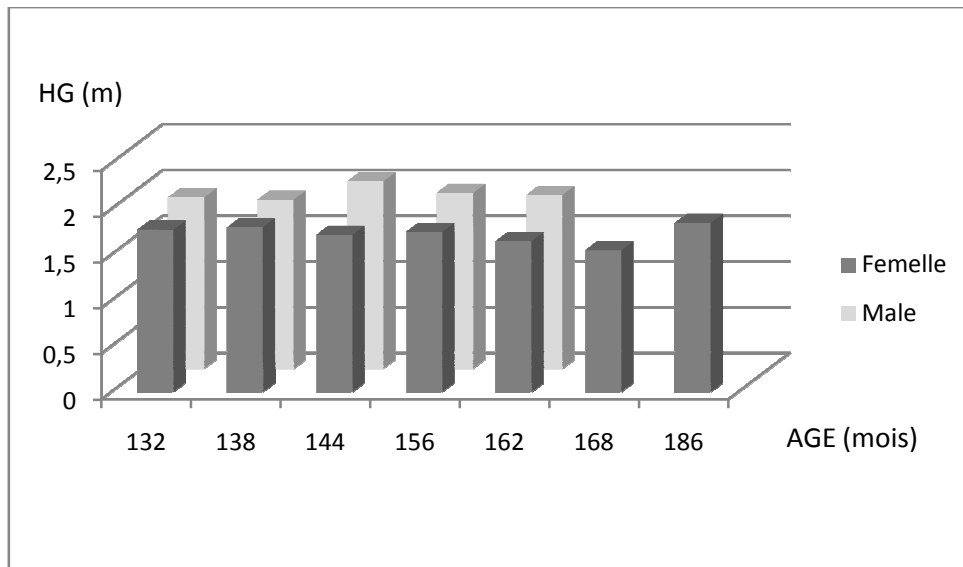


**Figure N° 25** la variation de L C en fonction de l'âge

A partir de la figure 25, nous constatons que la longueur du cou est au delà de cet âge l'augmentation est faible perturbation chez les femelles jusqu'à l'âge 186mois) il existe une diminution et une Fluctuation chez les males jusqu'à l'âge 162mois

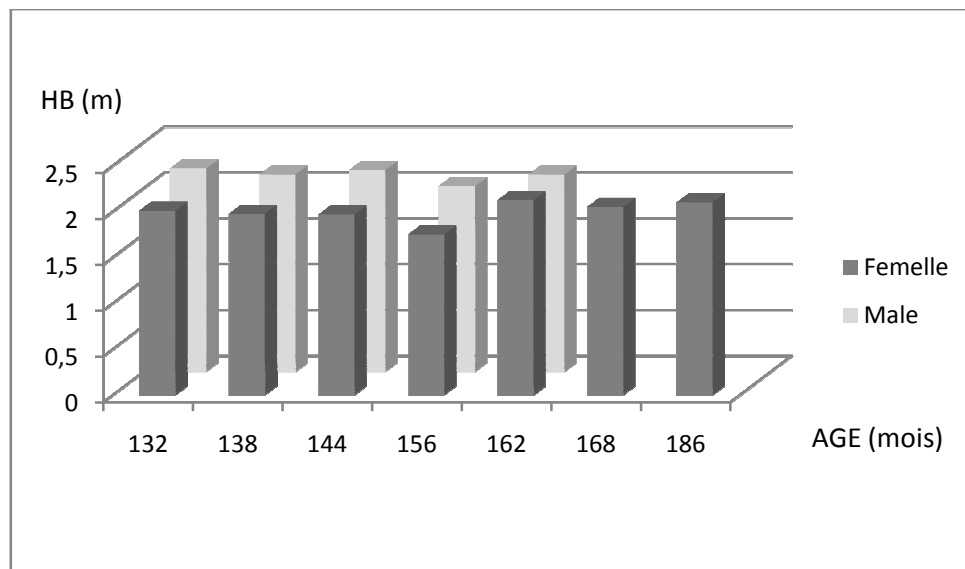
La longueur maximale est de 1,13m pour l'ensemble des catégories D'une façon générale nous constatons que les longueurs n'ont pas augmentés proportionnellement une perturbation avec l'âge chose qui est due probablement à l'impureté des échantillons La longueur minimale est de 0,95m de moyenne de l'âge 168 mois)



**3-Hauteur au garrot****Figure N° 26 la variation de H G en fonction de l'âge**

Généralement, la hauteur au garrot est en relation proportionnelle avec l'âge jusqu'à 162 mois chez les males et jusqu'à l'âge 186 mois chez les femelles, une valeur maximale de 2,05 m à moyenne d'âge de 162 mois pour l'ensemble des catégories. Au-delà de cet âge, la hauteur au garrot est relativement fixée. Mais nous constatons qu'il y a un individu qui a donné une valeur minimale de 1,55 m telles que l'animal a moyenne d'âge de 168 mois)

La hauteur au garrot varie entre 1,95 m à l'âge de 120 mois et 1,47m à l'âge de 204 mois (BATOUT, S 1996)

**4-Hauteur à la bosse****Figure N° 27 la variation de H B en fonction de l'âge**

A partir de la figure N°27, nous remarquons que la hauteur à la bosse augmente d'une manière faible avec l'âge, puis elle connaîtra des fluctuations qui sont due à l'état d'engraissement, notamment le développement de la bosse la hauteur maximale 2,22m de moyenne d'âge 132mois).

## 5-Circonférence thoracique

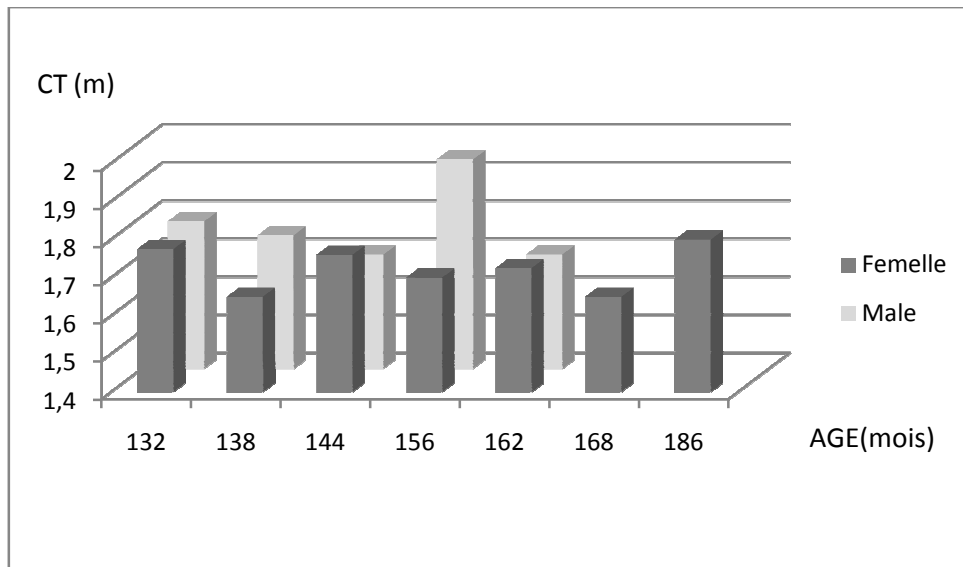


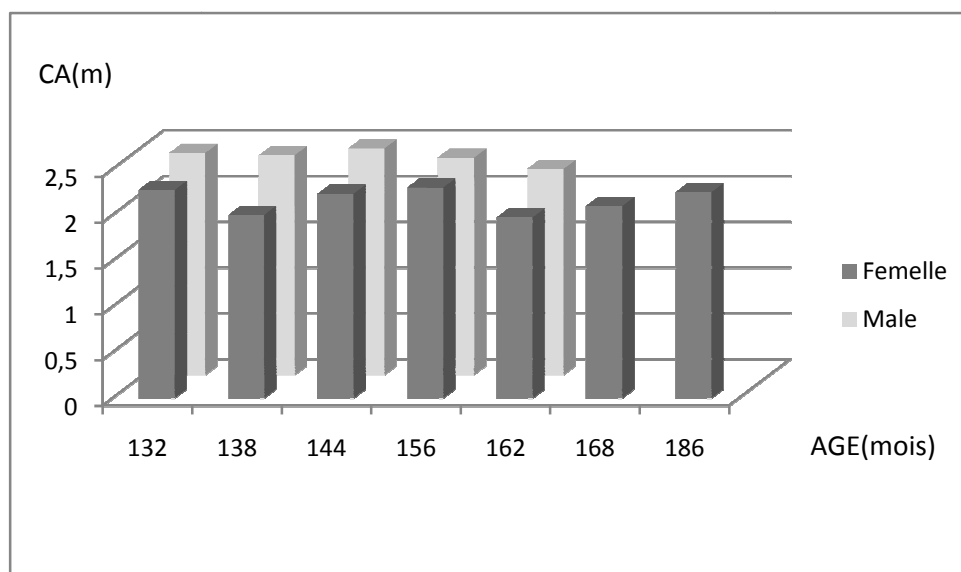
Figure N° 28 la variation de C T en fonction de l'âge

D'une manière générale et selon la figure N° 28 nous observons une augmentation proportionnelle de CT avec l'âge jusqu'à 156 mois, au delà de cet âge nous remarquons une stabilité relative chez les femelles. Mais il y a des individus qui ont des valeurs supérieures 1,95m à la moyenne (telle que l'animal a l'âge de 168 mois).

La valeur minimale est 1,65 m à moyenne d'âge de 138 mois.

La circonférence thoracique diminue avec l'augmentation de l'âge entre 2,45m à l'âge de 120 mois et de 1,29m à l'âge de 204 mois. (BATOUT, S 1996).

## 6-Circonférence abdominale



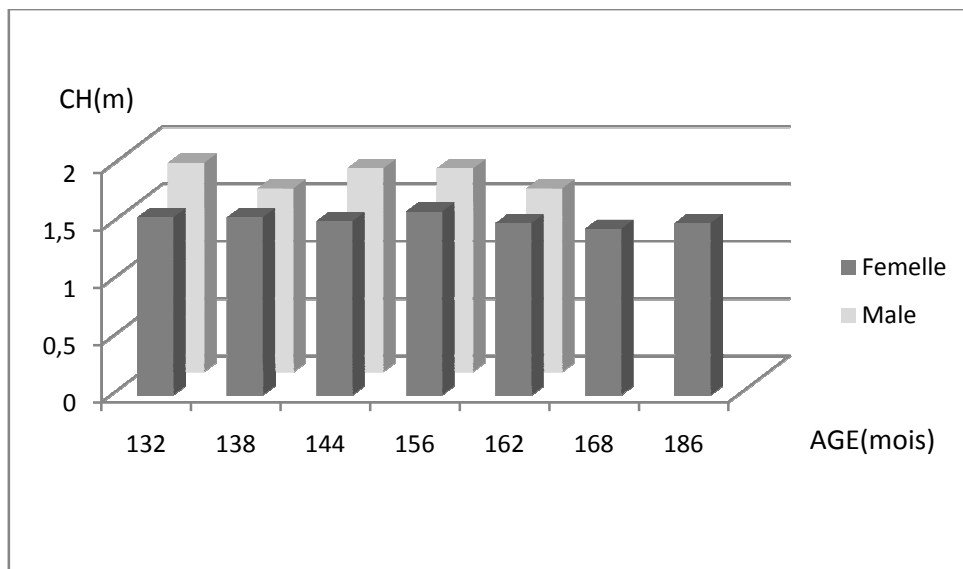
**Figure N° 29 la variation de C A en fonction de l'âge**

Selon la figure N° 29, nous constatons que les circonférences abdominales est en relation proportionnelles avec l'âge de l'animal jusqu'à l'âge de 186 mois chez les femelles, ou elles atteint 2,45 m au delà de cet âge nous remarquons des fluctuations

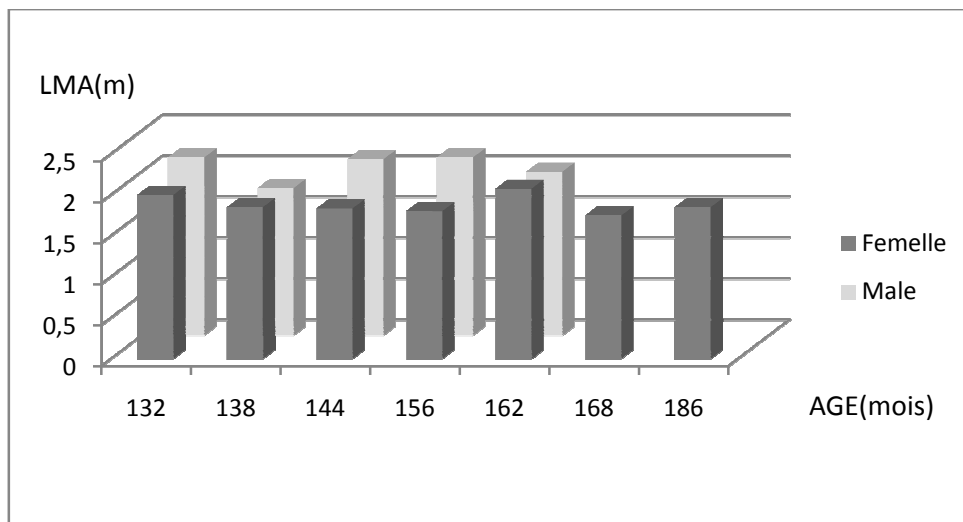
Au delà de cet âgé nous remarquons une stabilité relative pour tout les animaux

La valeur maximale et de l'ordre de 2,48 m observée chez l'animal a moyenne d'âge de 162 mois chez un male, les Variations des valeurs à partir de moyenne d'âge de 132 mois est due à l'état physique de l'animal en période de rut et l'engraissement qui n'est même pour l'ensemble des individus de l'échantillon d'une part et d'autre part à l'impureté de l'échantillon La valeur minimale C A 1 98 m à moyenne d'âge de 162mois) chez la femelle

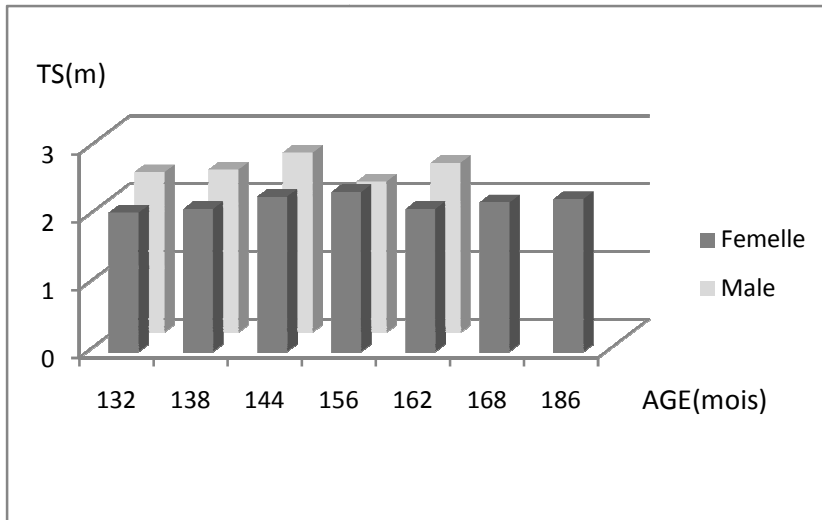
Le circonférence abdominale diminue avec l'augmentation de l'âge entre 2,90m a l'âge de 120 mois et de 1 69m a l'âge de 204 mois (BATOUT, S 1996).

**7-Circonférence de la hanche****Figure N° 30 la variation de C A en fonction de l'âge**

A partir de la figure N°30, nous constatons que jusqu'à l'âge de 72 mois la valeur de la CH augmente proportionnellement avec l'âge, et au delà de cet âge elle a connue une perturbation, chose qui est due a l'engraissement accumulation des graisses)

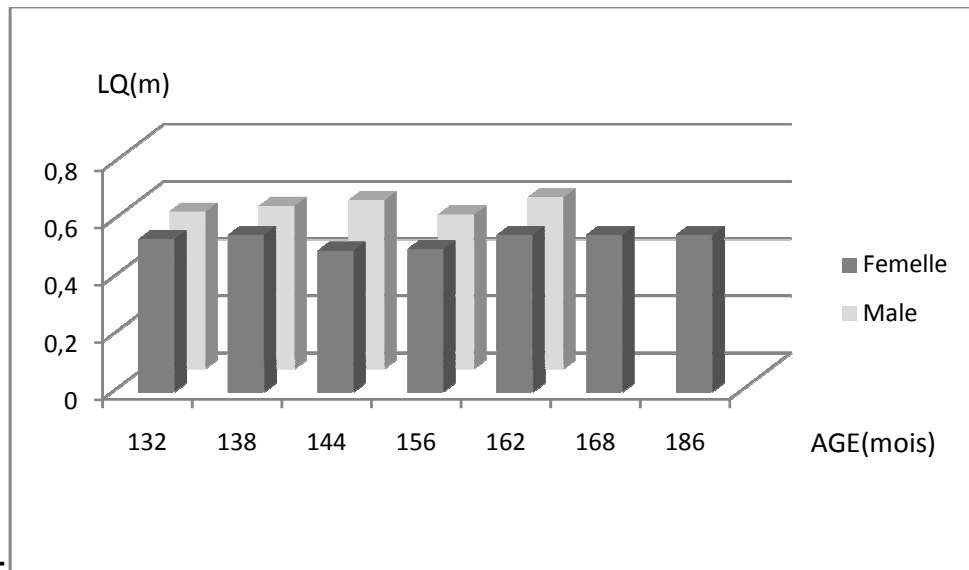
**8-Longueur des membres antérieurs****Figure N° 31 la variation de L M A en fonction de l'âge**

A partir de la figure N°31, nous constatons que LMA est en relation proportionnellement avec l'âge de 132 mois jusqu'à 186 mois, car les valeurs augmentent de 1,75m à 2,18 m ensuite la LMA connaissant une stabilité relative jusqu'à l'âge de 132 mois où la valeur correspond au maximum avec une valeur de 2m

**9-Tour spirale****Figure N° 32 la variation de T S en fonction de l'âge**

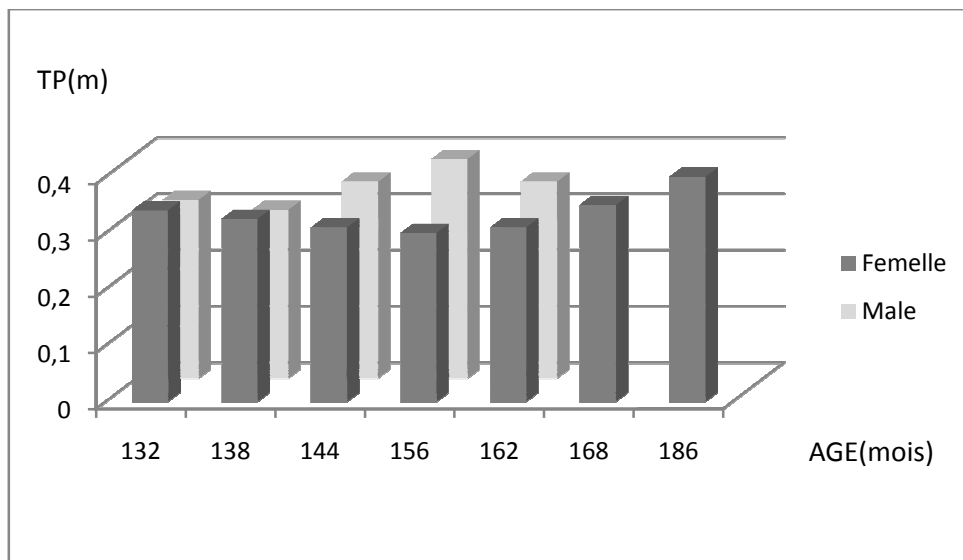
De la figure N°32, la première constatation informe que la TS stabilisée à partir de l'âge de 132 mois jusqu'à 186 mois pour les deux sexes, ou il passe de 2,1 m, après l'âge de 144 mois chez les males il y a une diminution, c'est fort probable que cette diminution est due au développement de la bosse

La TS est relativement stable pour les femelles ensuite elle augmente avec des fluctuations qui sont dues aux mêmes raisons. Une valeur minimale de 2,1 m chez la femelle a moyenne d'âge de 138 mois et une valeur minimale de 2,65 m chez le male a moyenne d'âge de 162 mois

**10-Longueur de queue****Figure N° 33 la variation de L Q en fonction de l'âge**

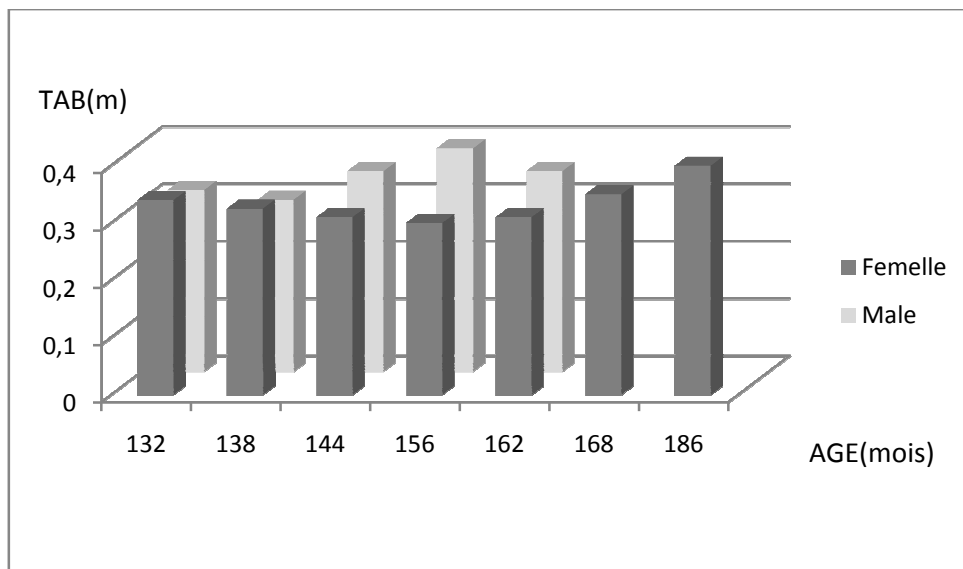
A partir de la figure 33, nous constatons que la longueur de queue augmente proportionnellement à partir de l'âge de 132 mois pour les femelles mais pour les mâles. La valeur maximale de la longueur de queue LQ dans cette classe est de 0,60m chez l'animal 45 à l'âge de 186 mois), la valeur minimale de la longueur de queue est de 0,50 m chez la femelle 28 à l'âge de 144 mois).



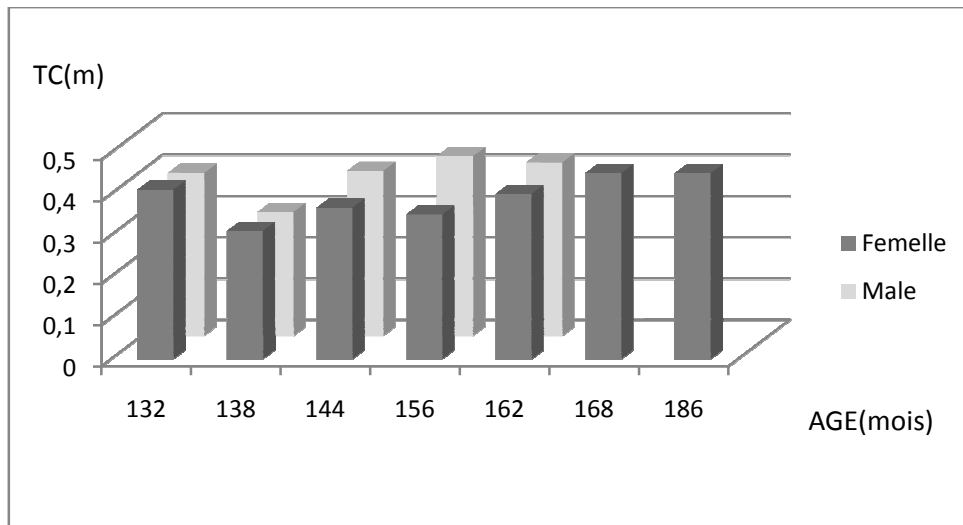
**11-Tour de paturons**

**Figure N° 34 la variation de T P en fonction de l'âge**

A partir de figure N° 34, nous remarquons que le tour de paturons augmente avec l'augmentation à l'âge de 132 mois jusqu'à l'âge de 186 mois

**12-Tour d'avant bras****Figure N° 35 la variation de T A B en fonction de l'âge**

L'aspect générale de la figure 35 nous montre que la circonférence de l'avant-bras augmente à l'âge de 132 mois jusqu'à l'âge de 186 mois, ou elle atteint une valeur maximum de 0,45 m chez le femelle45 a moyenne d'âge de 186 mois, ensuite et jusqu'à 162 mois les valeurs sont comprise entre 0,30 m et 0,42 m

**13-Le tour de cuisse****Figure N° 36 la variation de T C en fonction de l'âge**

A partir de la figure 36, nous constatons que le tour de cuisse est en relation proportionnel avec l'âge pour les individus âgés de 132 mois jusqu'à 186 mois ou il atteint la valeur maximale de 0,95 m au-delà de cet âge, les variations des valeurs de tour de cuisse sont en fluctuations chose qui due à l'état d'engraissement qui n'est pas la même pour l'ensemble des individus et sont comprise entre 0,82 m et 0,93 m

## I 3 7- Variation des mensurations en fonction du poids estimé par la formule de BOUE

## I 3 7 1- Classe 01 De (60 à 120 mois)

## 1- Longueur de tête

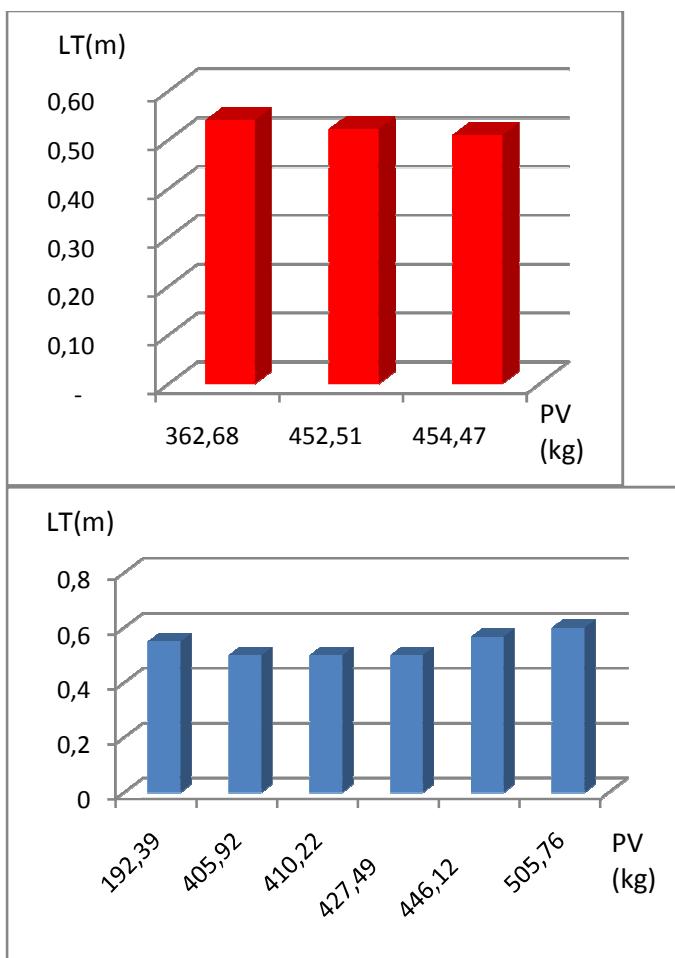
- Femelle-Male

Figure N° 37 la variation de L T en fonction du poids vif estimé par la formule de BOUE

Les résultats de la figure 37 montrent que la LT augmente avec l'augmentation de poids vif, la valeur maximale de cette longueur est de 0,6 m chez l'animale 21 avec un moyenne du poids de 362,47 kg chez la femelle2) a moyenne d'âge 60 mois

2-Longueur de cou

-

Femelle-

Male

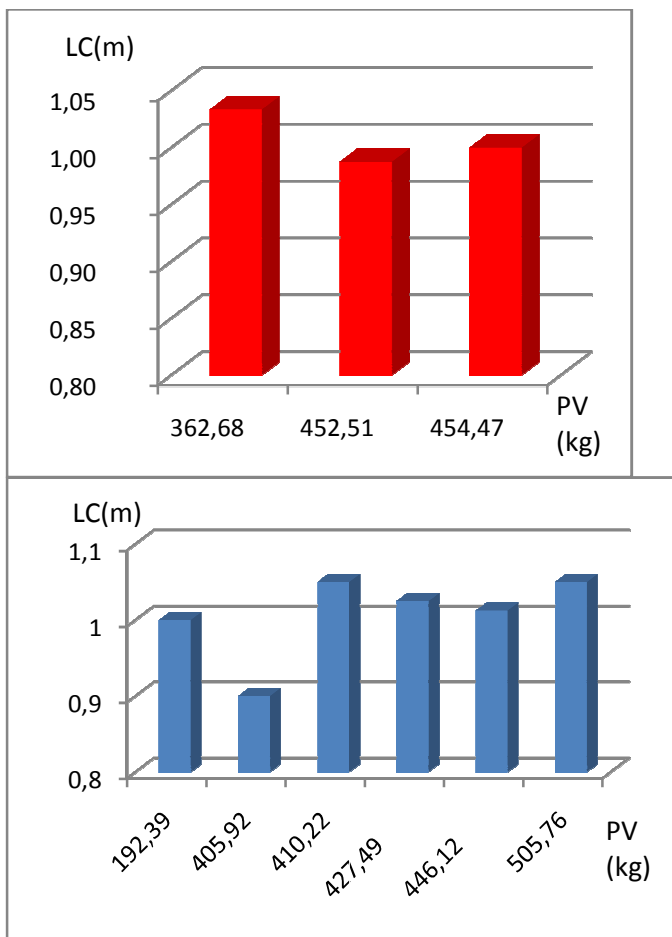


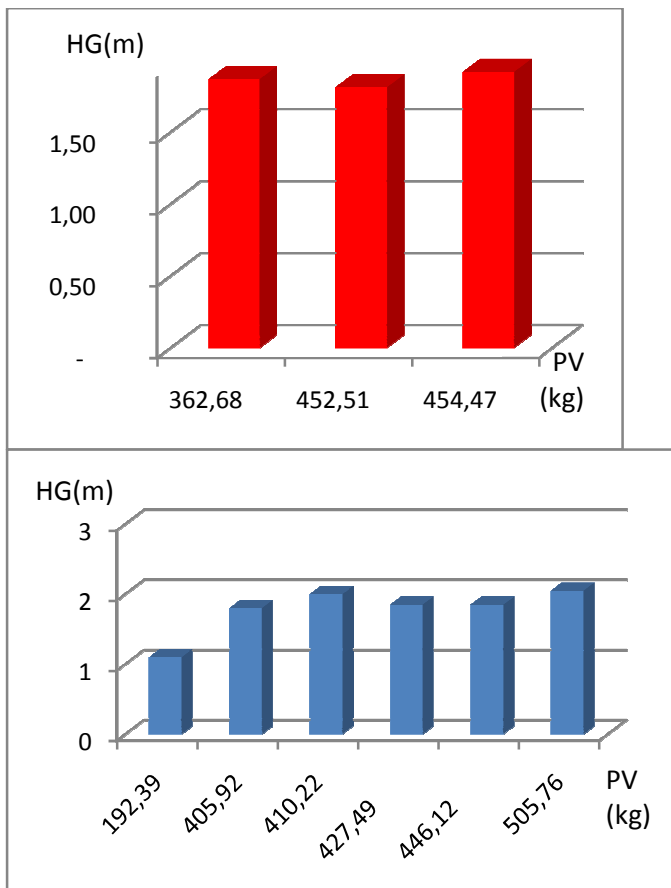
Figure N° 38 la variation de L C en fonction du poids vif estimé par la formule de BOUE

L'aspect générale de la figure 38, nous indique que la longueur du cou LC augmente avec l'augmentation du poids, elle passe de 0,9 m pour un moyenne du poids de 405 ,92 kg à 1.05 m pour un moyenne du poids de 505.76 kg puis elle connue une stabilité relative chez les femelles et peut fluctuation chez les males.

### **3-Hauteur au garrot**

- **Femelle-**

**Male**



**Figure N° 39** la variation de H G en fonction du poids vif estimé par la formule de BOUE

D'une manière générale, nous constatons que la hauteur au garrot est en relation proportionnellement avec le poids vif, elle augmente de 1 1 m pour un moyenne du poids de 192 39 kg à 2 05 m pour un moyenne du poids de 505 76 kg, au delà de ce poids, la HG devient presque stable voir figure.

La hauteur de garrot augmente avec l'âge jusqu'à au maximum 1 95m à le poids vif 496 8kg( **BATOUT, S, 1996**)

4-Hauteur à la bosse

- Femelle-Male

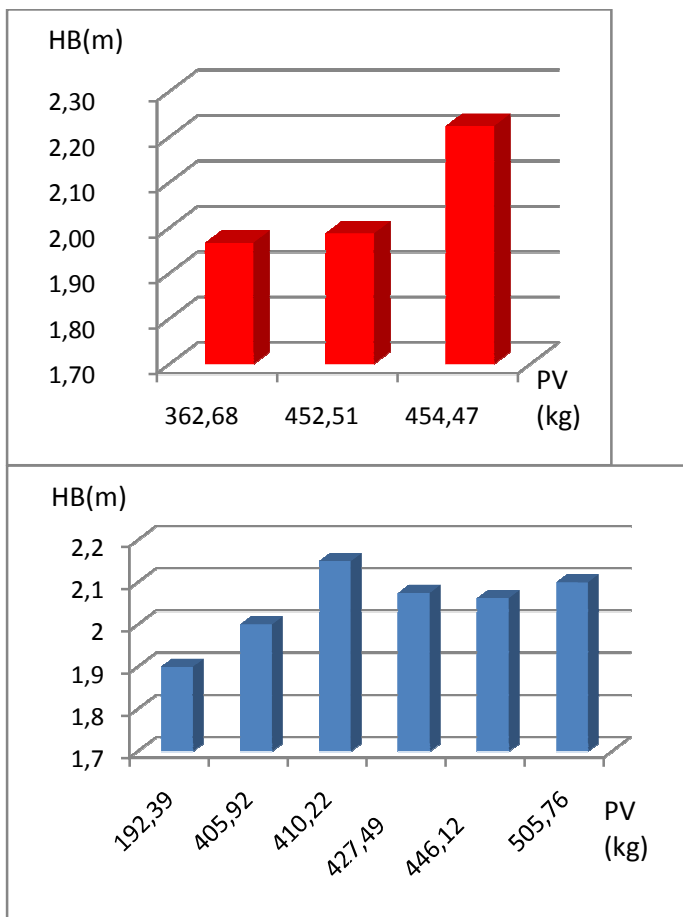


Figure N° 40 la variation de H B en fonction du poids vif estimé par la formule de BOUE

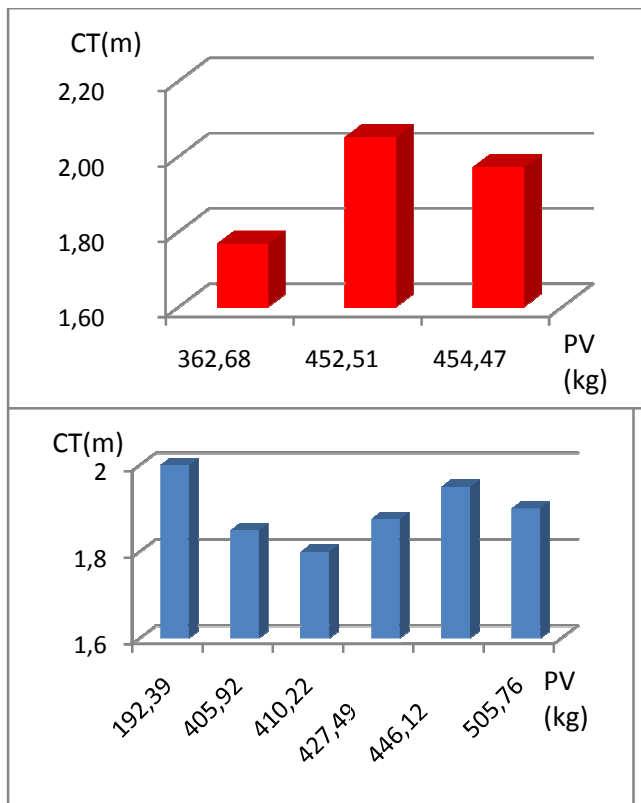


La HB est généralement en relation proportionnellement avec le poids vif et augmentation faible par rapport le poids vif soit les ou les femelles, par exemple elle passe de 1.9m à 2.22 m pour des moyennes du poids de 192.39 kg et de 454 ,47 kg respectivement .Au delà de ce poids la HB connu une stabilité relative.

#### **5-Circonférence thoracique**

**Femelle**

**Male**



**Figure N° 41 la variation de C T en fonction du poids vif estimé par la formule de BOUE**

L'analyse de la figure 41 fait sortir que, la circonférence thoracique augmente au fur et à mesure avec le poids vif. Elle passe d'une valeur de 1,8m pour un moyenne du poids 410,22 à 2,05m pour un moyenne du poids de 452 52kg, puis elle se stabilise relativement

6-Circonférence abdominale

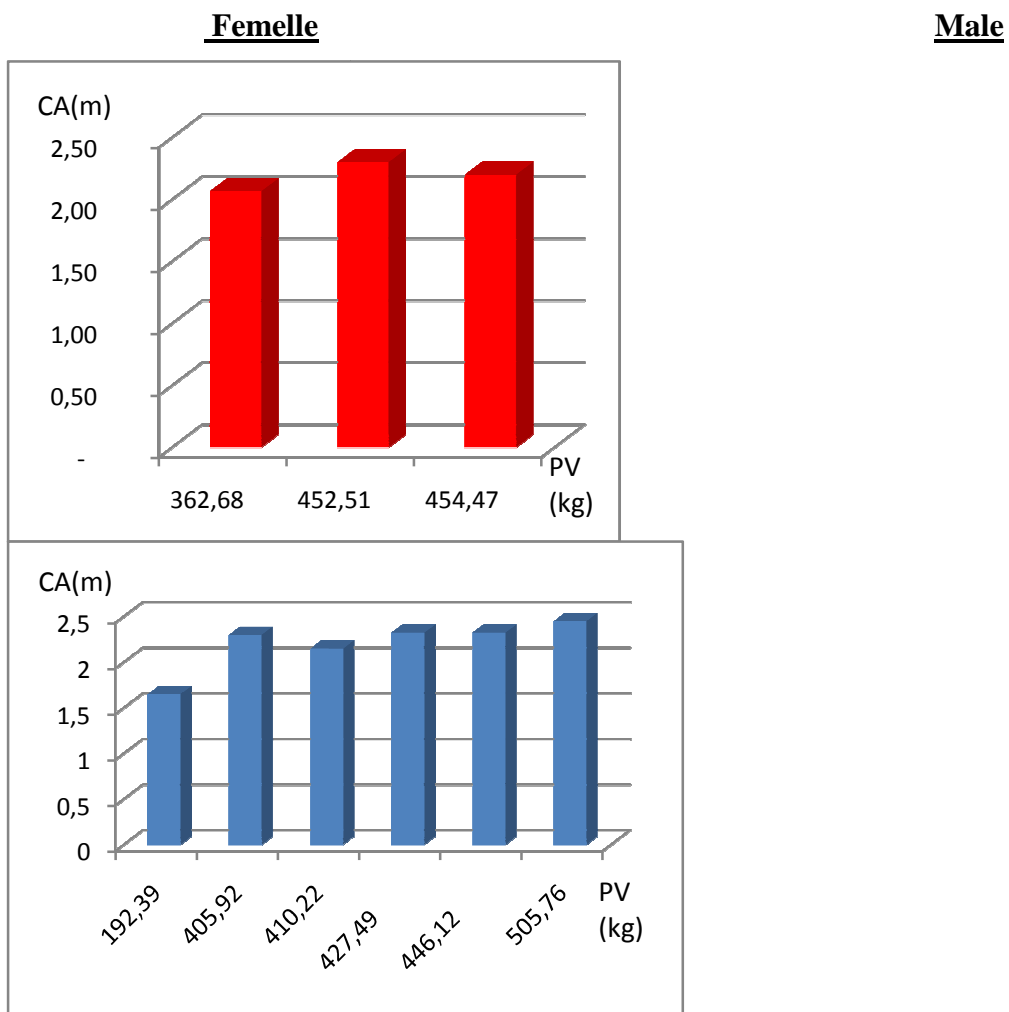


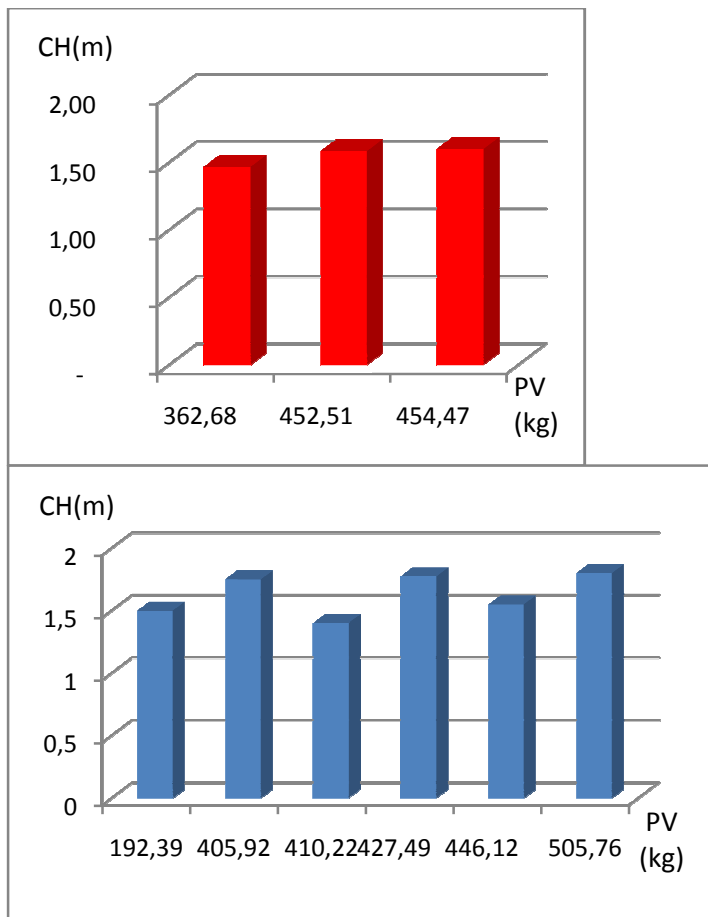
Figure N° 42 la variation de C A en fonction du poids vif estimé par la formule de BOUE

Généralement, la CA est proportionnellement avec le poids vif, Par exemple, elle est de l'ordre de 2,07 m pour un moyenne du poids de 362.68 kg et augmente jusqu'à 2.3 m pour un moyenne du poids de 405.92 kg, mais précisément nous remarquons une augmentation nette jusqu'à l'animale qui pèse 505.76kg c'est-à-dire comme la HG et CA, puis au delà de ce poids nous constatons une légère augmentation .Nous remarquons une valeur très faible est 1,65m a moyenne du poids vif de 192,39kg

#### **7-Circonférence de la hanche**

**Femelle**

**Male**



**Figure N° 43** la variation de C H en fonction du poids vif estimé par la formule de BOUE

D'une façon générale, la CH est proportionnellement avec le poids vif, nous remarquons qu'elle a connu une augmentation de 1 4 m avec un moyenne du poids de 410 39 kg à 1 8 m avec un moyenne du poids 505 76 kg, et au de ce poids cette mensurations connaisse une stabilité

8-Longueur de membres antérieurs

Femelle

Male

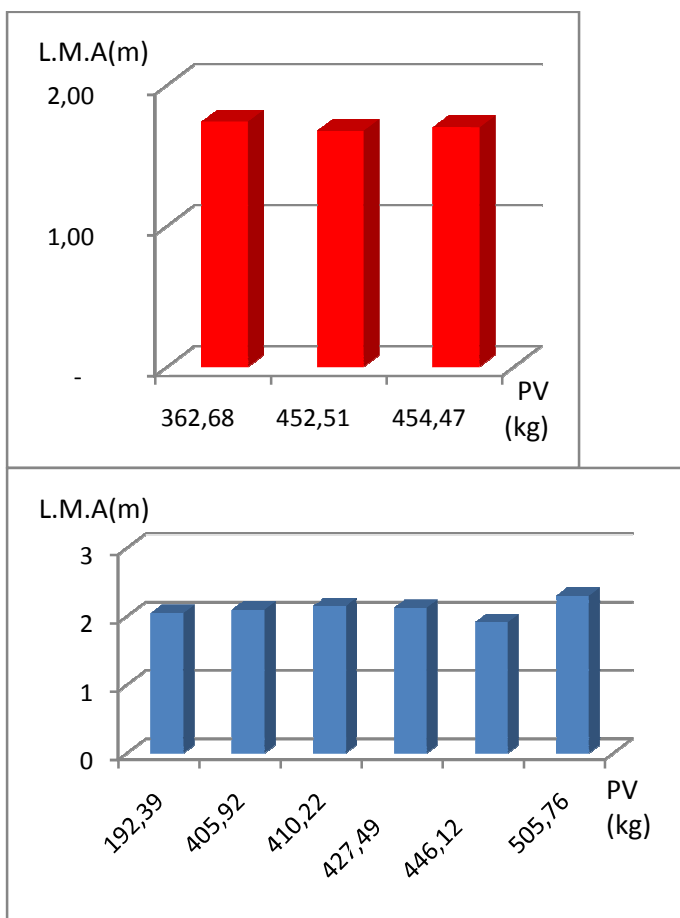


Figure N° 44 la variation de L M A en fonction du poids vif estimé par la formule de BOUE

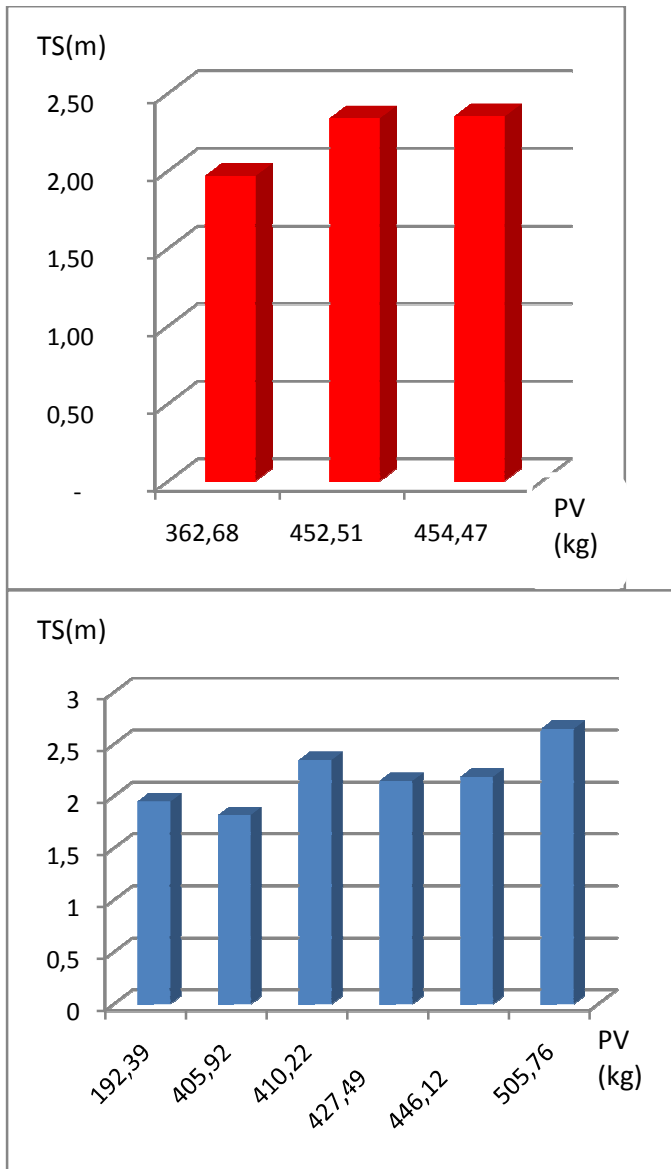
La figure 44 montre que la LMA augmente proportionnelle avec le poids vif, ou elle atteinte le pique avec une valeur de 2.3 m chez l'animale qui pèse 505.76kg, et a partir de ce poids LMA se stabilise d'une façon générale et ne cou naisse qu'une faible variation.

La longueur de membres antérieurs augmente avec l'augmentation de poids vif à 1.35 m a le poids de 184.9 jusqu'a 1.85m a le poids 355.8kg .

### **9-Tour spirale**

**Femelle**

**Male**



**Figure N° 45** la variation de T S en fonction du poids vif estimé par la formule de BOUE

A partir de la figure 45, que constatons que le TS augmente avec l'augmentation du poids à partir de moyenne du poids 362 68 kg avec une valeur de 1 97 m jusqu'à le poids 454 47 kg avec une valeur 2 35 m pour les femelles à partir de poids 192,39 kg avec une valeur de 2,05m jusqu'à poids vif 505,76 kg avec une valeur de 2,3m de la tour spirale



10-Longueur de queue

Femelle

Male

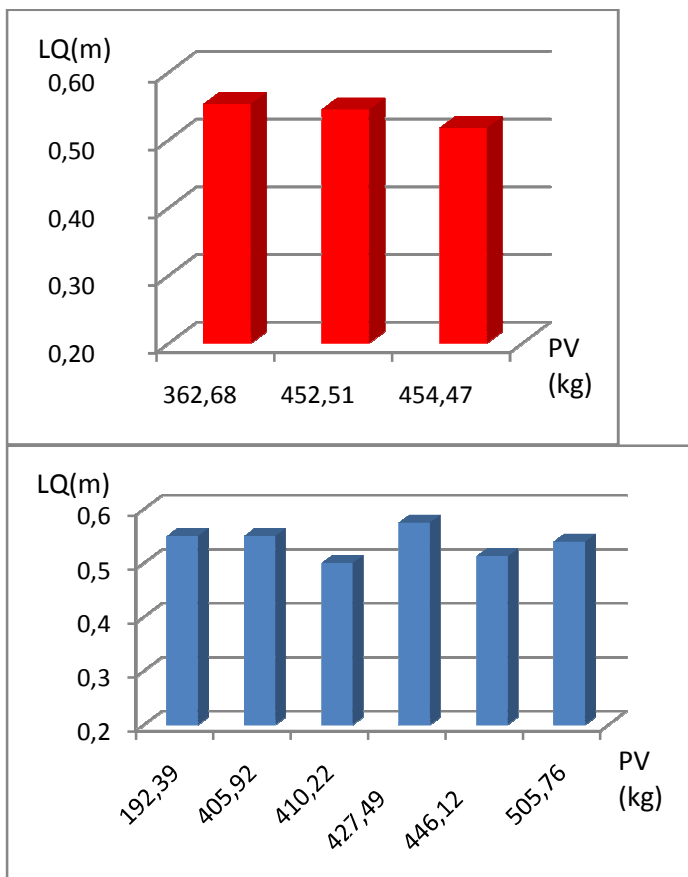


Figure N° 46 la variation de L Q en fonction du poids vif selon la formule de BOUE

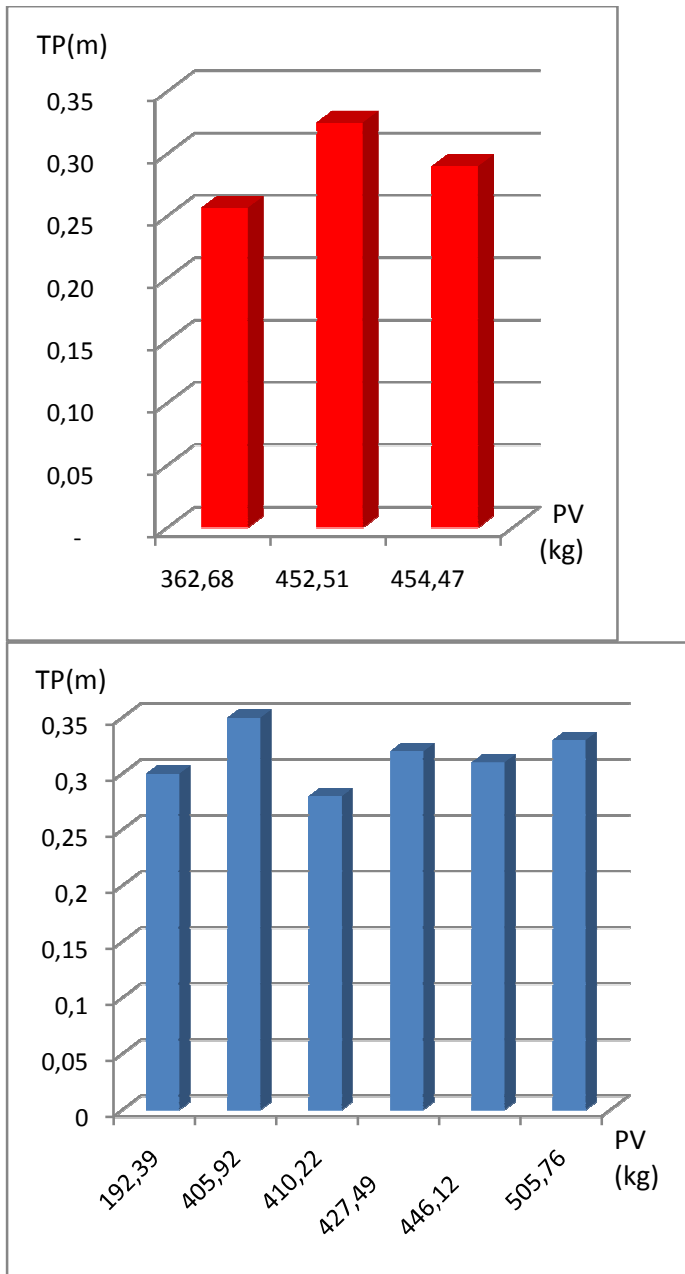
A la fin, nous constatons que l'augmentation des mensurations avec le poids vif arrivent à leurs pique des fois chez l'animal qui pèse 505.76 kg pour les males , et d'autre fois chez les femelles qui pèse 454.47 kg, et au delà de ces poids nous remarquons pour certains mensuration une stabilité et pour d'autre une Variation, mais d'une façon générale, elle n'est pas très grandes .Cela est due probablement à l'état d'engraissement, l'activité sexuelle et l'impureté du l'échantillon.

Mais pour les femelles nous avons jugé l'échantillon n'est pas significatif.

### **11-Tour de paturons**

**Femelle**

**Male**



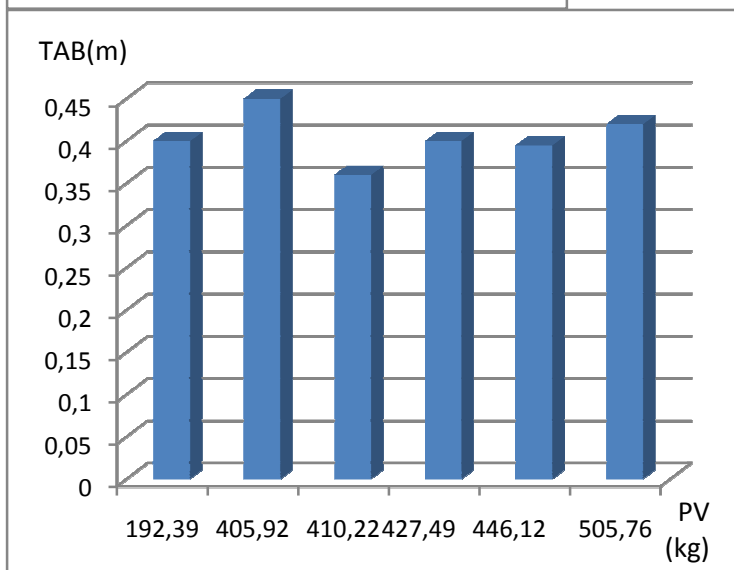
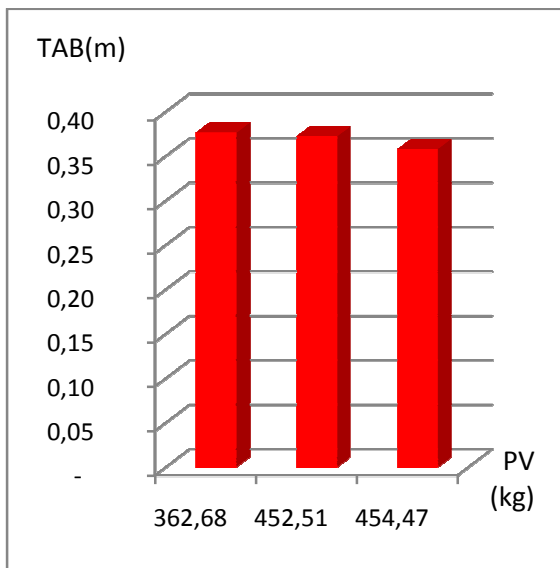
**Figure N° 47 la variation de TP en fonction du poids vif selon la formule de BOUE**

Les relevés du tour TP font sortir qu'il existe une relation étroite entre les variations de poids vif et les TP ; il augmente de la valeur de 0,26 m pour un poids moyen de 362,68 kg chez une femelle jusqu'à 0,35 m pour un poids moyen de 405,92 kg chez un mâle, en suite, il a connu des variations comprises soit chez les femelles ou les mâles

12-Tour d'avant-bras

Femelle

Male



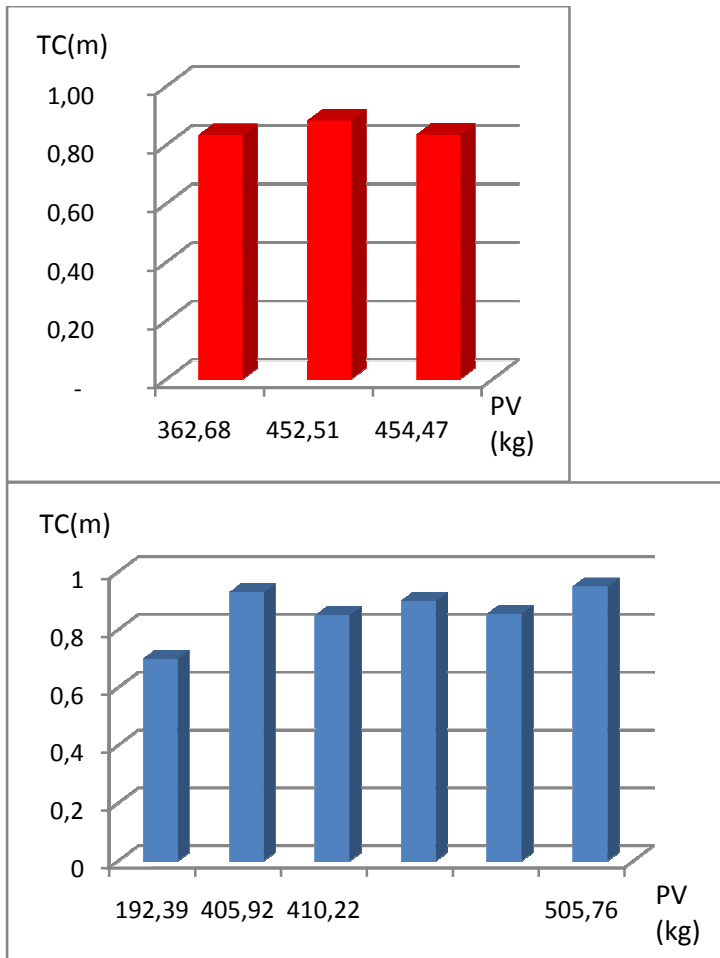
**Figure N° 48 :la variation de TAB en fonction du poids vif estimé par la formule de BOUE.**

D'une manière générale l'augmentation du poids fait augmenter le TAB, par exemple, le TAB augmenter de 0.3m à 0.47 pour des poids de 290.5 kg et 467.3 kg respectivement, en suite il se stabilise en générale

### **13-Le tour de cuisse**

**Femelle**

**Male**



**Figure N° 49 la variation de TC en fonction du poids vif estimé par la formule de BOUE**

Al'exception de quelque cas, l'augmentation du poids fait augmenter le tour de cuisse, le TC augmente de 0 67m pour un animal qui pèse 290 5kg à 0 91m chez l'animal qui pèse 467 3kg et au delà de ce poids le TC connu des variations

I 3 7 2- Classe 02 (plus de 132mois)

1-Longueur de tête

Femelle

Male

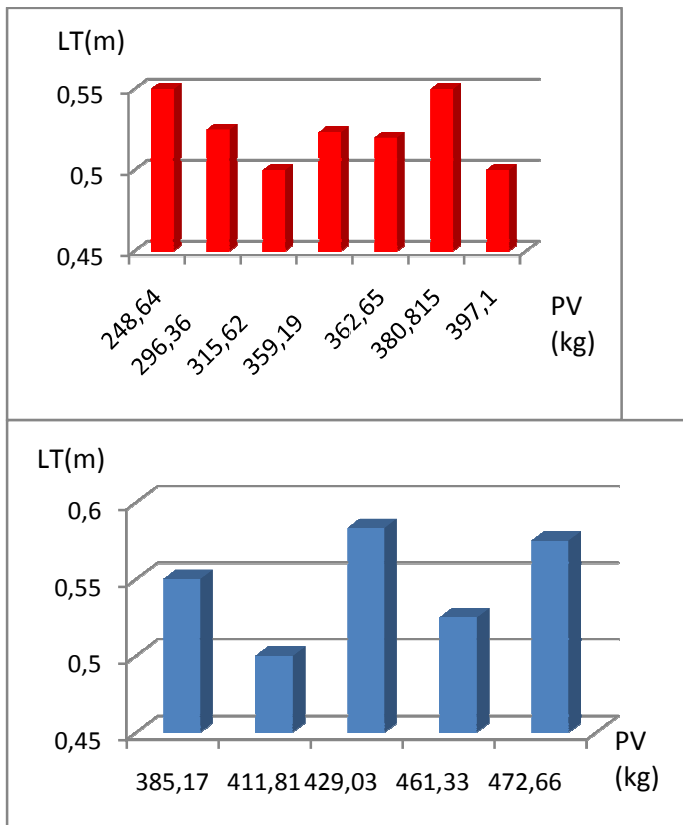


Figure N° 50 la variation de LT en fonction du poids vif estimé par la formule de BOUE

Les résultats de la figure 50 montrent que la LT augmente avec l'augmentation de poids vif, la valeur maximale de cette longueur est de 0.58 m chez les males a les moyennes d'âges :132 mois et 168 mois avec des moyennes de poids : 429.03 kg et 472.66kg .

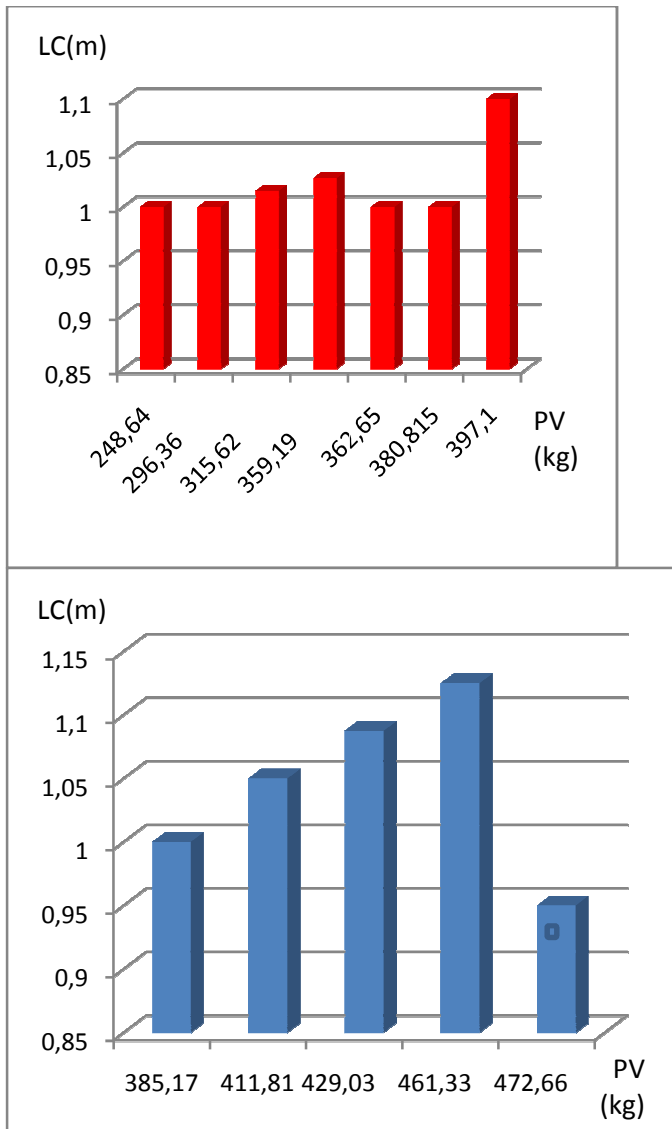
.la valeur maximale de longueur de tête est de l'ordre 0.6m chez le poids vif 467.4kg  
(OULED HADDAR, B 2006)

## 2-Longueur de cou

Femelle

Male





**Figure N° 51 la variation de LC en fonction du poids vif estimé par la formule de BOUE**

L'aspect générale de la figure 51, nous indique que la longueur du cou LC augmente avec l'augmentation du poids vif, elle passe de 0,95 m pour un moyenne du poids de 472,66 kg a moyenne d'âge 168 mois à 1,1 m pour un moyenne du poids de 397,1 kg a moyenne d'âge 186 mois puis elle connue une stabilité relative chez les femelles et peut augmentation jusqu'a la moyenne de poids vif 461,33 chez les males

3-Hauteur au garrot

Femelle

Male

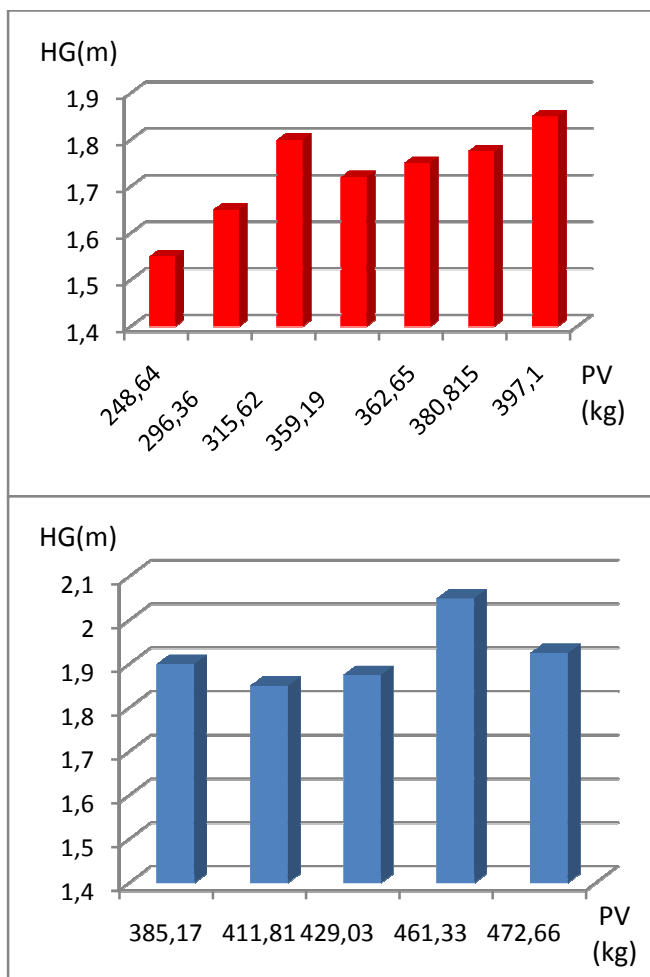


Figure N° 52 la variation d’HG en fonction du poids vif estimé par la formule de BOUE

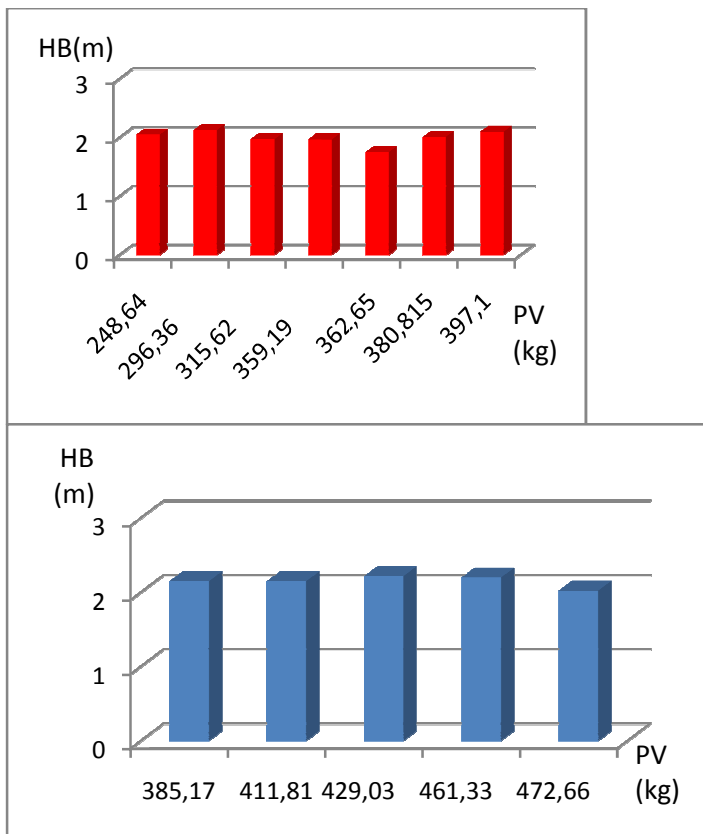
D'une manière générale, nous constatons que la hauteur au garrot est en relation proportionnellement avec le poids vif, elle augmente de 1.55 m pour un moyenne du poids de 248.64 kg à 2.05 m pour un moyenne du poids de 461.33 kg, au delà de ce poids, la HG devient presque stable pour les femelles et peut fluctuation voir le figure.

Elle augmente de 1.8 m pour un poids de 290.5kg à 2.15 m pour un poids de 465.65kg  
**(OULED HADDAR, B 2006)**

#### **4-Hauteur à la bosse**

**Femelle**

**Male**



**Figure N° 53 la variation de HB en fonction du poids vif estimé par la formule de BOUE**

Selon la figure 53, nous remarquons une constatation pour l'augmentation de HB selon le poids vif la HB est généralement en relation proportionnellement avec le poids vif et l'augmentation faible par rapport au poids vif soit les mâles ou les femelles, par exemple elle passe de 1,9 m à 2,22 m pour des moyennes du poids de 192,39 kg et de 454,47 kg respectivement. Au-delà de ce poids la HB connaît une stabilité relative.

5-Circonférence thoracique

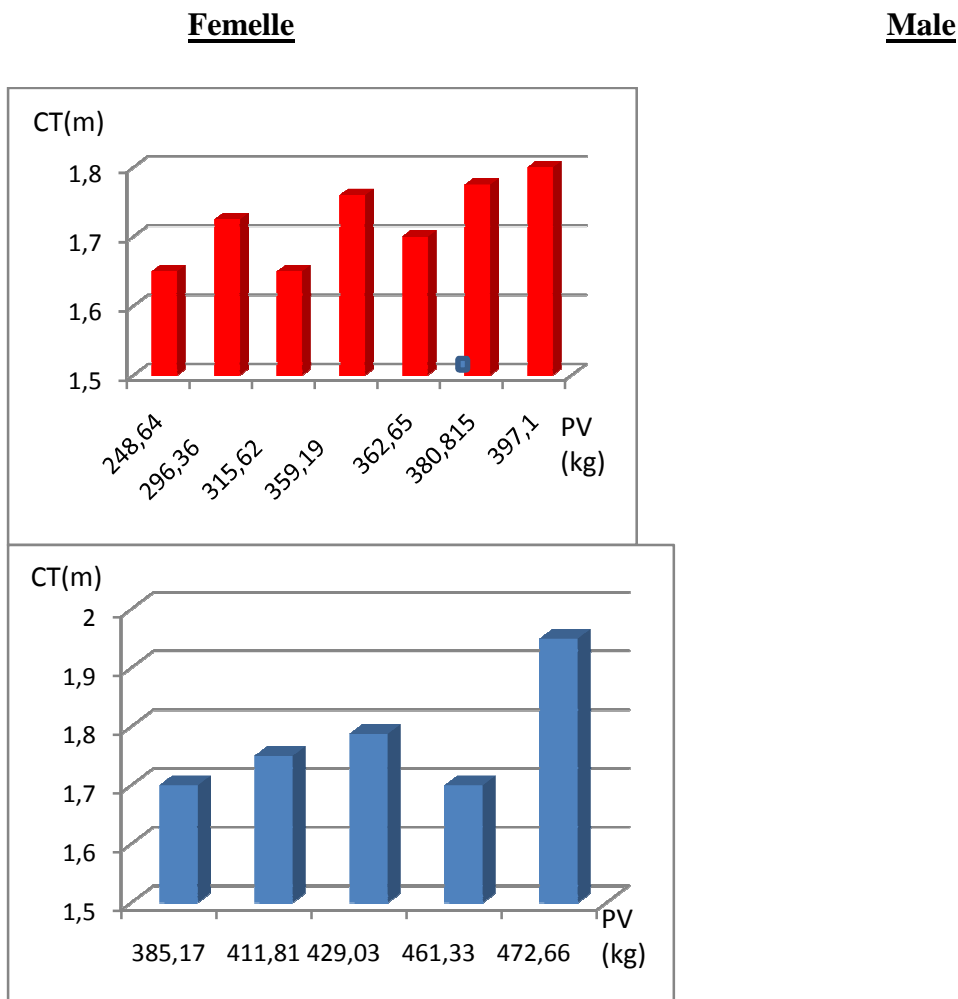


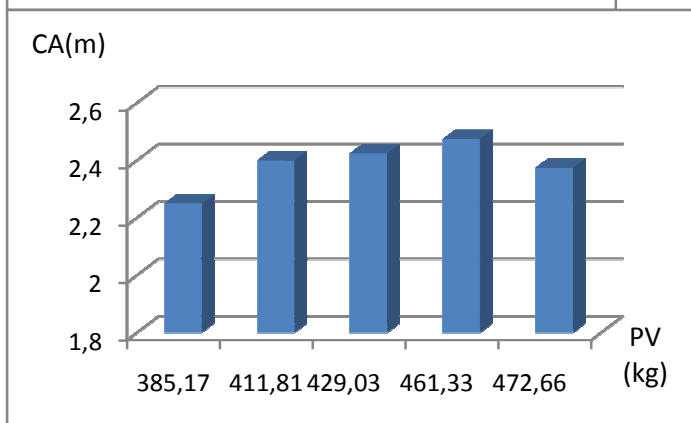
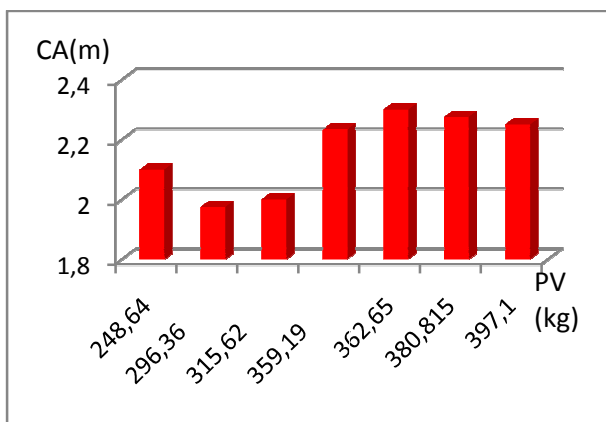
Figure N° 54 la variation de CT en fonction du poids vif estimé par la formule de BOUE

L'analyse de la figure 54 fait sortir que, la circonférence thoracique augmente au fur et à mesure avec le poids vif Elle passe d'une valeur de 1,65m pour une moyenne du poids 248 64 à 1 95m pour une moyenne du poids de 472 66kg, puis elle s'augmente relativement pour les femelles et les males

6-Circonférence abdominale

Femelle

Male



---

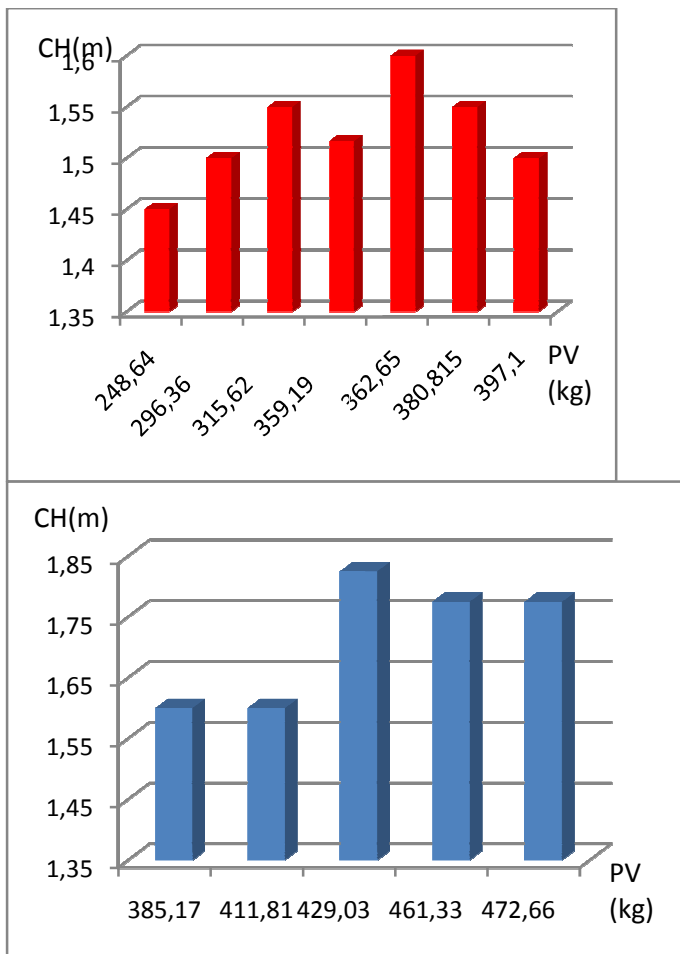
**Figure N° 55 :la variation de CA en fonction du poids vif estimé par la formule de BOUE .**

Généralement, la CA est proportionnellement avec le poids vif, Par exemple, elle est de l'ordre de 1.98 m pour un moyenne du poids de 296.36 kg et augmente jusqu'à 2.48 m pour un moyenne du poids vif de 461.33 kg, mais précisément nous remarquons une augmentation nette jusqu'à l'animale qui pèse 461.33kg chez les males c'est-à-dire comme la CA, puis au delà de ce poids nous constatons une légère augmentation .Nous remarquons une constatons chez les femelles après le moyenne de poids vif 359.19 kg

#### 7-Circonférence de la hanche

Femelle

Male

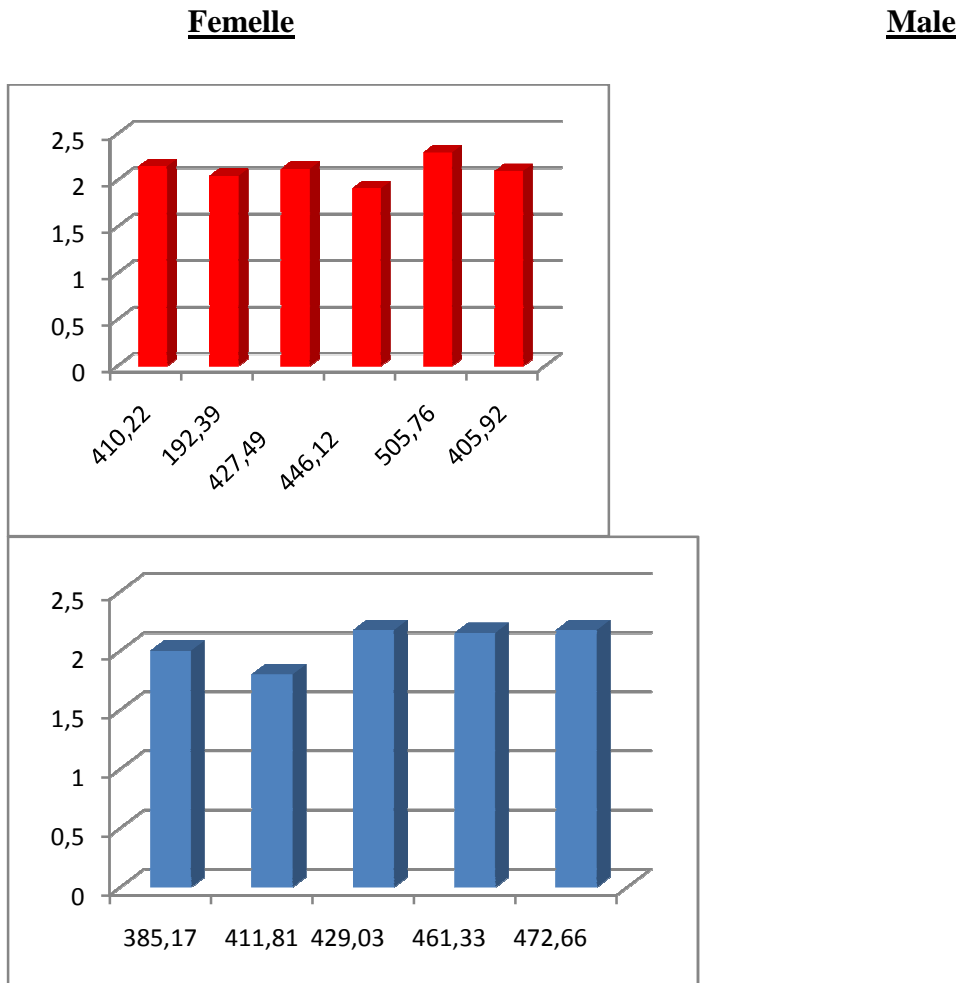


**Figure N° 56 la variation de CH en fonction du poids vif estimé par la formule de BOUE**

D'une façon générale, la CH est proportionnellement avec le poids vif, nous remarquons qu'elle a connu une augmentation et diminution chez les femelles et une augmentation et une constations chez les males de 1 45 m avec un moyenne du poids de 248 64 kg à 1 83 m avec un moyenne du poids 429 03 kg,



**8-Longueur de membres antérieurs**



**Figure N° 57 la variation de LMA en fonction du poids vif estimé par la formule de BOUE**

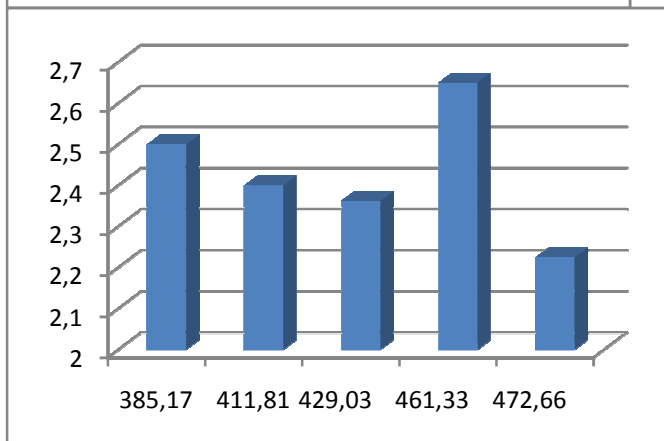
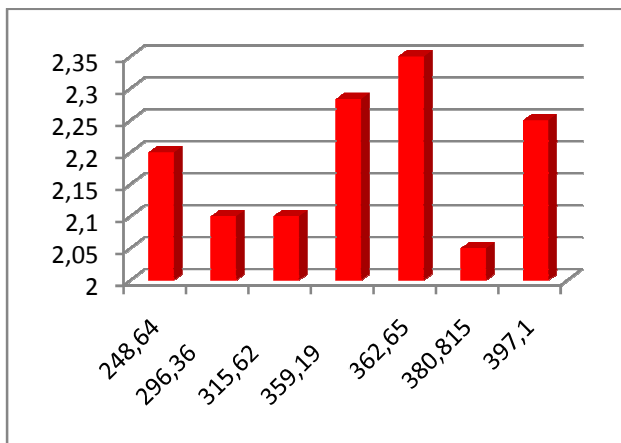
La figure 57 montre que la LMA augmente proportionnelle avec le poids vif, ou elle atteint le pique avec une valeur de 2 18m chez les animaux qui pèsent a moyenne des poids vifs 429 03kg et 472 66 kg, et a partir de ce poids LMA se stabilise d'une façon générale et ne change qu'une faible variation constatons.

La longueur de membres antérieurs entre 1 6 m a le poids 390kg et 1 85m a le poids de 409 6kg (BATOUT, S 1996)

**9-Tour spirale**

Femelle

Male



---

**Figure N° 58 :la variation de TS en fonction du poids vif estimé par la formule de BOUE .**

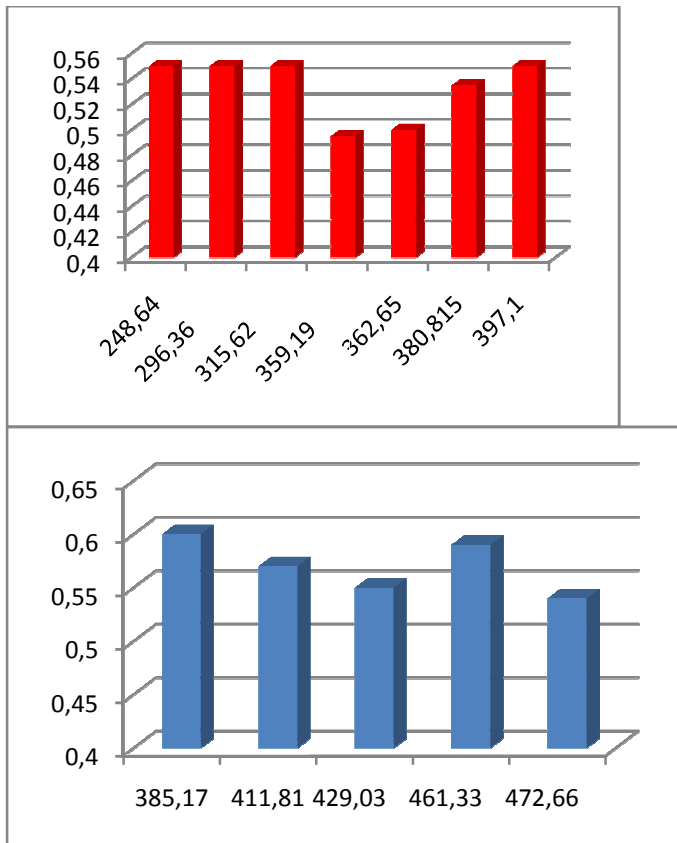
A partir de la figure 58, que constatons que le TS augmente avec l'augmentation du poids et il y a une fluctuation pour les femelles et les males à partir de moyenne du poids 296.36kg avec une valeur de 2.1 m jusqu'à le poids 461.33 kg avec une valeur 2.65 m pour les femelles.Nous remarquons une perturbation pour l'augmentation de la tour spirale selon le poids vif a cause de les erreurs de mensuration et la régression de l'animal.

La tour spirale n'augmente pas en fonction de poids entre 2.1m au poids 368.1kg et 2.33m a le poids de 4.9.6kg .(BATOUT, S 1996)

#### **10-Longueur de queue**

**Femelle**

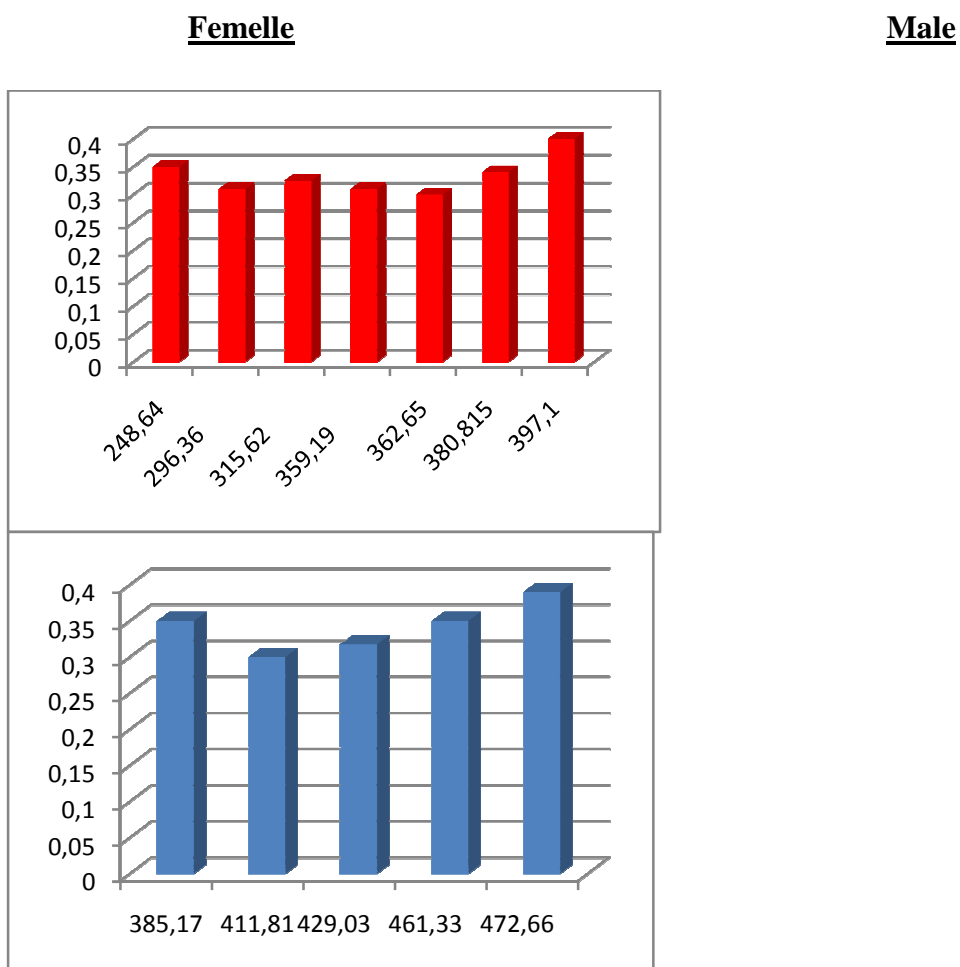
**Male**



**Figure N° 59** la variation de LQ en fonction du poids vif estimé par la formule de BOUE

Les résultats de la figure 59 montrent que la LQ augmente avec l'augmentation de poids vif, la valeur maximale de longueur de queue est de 0,6 m à la moyenne de poids vif 397,1 chez le male à les moyennes d'âges 174 mois. La valeur minimale de longueur de queue est de 0,5 m à la moyenne de poids vif 362,65, chez la femelle à les moyennes d'âges 156 mois.

11-Tour de paturons



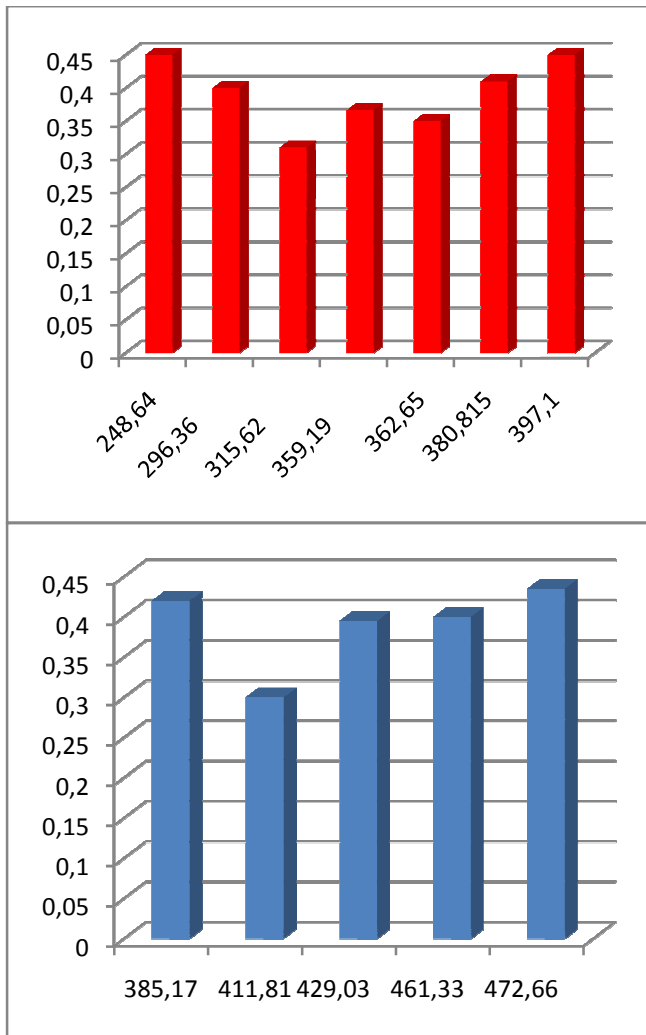
**Figure N° 60 la variation de TP en fonction du poids vif estimé par la formule de BOUE**

Les relevés du tour TP font sortir qu'il existe une relation étroite entre les variation de poids vif et les TP ; il augmente de la valeur de 0,3 m pour un moyenne de poids de 362,68 kg chez une femelle jusqu'à 0,40 m pour un moyenne de poids de 397,1 kg chez un male, en suite, il a connu des variations comprises soit chez les femelles ou les males

**12-Tour d'avant bras**

**Femelle**

**Male**



**Figure N° 61** la variation de TAB en fonction du poids vif estimé par la formule de BOUE

D'une manière générale l'augmentation du poids fait augmenter le TAB, par exemple, le TAB augmenter de 0,31 à 0,45 pour des moyennes du poids de 411,81 kg et 397,1 kg respectivement, en suite il se stabilise en générale

13-Le tour de cuisse

Femelle

Male

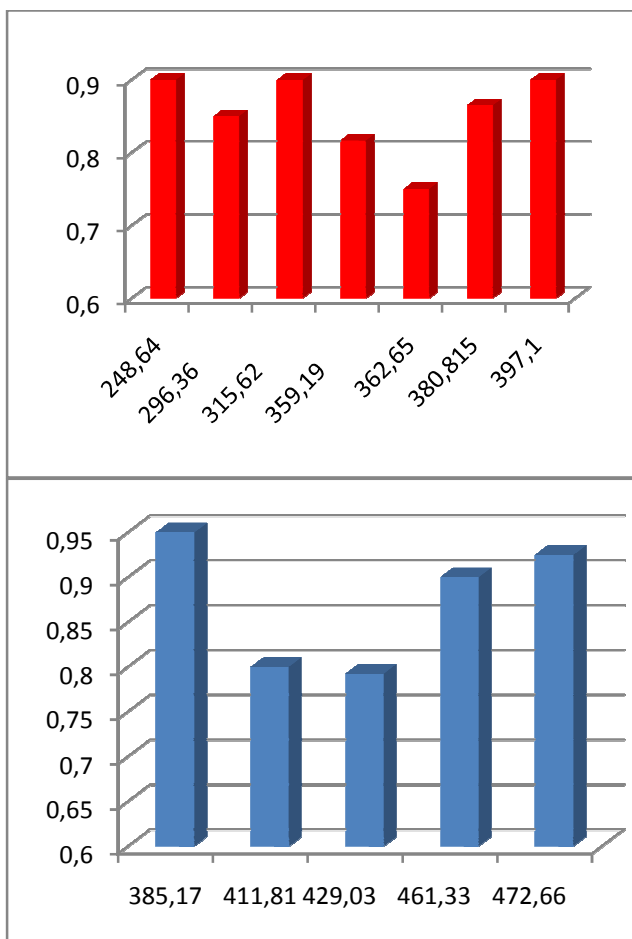


Figure N° 62 la variation de TC en fonction du poids vif estimé par la formule de BOUE



Al'exception de quelque cas, l'augmentation du poids fait augmenter le tour de cuisse, le TC augmente de 0.70m pour un animal qui pèse 362.65 kg à 0.95m chez l'animal qui pèse 385.17kg et au delà de ce poids le TC connu des variations .Nous remarquons une fluctuation pour les deux sexes.

A la fin, nous constatons que l'augmentation des mensurations avec le poids vif arrivent à leurs pique des fois chez l'animal 15 (a l'age 96 mois qui pèse 525.05 kg pour les males , et d'autre fois chez le femelle8) a l'age 72 mois qui pèse 587.66kg, pour comparaissez ces valeurs avec les valeurs des résultats de (OULED HADDAR,B 2006) la valeur maximale de tour de cuisse=0.91m, et valeur minimale=0.67 (et au delà de ces poids nous remarquons pour certains mensuration une stabilité et pour d'autre une Variation, mais d'une façon générale, elle n'est pas très grandes .Cela est due probablement à l'état d'engraissement, l'activité sexuelle et l'impureté du l'échantillon.

Mais pour les femelles nous avons jugé l'échantillon n'est pas significatif.

#### I.4-. Le pourcentage de pureté d'ouber :

**Tableau N°23 :le pourcentage de pureté d'ouber chez la race sahraoui**

| les classes                               | N° de l'animale | Couleur | Sexe | Age/mois | PO (%) | PP (%) |
|---|-----------------|---------|------|----------|--------|--------|
| <b>Classe 01 :<br/>(60jusqu'à120mois)</b> | 2               | safra   | F    | 60       | 85     | 15     |
|   | 3               | hamra   | F    | 60       | 83     | 17     |
|   | 4               | hamra   | F    | 60       | 75     | 25     |
|   | 5               | safra   | F    | 72       | 65     | 35     |
|   | 8               | hamra   | F    | 72       | 87     | 13     |
|   | 6               | hadjla  | F    | 72       | 85     | 15     |
|   | 7               | hamra   | F    | 72       | 74     | 26     |
|   | 8               | hamra   | F    | 96       | 92     | 8      |
|   | 9               | hadjla  | F    | 96       | 88     | 12     |

|   |       |         |     |     |    |    |
|---|-------|---------|-----|-----|----|----|
|   | 15    | baydha  | F   | 96  | 80 | 20 |
|   | 17    | safra   | F   | 96  | 74 | 26 |
|   | 18    | sefra   | F   | 96  | 86 | 14 |
| <b>Classe 02 :<br/>(plus de 132 mois)</b> | 19    | hamra   | F   | 102 | 77 | 23 |
|   | 20    | sefera  | F   | 108 | 75 | 25 |
|   | 23    | adren   | F   | 120 | 84 | 16 |
|   | 27    | hmera   | F   | 132 | 85 | 15 |
|   | 28    | bayedha | F   | 132 | 70 | 30 |
|   | 29    | baydha  | F   | 132 | 95 | 5  |
|   | 31    | zargua  | F   | 138 | 65 | 35 |
|   | 32    | hadjla  | F   | 138 | 96 | 4  |
|   | 33    | zargua  | F   | 144 | 95 | 5  |
|   | 34    | hamra   | F   | 144 | 80 | 20 |
|   | 35    | hamra   | F   | 144 | 86 | 14 |
|   | 36    | hamra   | F   | 156 | 88 | 12 |
|   | 38    | hamra   | F   | 156 | 92 | 8  |
|   | 39    | safra   | F   | 162 | 90 | 10 |
|   | 40    | hamra   | F   | 162 | 94 | 6  |
|   | 41    | safra   | F   | 162 | 97 | 3  |
|   | 42    | hadjla  | F   | 168 | 91 | 9  |
|   | 43    | hadjla  | F   | 168 | 96 | 4  |
| 45  | safra | F       | 186 | 97  | 3  |    |

Nous remarquons en général que le pourcentage de pureté varie entre 65 et 97% , dans le première classe d'âge le taux maximale de 92% chez l'animal(8), et le taux minimale de cette classe est 65% chez l'animal (5), pour le deuxièmes classe un taux de 97 chez animaux (41) et (45) a l'age de 186 mois.

Nous remarquons que la couleur dominante est la rouge avec des individus represent 25% suivit par les couleurs (jaune, ahdjel et azerg)

## Conclusion

Nos résultats obtenus nous amène à dire qu'il existe des relations entre les caractères morphologiques, l'âge et le poids vif surtout pour les jeunes individus, ou nous enregistrons les valeurs maximales. Mais pour la classe des individus âgés, nous constatons une régression des relations.

D'une manière générale, nous pouvons dire que les mensurations augmentent au fur et à mesure avec l'âge et le poids vif de l'animal, et atteignent des valeurs maximales pour les individus adultes, en suite nous constatons une diminution considérable et non stable.

Cela peut être expliqué, par le fait que les animaux agrandissent et leur développement est instable (les mensurations augmentent et le poids augmente) à chaque fois que l'animal jusqu'à un âge donné (l'âge ou la croissance des os est achevée), nous avons remarqué que les plus grandes valeurs des mensurations sont situées entre 6 et 12 ans qu'est environ 9 ans. Ce chiffre est proche de ceux donnés par BATOUT(1995), BOUREGBA et LOUNIS(1992) et AyADH(1996) qui sont respectivement : 8 ans, 10 ans, 8 ans. Cette croissance est en fonction des conditions du milieu, l'état sanitaire de l'animale, le sexe et la race.

Pour ce la il existe des cas où nous trouvons des jeunes individus possédant des valeurs de mensuration supérieures à celles des animaux plus âgés ce qui revient aux conditions de milieu, l'état physiologique et l'état sanitaire de l'animale différent.

En fin, nous proposons de continuer les études dans ce domaine, afin d'atteindre les paramètres et les caractéristiques fixes aux races des dromadaires de la région d'El-oued particulièrement et les dromadaires algériennes en générale ; et ce la par :

Nous proposons que notre étude sera complétée par des études plus approfondies, plus précisément une caractérisation génotypique



**Annexe IX: Détermination de la teneur en protéines par la méthode de LOWRY et 01 (1951) 1. Solutions:**

Solution alcaline A :

- Soude 0,1 N 500ml
- Carbonate de sodium anhydre ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) 10 g

Solution cuivrique B :

- $\text{CuSO}_4, 5 \text{ H}_2\text{O}$  (0,32 g/100 ml) ..2ml
- Tartrate double de Na et de K (1 g/100 ml) 2ml

Solution C :

- Solution A 50ml
- Solution B 1ml

Solution mère de BSA :

- BSA..... 1 0 mg
- Eau distillée (qsp) 100ml

**Gamme étalon:**

A partir de la solution mère de BSA, des dilutions sont préparées suivant le tableau ci-dessous :

|  |      |     |     |     |     |      |
|--|------|-----|-----|-----|-----|------|
| Concentration en BSA $\mu\text{g/ml}$  | 0    | 10  | 25  | 50  | 75  | 100  |
| Solution mère de BSA ( $\mu\text{l}$ ) | 0    | 100 | 250 | 500 | 750 | 1000 |
| Eau distillée ( $\mu\text{l}$ )        | 1000 | 900 | 750 | 500 | 250 | 0    |

2. Methode:

- 1 ml d'échantillon contenant 100Jlg de protéine maximum et 25 Jlg minimum;
- ajouter 5 ml de solution C et mélanger ;
- laisser 10 mn a température ambiante ;
- ajouter 0,5 ml de réactif de Folin-Ciocalteu ;

- laisser 30mn a l'obscurité ;

-lire la DO a 750 nm.

### 3. Expression des résultats :

Une courbe étalon est tracée en portant sur l'axe des abscisses, les concentrations en BSA des dilutions (gamme étalon) préalablement préparées et sur l'axe des ordonnées, les D.O mesurées respectivement pour chaque dilution.

La concentration en protéine inconnue X, est déterminée en portant la valeur de la D.O correspondante sur l'axe des ordonnées qui est ensuite projetée sur l'axe des abscisses.

## **Annexe V: Détermination de teneurs en extrait sec total (EST) et en extrait sec dégraisse (ESD)**

### 1. Mode opératoire :

dans une coupelle métallique séchée et tarée, introduire une prise d'essai de 1ml de lait entier (pour la détermination de l'EST) ou de lait écrémé (pour la détermination de l'ESD) ;

- la peser, soit  $M_0$ ;

l'introduire dans l'étuve réglée à  $103 \pm 2^\circ\text{C}$  et l'y laisser pendant 3 h ;

- la mettre dans le dessiccateur (appareil de refroidissement ne permettant pas de reprise d'humidité) et laisser refroidir jusqu'a la température ambiante ;

- la peser encore une fois, soit  $M_1$ .

### 2. Expression des résultats :

L'EST ou l'ESD, exprimés en g/l de lait, est donnée par :

$$(M_1 - M_0) \times 1000 / v$$

ou:

$M_0$  est la masse en g, de la coupelle vide ;

$M_1$  est la masse en g, de la coupelle et du résidu après dessiccation et refroidissement ;

V est le volume en ml, de la prise d'essai. .

## **Annexe VI : Détermination de la teneur en lactose par la méthode à la liqueur de Fehling**

### **1. Réactifs :**

- solution aqueuse d'hexacyanoferrate IT de potassium, hydrate ( $K_4Fe(CN)_6 \cdot 3H_2O$ ) à 150 g/l
- solution aqueuse d'acétate de zinc hydrate ( $Zn(CH_3COO)_2 \cdot 2H_2O$ ) à 300 g/l
- solution cuivrique composée de sulfate de cuivre II hydrate ( $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ ) ; 4 % (P/V) et d'acide sulfurique ( $d_{(20)} = 1,83$ ) à 0,2 % (V/V)
- solution tartro-alkaline composée de tartrate double de sodium et de potassium ( $NaK(H_4C_4O_6) \cdot 4H_2O$ ) à 20 % (P/V) et d'hydroxyde de sodium (NaOH) à 15 % (P/V)
- solution de lactose à 0,5 % (P/V)

### **2. Mode opératoire :**

#### **a- défécation:**

Dans une fiole jaugée de 50 ml, introduire successivement :

- 5 ml de lait ;
- 0,4 ml de solution d'hexacyanoferrate II de potassium, agiter ;
- 0,4 ml de solution d'acétate de zinc, agiter ;
- compléter au trait de jauge avec de l'eau distillée tout en mélangeant ;
- ajouter 0,4 ml d'eau distillée pour tenir compte du volume du précipité, agiter ;
- laisser reposer 15 mn puis filtrer.

#### **b- réduction de la liqueur de Fehling:**

Dans une fiole Erlen Meyer, introduire :

- 10 ml de solution cuivrique ;
- 10 ml de solution tartro-alkaline ;

- agiter et porter a ébullition;
- verser ensuite goutte a goutte le filtrat obtenu ci-dessus (défécation du lait) a l'aide d'une burette jusqu'a la décoloration totale ;
- lire le volume sur la burette (chute de burette), soit V en ml.

### **c- étalonnage de la liqueur de Fehling:**

L'étalonnage de la liqueur de Fehling est fait a l'aide d'une solution étalon de lactose de concentration  $C_1=5$  g/l. Elle correspond a une chute de burette  $V_1$ (ml).

### 3. Expression des résultats :

La concentration en lactose inconnue  $C_2$ , est donnée par la relation suivante :

$$C_2 = (C_1 \times V_2 / V_1) \times d$$

Ou:

$C_1$  est la concentration en lactose de la solution étalon ( $C_1=5$  g/l) ;

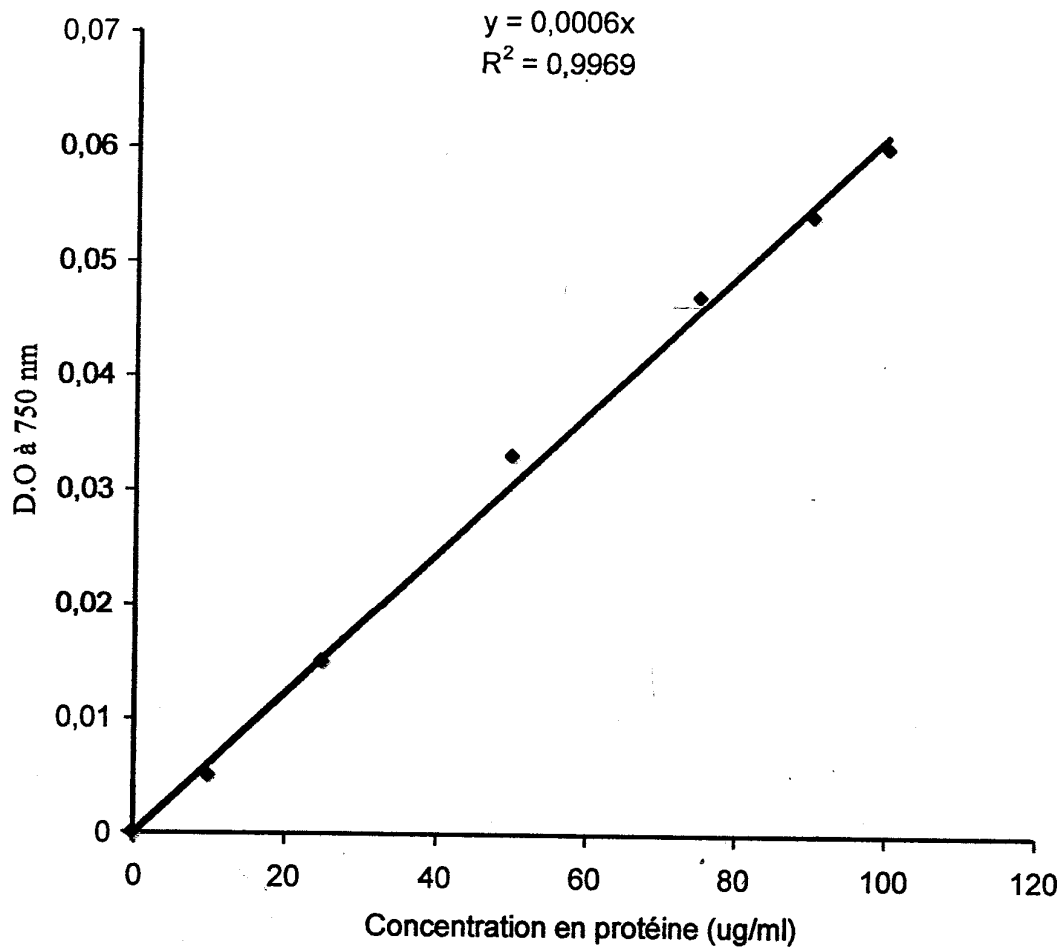
$C_2$  est la concentration en lactose inconnue ;

$V_1$  est la chute de burette mesurée dans le cas de la solution;

$V_2$  est la chute de burette mesurée dans le cas du lait ;

d est le coefficient de dilution.





**Figure 10 :** Courbe étalon du dosage des protéines par la méthode de LOWRY, l'albumine sérique bovine (BSA) est utilisée comme protéine de référence.

## Introduction générale :

• Le lait, en raison de sa richesse et de sa composition équilibrée en nutriments de base (glucides, lipides et protides), de son apport en vitamines et en sels minéraux (particulièrement le calcium) constitue un aliment irremplaçable pour la majorité de la population mondiale.

Jusqu'à présent les besoins dans bon nombre de pays sont couverts par le lait bovin consommé à l'état frais ou sous forme de produits dérivés. Dans notre pays, le recours à l'importation de tonnages importants en poudre de lait permet d'endiguer un tant soit peu la demande élevée de la population, mais malheureusement ne peut couvrir à elle seule tous les besoins exprimés,

Pour cela, un effort est déployé ces dernières années par les pouvoirs publics en direction du développement d'autres espèces laitières (chèvre, brebis et chamelle) qui sont particulièrement adaptées à nos rudes conditions agro-climatiques et dont la production laitière globale est loin d'être négligeable.

Par ailleurs, les connaissances établies sur le lait bovin ne suffisent souvent pas à expliquer et à comprendre l'évolution du lait des autres espèces. Ceci ne peut se faire que par l'étude particulière de ces matières, souvent riches et présentant des spécificités intéressantes à plus d'un titre.

Dans ce cadre, l'intérêt porté à l'étude du lait de chamelle ne cesse de s'accroître au vu notamment des éléments tant nutritionnels que physico-chimiques qui le composent.

Le lait de chamelle constitue depuis des temps très lointains déjà, un produit nourricier des populations du sud du pays qui le consomment à l'état frais ou fermenté. Même s'il possède une composition similaire à celle du lait bovin, il se singularise toutefois par sa richesse en eau, en extrait sec, en matière grasse à

l'état solide (dont des teneurs relativement élevées en acides linoléique et palmitoléique), en vitamine C et en niacine, en oligo-éléments et en certaines protéines et enzymes (lysozyme, lactoperoxydase, lactoferrine) qui forment un système protecteur puissant car possédant une activité anti-microbienne intense.

Reste longtemps inconnu en tant que matière alimentaire mais usité surtout pour ses "vertus thérapeutiques", le lait camelin a fait l'objet de plusieurs études au cours de ces dernières années qui ont permis de cerner de plus en plus ses caractéristiques physico-chimiques ainsi que ses aptitudes à la transformation en produits dérivés (fromages, yaourt, lait fermenté, beurre, crèmes glacées ... ).

Dans ce volet, les travaux qui ont été initiés au Laboratoire de Biochimie Analytique et Biotechnologies de l'Université M. MAMMERI de Tizi Ouzou (DJERROUMI et al. • OUHOCINE, 1999; BADAOU, 2000; RENAI et BOUADDOU, 2000 ; RACHEK, 2001) ont mis en relief et confirmés sa richesse et ses différentes particularités.

En continuité de ces investigations et à partir d'échantillons de laits provenant de troupeaux de chèvres implantés dans les régions de Ouargla et Tarnanrasset, nous nous sommes proposés d'isoler les protéines majeures de ce lait par la mise en œuvre de méthodes et approches appropriées et de mettre en évidence leurs comportements physico-chimiques dont la migration électrophorétique dans plusieurs conditions constitue un élément fondamental de l'étude,

Il est entendu que cette caractérisation répond à un double objectif :

\_ d'une part, au niveau fondamental, permettre une meilleure connaissance de ce "produit du terroir" (particulièrement en élucidant la structure et les propriétés des protéines) et opérer de ce fait une comparaison entre les laits provenant d'espèces différentes ;

\_ d'autre part, au niveau appliqué, tirer les enseignements nécessaires pour mieux

comprendre le comportement du lait camelin au cours des transformations technologiques dont les effets des traitements thermiques et enzymatiques sur les protéines majeures sont particulièrement intéressants à mettre en relief tant ils expliquent, pour une grande part, l'évolution de ce lait dans l'élaboration de produits dérivés.

If Synthèse bibliographique : 1.1. aperçu sur le dromadaire :

-

Le nom "dromadaire" dérive du terme grec "dromados" qui veut dire course. Il est

donné à l'espèce de chameau à une seule bosse, appartenant au genre *Camelus* de la famille des Camelidae et dont le nom scientifique est : *It Came/us dromedarius* ". Dans cette étude, nous utilisons aussi le terme "chamelle" qui désigne exclusivement la femelle du dromadaire.

L'aire de répartition géographique du dromadaire englobe les zones chaudes, arides et

semi-arides de l'Afrique du nord, du Moyen-Orient et du nord-ouest de l'Inde. L'effectif total dans le monde, s'élevait en 1990 à plus de 18 millions de têtes dont 80 % environ se trouve en

Afrique (annexe I).

Dans notre pays, le nombre de têtes a été estimé en 1997 à 150 870, alors qu'il n'était

en 1992 que de 114 300 (statistiques du Ministère de l' Agriculture et de la Pêche).

La durée de lactation chez le dromadaire varie de 9 à 18 mois avec des rendements journaliers allant de 2 à 35 kg de lait (YAGIL, 1982). Une telle variabilité peut s'expliquer par plusieurs facteurs dont l'alimentation, la pratique de la traite, le stade et le rang de lactation, la race ... etc (FARAH, 1993).

Dans ce cadre et selon une fiche technique établie par l'ITEBO en 1996, la production journalière du dromadaire Algérien est de 4 à 6 litres en élevage extensif. Ce taux peut être

triple en élevage type intensif.

## 1.2. présentation du lait de dromadaire :

Le lait de dromadaire, en raison de sa valeur nutritionnelle élevée et des potentialités laitières considérables que recèle la chamelle, a connu un regain d'intérêt ces dernières années grâce notamment à la FAO qui s'est proposée de réaliser un plan de développement de sa production dans les pays où cet animal est implanté et où la production du lait de vache est quasi inexistante ou ne suffit pas pour couvrir les besoins croissants des populations.

Les études menées dans ce sens ont montré que le lait de chamelle présente globalement une composition physico-chimique comparable à celle du lait de référence (lait bovin) mais se distingue néanmoins par un certain nombre de caractères particuliers qui rehausse d'ailleurs son rang en tant que matière alimentaire et aiguisée par la même la curiosité de bons nombres d'équipes de recherches dans le monde.

### 1.2.1. caractères physico-chimiques:

Le lait de chamelle est généralement opaque et blanc. Il a un goût sucré et acide mais parfois peut aussi être sale. Sa densité oscille de 1,025 à 1,032. Son pH est d'environ 6,5 à 6,7 alors que son point de congélation se situe entre -0,543 et -0,565. Cette valeur est susceptible de variation selon la teneur en différents composants du lait (MOHAMED et al, 1995; W ANGOH et al, 1998 a).

### 1.2.2. composition :

La composition chimique globale du lait de chamelle (tableau I), même si elle fluctue selon les auteurs (donc selon les animaux et l'environnement considéré), montre néanmoins des teneurs importantes et équilibrées en nutriments de base (protéines, matière grasse et lactose). Ces proportions sont comparables à celles présentes dans le lait de vache et constituent le résultat d'une biosynthèse intense car l'alimentation du dromadaire est relativement carencée par rapport à celle du bovin.

A travers ce tableau récapitulatif nous relevons que les teneurs en protéines et en matières grasses varient respectivement de 2 à 4% et de 1 à 4,4% (avec une fréquence élevée à des taux supérieurs à 3%), alors que les teneurs en lactose fluctuent entre 3,7 et 5,2%.

La teneur en eau, qui varie en fonction de sa disponibilité dans l'alimentation, atteint son maximum pendant la période de sécheresse ou elle est présente dans le lait en quantité suffisante pour couvrir les besoins du chameau (YAGIL et ETZION, 1980).

La composition en minéraux du lait de chamelle est tout aussi diversifiée que celle du lait de vache. Si les taux en macro-éléments (Na, K, Ca, Mg, ... ) sont

pratiquement similaires dans les deux laits, cela n'est pas le cas des oligo-éléments ou les teneurs en Fe, Cu, Mn, Pb et I sont particulièrement élevées dans le lait d'origine cameline (annexe II-a).

Ce dernier est aussi connu pour être très riche en vitamine C dont la teneur peut atteindre en moyenne 37 mg/kg (FARAH et al, 1992) contre 19 mg/kg (POLONOVSKI et al, 1971) dans le lait de vache. La riboflavine et la niacine s'y trouvent aussi en teneurs plus élevées, contrairement à la vitamine A, l'acide pantothenique, l'acide folique et la vitamine E

J

dont les concentrations sont plus faibles dans le lait camelin (annexe II-b).

La matière grasse du lait de chamelle, de couleur blanchâtre (déficit en  $\beta$ -carotène), est

dispersée dans le lait sous forme de globules gras ayant un diamètre moyen de 3  $\mu$ m (contre des diamètres plus élevés dans le cas du lait de vache pouvant atteindre 20  $\mu$ m). Cette matière grasse est riche en acide linoléique (AG essentiel) et palmitoleique mais moins riche en

acides gras à courte chaîne (C4 à C12) (annexe III) et présente aussi des teneurs en esters de cholestérol supérieures par rapport au bovin (GORBAN et IZZELDIN, 1999).

Tableau I : Composition chimique globale (%) du lait de chamelle.

| Espèce                        | Référence bibliographique          | Constituant   |                      |             |                |             |
|-------------------------------|------------------------------------|---------------|----------------------|-------------|----------------|-------------|
|                               |                                    | Eau           | Matière sèche totale | Lactose     | Matière grasse | Protéines   |
| Chamelle                      | YAGIL et ETZION, 1980              | 88,28         | 11,72                | 3,81        | 2,83           | 3,82        |
|                               | SAWAYA <i>et al.</i> , 1984        | 88,10         | 11,90                | 4,40        | 3,60           | 2,95        |
|                               | ABDEL RAHIM, 1987                  | 87,40         | 13,40                | 4,80        | 3,20           | 4,00        |
|                               | MEHAIA <i>et al.</i> , 1988        | 91,25         | 8,75                 | 4,51        | 1,00           | 3,24        |
|                               | FARAH et RÜEGG, 1989               | 87,80         | 12,20                | 5,24        | 3,15           | 3,11        |
|                               | ELAMIN et WILCOX, 1992             | 88,33         | 10,95                | 4,16        | 3,15           | 2,81        |
|                               | MEHAIA, 1992                       | 91,27         | 8,73                 | 4,48        | 1,07           | 3,18        |
|                               | ABU-LEHIA, 1994                    | 87,85         | 12,15                | 4,95        | 3,20           | 3,20        |
|                               | GNAN <i>et al.</i> , 1994          | 90,40         | 9,60                 | 4,83        | 2,58           | 2,15        |
|                               | KAMOUN, 1994                       | 88,22         | 11,78                | 4,78        | 3,66           | 3,34        |
|                               | MEHAIA, 1994 a                     | 88,06         | 11,94                | 4,71        | 3,90           | 2,54        |
|                               | MEHAIA, 1994 b                     | 88,31         | 11,69                | 4,60        | 3,50           | 2,80        |
|                               | YAGIL, 1994                        | 86,90         | 11,10                | 4,55        | 4,15           | 3,45        |
|                               | ZIA-UR-RAHMAN et STRATEN, 1994     | 90,52         | 9,48                 | 3,75        | 3,02           | 2,71        |
|                               | ZIA-UR-RAHMAN <i>et al.</i> , 1994 | 88,33         | 11,10                | 3,90        | 3,20           | 2,90        |
|                               | MEHAIA <i>et al.</i> , 1995        | 89,32         | 10,68                | 4,44        | 2,84           | 2,60        |
| WANGOH <i>et al.</i> , 1998 a | 87,15                              | 12,85         | 4,17                 | 4,43        | 3,17           |             |
| Vache                         | MIETTON <i>et al.</i> , 1994       | 87,00 - 87,50 | 12,50 - 13,00        | 4,80 - 5,00 | 3,40 - 4,40    | 2,90 - 3,50 |



### 1.3. les proteines du lait camel lin : 1.3.1. les proteiaes totales :

Le lait est une source de proteines; relativement bon marche, ayant une bonne digestibilite et couvrant pour une grande part les besoins azotes de l'organisme.

Selon leur solubilite au pH acide, ces proteines sont reparties en deux groupes principaux: les caseines et les proteines du lactoserum (albumines et globulines).  
Les

~

premieres precipitent a leur pH isoelectrique se situant a 4,6 pour le lait bovin (ALAIS et

LINDEN, 1997), 4,3 pour le lait camelin (WANGOH et aZ, 1998 b) et 4,2 pour le lait caprin (MATI et ai, 1991). Les proteines seriques restent quant it elles so lubles dans ces zones de pH considerees.

### III Materiel et methodes:

Cette etude a ete realisee entierement au Laboratoire de Recherche de Biochimie Analytique et Biotechnologies (LABAB) de l'Universite M. Mammeri de Tizi Ouzou, dirige par Le Dr MATI. EUe a ete sous tendue par le materiel et les methodes ci-apres indiquees,

## 2.1. materiel:

### , 2.1.1. echantillons de lait :

Les echantillons de lait utilises proviennent de troupeaux de chammes issus de deux regions du sud du pays: Ouargla et Tamanrasset qui sont caracterisees, par une forte implantation de l'elevege de dromadaires.

Il s'agit de laits de petits melanges (environ une vingtaine de femelles), collectes a differentes periodes de l'annee et repertories comme suit :

Les trois premiers (E1, E2 et E3) proviennent de troupeaux de chammes de race ~ Sahraoui implantes dans la region de Ouargla.

L'echantillon E4 provient d'un troupeau de race Targui vivant dans la region de Tamanrasset.

### 2.1.2. appareillage :

- agitateurs (magnetiques, basculants, type Vortex) ;

- balances de precision a 0,01 mg (SARTORIUS) et a 0,01g (Denver Instrument) ;

- bain Marie (EDELST AHL, Allemagne) ;

- centrifugeuses de paillasse, max. IS 000x g (LABOFUGE, Allemagne) ;
  
- centrifugeuse d'ultrafiltration, max. 15000xg, (MICRO CENTAUR SANYO, Royaume Uni) ;
  
- )
  
- degazeur li ultrason (NEY 19B, U.S.A.) ;
  
- distillateur d'azote (BUCHI 320, Allemagne) ;
  
- distillateur d'eau (PURE-HIT STILL. BHANU, Allemagne) ;
  
- etuve (Memmert GmbH, Allemagne) ;
  
- evapourateur rotatif ;
  
- lyophilisateur li plateau (BETA, Allemagne) ;
  
- mineralisateur et distillateur semi-automatique d'azote (BUCHI) ;
  
- pH metre (METROHM 620, Suisse) ;
  
- spectrophotometre UV- Visible (SCHIMADZU, Japon) ;

- unite de chromatographie liquide (colonnes, pompes peristaltiques, collecteur de

fraction, enregistreur ) ;

- unite d'electrophorese sur mini-cuves verticales (Hoefer SE 200 et SE 280) comprenant: couleur de gels, euves d'electrophorese, generateur de courant (max. : 250V et 100 mA), plaques en verre et en hydroxyde d'alumine (10 x 8 cm, 10 x 12 cm), espaceurs d'epaisseurs variees (0,75; 1; 1,5 mm), secheur de gels.

### 2.1.3. petit materiel:

Un ensemble de petit materiel et accessoires est necessaire a la realisation de cette etude. Nous pouvons citer a titre indicatif: micropipettes, micro-seringues Hamilton, membranes de dialyse (seuil d'exclusion de 8 000 Da), tubes de micro filtration (seuil de coupure de 10 000 Da), gants et masques pour manipulation de l'acrylamide et autres produits dangereux, laine de verre, differents types de verrerie (bechers, fioles jauges, fiole li vide, filtre a verre fritte de type Buchner, pipettes graduees, tubes li essais ... ).

### 2.1.4. produits chimiques et reactifs :

- solvants (acide acetique ; acide chlorhydrique, acide borique, acide sulfurique, acide trichloracetique, hydroxyde de sodium, methanol, ethanol, glycerol. .. ) ;

- sels et tampons (chlorure de sodium, uree, imidazole, sulfate d'ammonium, carbonate de sodium, azide de sodium, thiomersal, sulfate de cuivre, tartrate de

sodium, TRIS ... ) ; - reactifs specifiques (reactif de Folin-Ciocalteu, 2-6-Dichlorophenol indo phenol, rouge de methyle, Acrylamide, N, N' -methylene-bis-acrylarnide, TEMED, persulfate d'ammonium, bleu de bromophenol, bleu de Coomassie R250, dodecyl sulfate de sodium, glycine, 2-mercaptoetbanol, acide ascorbique, lactose ... ).

#### 2.1.5. materiel biologique et supports chromatographiques :

- serum albumine bovine (BSA), (SIGMA Chemical Co.-USA) ;

- trypsine (EC 3.4.21.4), (Laboratoires DIFCO-USA) ;

- diethylaminoethyl cellulose, (DEAE cellulose) ;

- kit d'etalonnage en electrophorese (PAGE-SDS) prepare au LABAB-UMMTO

(travaux anterieurs de MAGUEMOUN et MOUZAOUI, 1999). Ce melange de proteines comprend : l' a- lactalbumine, la p-lactoglobuline, l'ovalbumine et la serum albumine.

#### 2.2. methodes : ~

##### 2.2.1. collecte du lait :

Le lait est trait a partir de chamelles saines. Il est recueilli proprement et additionne aussitot (sauf pour l'echantillon El) d'une solution de thiomersal (0,005 %, PN) qui est un antibacterien puissant.

Les échantillons de lait sont conservés à 4°C et transportés ainsi au laboratoire où ils sont aussitôt analysés.

À l'arrivée, une mesure de pH est réalisée. Une partie du lait est traitée selon les étapes récapitulées sur la figure 6 (écrémage, isolement des protéines totales). Le reste est réparti en petites fractions et congelé ainsi jusqu'à son utilisation ultérieure,

### 2.2.2. écrémage :

L'écrémage du lait est réalisé par centrifugation à 3000xg pendant 20 minutes, à température ambiante. À la fin de la centrifugation, la crème est écartée à l'aide d'une spatule et le lait écrémé est filtré par passage à travers du coton de verre.

Par souci d'un bon écrémage, l'opération est répétée deux fois.

### 2.2.3. isolement des caseines totales :

Les caseines sont obtenues à partir du lait écrémé, par précipitation à pH 4,3 (WANOOH et al, 1998 b) suivie d'une centrifugation à 3000 xg pendant 15 minutes. La précipitation est réalisée par addition d'une solution d'acide chlorhydrique, 4N. Le culot est récupéré dans de l'eau distillée et le pH de la solution de caseines résultant, est ajusté à 7 avec

une solution d'hydroxyde de sodium (NaOH), 1N pour une meilleure solubilisation des caseines. Ces dernières sont ensuite dialysées contre de l'eau distillée pendant 48 h, à 4°C (sous agitation douce) et en changeant l'eau de contre dialyse deux fois par jour.

### 2.2.5. isolement de proteose-peptones totales :

Pour l'isolement des proteose-peptones, nous avons suivi le protocole d'ASCHAFFENBURG (1946) optimise par MATI et al (1991) pour les laits de chevre et de brebis. Le lait ecreme est chauffe a  $95^{\circ}\text{C}$  / 30mn , suivi d'une acidification a pH 4,3 et d'une centrifugation a  $4000\times g$  pendant 15 mn. Les proteose-peptones totales sont precipitees par addition de sulfate d'ammonium a demi saturation. Le culot obtenu apres une centrifugation a  $8000 \times g$  /30 mn, est repris dans un volume minimal d'eau distillee, Il est ensuite dialyse pendant 72 h, a  $4^{\circ}\text{C}$  et lyophilise,

### 2.2.9. methodes d'analyse physico-chimiques :

#### 2.2.9.1. determination des teneurs en extrait sec total (EST), en extra it sec degraisse (ESD) et en matiere grasse :

Le principe da la methode utilisee consiste en une dessiccation par evaporation a l'etuve ( $103 \pm 2^{\circ}\text{C}$  pendant 3 h) d'une certaine quantite de lait (entier ou ecreme) dont le poids est prealablement mesure et nne pesee du residu ainsi obtenu (ANONYME, 1980).

Le taux de l'extrait sec total (EST) ou de l'extrait sec degraisse (ESD) est calcule par la difference entre le poids initial et le poids final apres dessiccation (annexe V).

Le taux de matiere grasse est calcule en faisant la difference entre l' extrait sec total (EST) et l'extrait sec degraisse (ESD).

#### 2.2.9.2. determination de la teneur en lactose (methode a la liqueur de Fehling) :

C'est nne methode titrimetrique basee sur la reduction a chaud, d'une solution cupro alcaline (liqueur de Fehling).

2.2.9.4.2. dosage des proteines par la methode de LOWRY et al (1951) : •  
principe:

L'addition successive a une solution proteique diluee d'un sel de cuivre en milieu alcalin puis du reactif de Folin-Ciocalteu, donne une coloration bleu foncee, Celle-ci resulte a la fois de la reaction du cuivre sur les liaisons peptidiques et de la reduction de l'acide phosphotungsto-molybdique par la tyrosine, le tryptophane et la cysteine.

Les especes reduites ainsi obtenues absorbent a 750 nm et la densite optique (D.O) lue au spectrophotometre permet la determination de la concentration (C) en proteines de l'echantillon, par reference a une courbe etalon  $D.O = f(C)$  obtenue en utilisant de la serum albumine bovine commerciale (figure 10).

• conditions experimentales :~

Nous avons utilise cette technique pour estimer la quantite de proteines dans le lait ecreme, le lactoserum et la solution de proteose-peptones totales. Le mode operatoire suivi est celui decrit par DELOBETIE et al (1991) (annexe IX).

III! Resultats et discussion :

L'objet de cette presente etude se rapporte aux proteines du lait cru d'origine cameline issu de troupeaux d'eleveage implantes li Ouargla et Tamanrasset. Neanmoins et avant de nous interesser de pres li cette fraction importante du lait et dans le but d'avoir une idee plus precise sur la qualite physico-chimique et nutritionnelle du lait collecte, nous avons procede dans une etape preliminaire, a une analyse de ses principaux constituants (extrait sec total, matiere grasse, lactose, proteines, vitamine C).



Nous avons effectuée ces analyses sur l'échantillon E4 vu que nous avons eu la possibilité d'avoir un échantillonnage important (lait individuel collecté à partir de 27 chèvres de la région de Tamanrasset) et ce pour les besoins d'une autre étude menée au laboratoire (RACHEK, 2001).

"

### 3.1. analyses physico-chimiques :

Les résultats des analyses physico-chimiques effectuées (tableau V), montrent que le lait érn collecté présente une composition riche et équilibrée en nutriments de base (glucides, lipides, protéides). Les taux obtenus pour les protéines (33,35 g/l), la matière grasse (40,25 g/l) et l'extrait sec total (115,35 g/l) sont relativement élevés comparativement à certaines données bibliographiques (YAGIL et ETZION, 1980; MEHAIA et al, 1988; ELAMIN et WILCOX, 1992; MEHAIA, 1992; GNAN et al, 1994; YAGIL, 1994; ZIA-UR-RAHMAN, 1994;

•

ZIA-UR RAHMAN et al, 1994; MEHAIA, 1995 ; ELAMIN et WILCOX, 1992). Ceci est

aussi le cas de l'acide ascorbique (vitamine C) dont la teneur (41,40 mg/l) est deux fois plus élevée que celle existant normalement dans le lait bovin (POLONOVSKI et al, 1971 ; SAWAYA et al, 1984 ; FARAH et al, 1992 ; MEHAIA, 1994 a).

Cette composition confere au lait etudie une bonne valeur nutritionnelle dont la contribution pour couvrir, ne serait ce que partiellement, les besoins des populations du sud du pays est des plus souhaitable.

La teneur proteique du lait, obtenue, ne semble pas etre dependante seulement du facteur alimentaire, car ce dernier se trouve en quantite et qualite insuffisante dans ces regions particulierement arides du pays. Le potentiel de selection (ou effet de race), conjugue li la physiologie particuliere du dromadaire sont en effet d'autres facteurs susceptibles d'interferer sur la production, dans le sens ou, les teneurs en eau et en nutriments sont regulees de facon li permettre l'obtention d'un lait de bonne qualite physico-chimique.

**Tableau V : Résultats des analyses physico-chimiques effectuées.**

| Paramètres                               | Lait de chamelle<br>(n = 27) |            | Lait de vache<br>(LUQUET <i>et al</i> , 1985) |
|--|------------------------------|------------|---|
|  | Moyenne                      | Ecart-type |   |
| <b><u>Paramètre physiques</u></b>        |                              |            |   |
| pH (à 20 °C)                             | 6,24                         | 0,48       | 6,5 – 6,7                                     |
| <b><u>Composition chimique (g/l)</u></b> |                              |            |   |
| Extrait sec total                        | 115,35                       | 15,20      | 130,00  |
| Matière grasse                           | 40,25                        | 9,83       | 39,00   |
| Lactose                                  | 40,00                        | 8,51       | 49,00   |
| Protéines totales                        | 33,35                        | 5,74       | 32,70   |
| Azote non protéique (× 6,38)(a)          | 3,16                         | 0,78       | 0,30  |
| Acide ascorbique (mg/l)                  | 41,40                        | 8,20       | (b) 19 mg/kg                                  |

(b) : teneur en vitamine C du lait bovin selon POLONOVSKI *et al* (1971)

(a) : selon KARMAN *et al* (1986)

n = lait individuel prélevé à partir de 27 chamelles

**Tableau VI : Teneur en protéines totales (g/l) des différentes fractions du lait étudié.**

E1, E2, E3 et E4 : échantillons de lait de chamelle ; PT : protéines totales ; PLS : protéines totales du lactosérum ; CN : caséines totales ; PPT : protéose-peptones totales ;

| Echantillon N° | E1   | E2   | E3   | E4   |
|----------------|------|------|------|------|
| pH             | 4,2  | 6,4  | 6,7  | 6,4  |
| PT             | 21,0 | 32,0 | 40,0 | 34,0 |
| PLS            | 5,6  | 6,3  | 8,3  | 8,6  |
| CN             | 15,4 | 25,7 | 31,7 | 25,4 |
| PPT            | n.d  | n.d  | n.d  | 0,4  |

n.d : non déterminé.

Signalons dans ce cadre que des travaux sont actuellement menés au sein du laboratoire (en collaboration avec une équipe de recherche de l'ITEBO d'Alger et une autre de l'Université de Ouargla) pour voir dans quelle mesure les facteurs zootechniques exercent-ils une influence sur la performance de la production du lait de chamelle et sur sa qualité ?

### 3.2. isolement et quantification des protéines totales :

L'isolement des protéines totales, caseines et protéines sériques a été conduit selon le schéma général représenté sur la figure 6'.

La précipitation acide, réalisée dans un premier temps à pH 4,6, a montré (après contrôle électrophorétique) que toutes les caseines ne flocculaient pas à ce pH, contrairement à ce qui se passe dans le cas du lait bovin. Ceci nous a amené à précipiter ces fractions à pH 4,3 comme préconisé par WANGO et al (1998 b).

Les teneurs en protéines ont été estimées selon la méthode conventionnelle de

•

KJELDAHL (notamment au niveau de l'analyse physico-chimique du lait provenant de

Tamanrasset). La méthode de dosage spectrophotométrique de LOWRY et al (1951) a aussi été utilisée pour estimer la quantité de protéines dans • les différentes fractions isolées ainsi

qu'au niveau des solutions d'échantillons déposés en électrophorèse.

Cette seconde méthode présente l'avantage d'être rapide et facile à mettre en œuvre. De plus, pour les échantillons considérés, elle présente une bonne corrélation avec la méthode de

KJELDAHL (NAKAI et al, 1970 ; GEOFFREY et LUCAS, 1983).

Les teneurs en protéines totales (tableau VI) varient de 32 à 40 g/l dont 20 à 25 % revient aux protéines du lactosérum, le reste (75-80 %) est représenté par les caseines. Cette répartition est d'ailleurs très comparable à celle existant généralement dans le lait bovin.

Dans le cas de notre pays et en comparaison avec les différentes analyses effectuées sur le lait local, nous pouvons conclure que les valeurs des taux protéiques du lait camelin étudié sont nettement supérieures à celles obtenues, soit à partir du lait de chèvre d'origine bovine (MATI et al, 1998 ; IABADENE et al, 2000 ; MATI, 2000) ou d'origine caprine (MATI et al, 1998). La teneur globale en protéines de ces derniers échantillons ne dépassent pas en effet les 26 g/l.

Ce résultat comparatif constitue en soi une source d'intérêt et de curiosité car, comme signalé plus haut, l'alimentation du dromadaire est paradoxalement la plus dépourvue en qualité et en quantité que les autres espèces laitières considérées,

Il est intéressant de noter, dans le même registre, que pour les échantillons issus des mêmes populations de dromadaires (E1, E2 et E3), c'est le lait (E3) collecté en période de relative abondance de pluies et de végétation (fin novembre) qui donne les taux protéiques les plus élevés (protéines totales estimées à environ 40 g/l). L'influence de l'alimentation semble être prépondérante en effet sur la qualité du lait produit et probablement aussi sur sa quantité.

Par contre, en comparant les résultats enregistrés à partir des échantillons provenant de Ouargla (E1, E2 et E3 issus de chameaux de race Sahraoui) et ceux de Tamanrasset (E4 de race Targui), nous pouvons conclure que l'effet de race ne semble pas exercer une influence marquée sur la teneur protéique du lait car à l'exception du premier échantillon (E1) non conforme, les taux moyens se situant autour de 35 g/l de protéines totales ont été enregistrés dans les différents prélèvements provenant des deux populations de dromadaires considérées,

Concernant l'échantillon E1, nous relevons un taux protéique faible (21 g/l) dû à une dégradation enzymatique intense des protéines. En effet, cet échantillon, qui présentait un pH bas (4,2) à l'arrivée au laboratoire, n'a pas été additionné au départ d'antibactérien. Ce qui a permis le développement des micro-organismes de contamination (particulièrement les bactéries lactiques) et l'acidification qui s'en est suivie (suite à la fermentation du lactose).

Il est à signaler que cet échantillon a été volontairement pris en compte et traité comme les autres afin de voir ultérieurement dans quelle mesure la dégradation par les enzymes naturelles et les enzymes bactériennes affecte les protéines majeures du lait camelin,

Conclusion generale :

En continuité des travaux réalisés sur le lait de chamelle au LABAB-UMMTO, nous avons mené une étude orientée sur une meilleure connaissance des protéines caseiniques et sériques totales ainsi que la séparation et la caractérisation des protéines individuelles par la mise en œuvre de méthodes appropriées,

Dans l'étape préliminaire, les analyses physico-chimiques effectuées montrent que le lait de dromadaire, collecté dans les régions de Ouargla et Tamanrasset, est assez homogène puisqu'il présente de faibles variations selon le lieu, la date et l'origine de son prélèvement.

Le lait étudié présente une composition très équilibrée en nutriments de base (glucides,

-

lipides et protéines) et se caractérise en outre par des teneurs relativement élevées en extrait

sec, en protéines, en matière grasse et en vitamine C. Les taux de protéines obtenus (qui varient de 32 à 40 g/l) sont d'ailleurs nettement plus élevés que ceux donnés par le lait local de vache ou de chèvre dont la teneur moyenne est estimée à 26 g/l. Ces données rehaussent davantage son intérêt nutritionnel surtout que les quantités produites annuellement dans notre pays (environ 1 million de tonnes) plaident en faveur d'une plus grande consommation de ce lait à l'état frais ou de son utilisation pour la fabrication de produits laitiers dérivés.

La separation a pH 4, 3 des caseines et des proteines seriques et leur caracterisation

•

electrophoretique sur gel de polyacrylamide dans plusieurs conditions (PAGE-native,

PAGE-Uree, PAGE-SDS et une combinaison bidimensionnelle de ces techniques) a permis:

- d'identifier des homologues aux proteines majeures (caseines :  $\alpha$ Sh  $\alpha$ S2, f3, K; proteines seriques : Ig, SA et  $\alpha$ -La) du lait de reference, alors que la f3-lactoglobuline (proteine majeure du lactoserum bovin) n'est pas detectee dans les echantillons de laits analyses, rejoignant ainsi les rapports mentionnant son absence dans le lait camelin ;

- de confirmer l'existence d'autres entites proteiques propres au lait de chamelle que d'autres auteurs ont attribue au polymorphisme de la caseine f3 (qui existerait sous forme de deux variants genetiques A et B) et de l' $\alpha$ -laetalbumine (qui existerait sous forme de 3 polypeptides monomeriques) ;

- de montrer les differences de mobilites electrophoretiques existants entre les proteines homologues, suggerant par la la presence de particularites structurales (composition et disposition des acide amines, nature et taille des groupements prosthetiques ... ) dont l'incidence sur le comportement de ce lait lors des transformations technologiques serait interessante a elucider.

Grace a l'adapatation des methodes d'isolement au lait camelin et en optimisant les



conditions de separation, la chromatographie echangeuse d'anions sur DEAE cellulose a permis l'isolement des proteines individuelles (caseines et proteines du serum) en une seule etape, avec des degres de purete tres satisfaisants, notamment pour la 13-CN, les Ig, l'u-La et la SA. L'identification preliminaire de ces fractions realisee par electrophorese dans plusieurs conditions, en systeme mono et bidimensionnelle, a permis de conclure, par rapport au profil type du lait bovin, a des differences de position concernant les caseines US2 et K. L'ordre de migration propose en PAGE-Uree pour les caseines camelines est:  $\gamma$ -CN < 13-CN < K-CN < uSI-CN < US2-CN (contre:  $\gamma$ -CN < K-CN < 13-CN < U<sub>sr</sub>CN < uSI-CN, pour le lait bovin). En PAGE-SDS, l'ordre de migration des caseines du lait de chamelle serait: uSI-CN < 13-CN < U<sub>sr</sub>CN < K-CN <  $\gamma$ -CN (contre: US2-CN < uSI-CN < 13-CN < K-CN <  $\gamma$ -CN, dans le cas du

lait de reference).

L'etude menee sur l'identification electrophoretique des fragments d'hydrolyse par la

trypsine de la caseine 13 ainsi isolee et, particulierement la recherche de produits analogues aux composants-5 (PP5) et -8 (PP8) des proteose-peptones, a revele l'existence d'analogues de ces fragments proteiques dans le lait camelin. Le composant-5 semble presenter neanmoins une plus faible mobilite electrophoretique et un PM plus eleve. La cinetique enzymatique suivie a mis aussi en evidence l'existence d'un nombre plus grand de fragments d'hydrolyse, donc de sites de coupures potentiels Lys-X et/ou Arg-X, que ce qui est constate chez le bovin.

Eu egard a l'interet qu'elle suscite et les resultats auxquels elle a permis d'aboutir, cette premiere etude sur les proteines du lait de chamelle dans notre pays, merite d'etre poursuivie et approfondie davantage, notamment par la mise en oeuvre de techniques supplementaires de purification (electro-transfert,

chromatographie liquide a haute performance ... ) ainsi que le sequencage des regions N et C terminales des entites proteiques non encore identifiees avec

exactitude.

Grace a sa remarquable valeur nutritionnelle et ses particularites physico-chimiques, le

lait de chamelle, qui reste un des produits alimentaires typiquement du « terroir », est appele a connaitre une meilleure utilisation et une plus grande diversification de sa consommation

--

pour peu que ses elements constitutifs soient explores et les relations « structures-proprietes-

fonctions » de ses constituants elucidees.

## ABREVIATIONS

a-La: a-Iactalbumine as-CN : caseine as P-Lg : p-Iactoglobuline p-CN : caseine p

K-CN : caseine K

J-Ig : micro gramme y-CN : caseine y

2-6- DPIP : 2-6 dichlorophenol indo phenol 2-ME : 2-mercaptoethanol

AG : acide gras

BSA : serum albumine bovine CM : chamelle

CN: caseine

CNT : caseines totales D.O: densite optique Ig: immunoglobuline

•

ITEBO : Institut technique d'elevage bovin et ovin, Bab Ali, Alger.

LF : lactoferrine

LP : lactoperoxydase LV: lait de vache LZ : lysozyme

M: molaire

OV : ovalbumine PN : po ids / volume

PAGE: electrophorese sur gel de polyacrylamide PLS : proteines totales du lactoserum

PM : poids moleculaire

PP : proteose-peptones

PP3 : composant-3 des proteose-peptones PP5 : composant-5 des proteose-peptones

Toutefois si la place en matière de consommation de viande cameline est très importante sur l'échiquier régional (les camelins contribuent pour 33 % de l'ensemble des abattages dans les régions sahariennes en Algérie), le lait n'a jamais été valorisé : il est partagé entre le chamelon et la famille de l'éleveur ou tout simplement offert gracieusement.

ولكن إذا لم يكن المكان على استهلاك لحوم الإبل من المهم جدا على رقعة الشطرنج الإقليمية (الإبل تساهم بنسبة 33 % من جميع قطع الأشجار في منطقة الصحراء الكبرى في الجزائر) ، لم يكن الحليب المستردة : أنها تتوزع بين العجل وعائلة من المزارعين أو مجاملة فقط.