

**République Algérienne Démocratique et Populaire**

**Université Abed Hamid IbenBadiss**



**MÉMOIRE Présenté à la Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie**

**Département d'Agronomie**

Pour l'obtention du diplôme de

**MASTER**

**Spécialité : Génétique et Reproduction Animale**

Par

**BENALLAL M'hammed**

**THEME**

**Morphométrie des petits ruminants de la région de Relizane**

Présenté et soutenu Publiquement le 08/06/2017

**Devant le jury :**

Président            NEBBACHE Salim (MCB)            (UAHIB – Mostaganem)

Encadreur :        FASSIH.Aicha            Docteur (UAHIB – Mostaganem)

Examineur :       Mme.KACEM Nacera            (MAA)            (UAHIB – Mostaganem)

## REMERCIEMENTS

Je remercie ALLAH le tout puissant qui m'a offert santé, courage, patience et volonté, me permettant de mener à terme ce présent travail.

Je voudrais exprimer mes remerciements, ma profonde gratitude et toutes mes reconnaissances à madame FASIH (Profe à l'Université Abed Hamid Iben Badiss . Mostaganem) pour m'avoir fait bénéficier de ces compétences scientifiques, ses qualités humaines et sa constante disponibilité.

Mes remerciements s'adressent également à messieurs les membres du jury : Nebbache S (Professeur à l'Université Abed Hamid iben badiss) et Tahri M (Professeur à l'Université Abed Hamid iben badiss) qui ont apporté tous leurs soins dans l'évaluation de ce travail.

Je tiens également à remercier les délégués communaux et les personnels des subdivisions agricoles pour l'aide qu'ils m'ont apporté durant la réalisation de ce travail.

Enfin, mes sincères remerciements à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'accomplissement de ce travail.

## **DEDICACE**

Je dédie ce modeste travail :

A celle qui a attendu ce jour depuis longtemps : Ma très chère Mère, ce que je dois en retour l'affection et la tendresse, à celle qui a contribué à ma réussite tout au long de mes études avec tant de sacrifices ; ainsi qu'à ma chère Grand- mère ; A mon cher frère Mourad qui m'a toujours encouragé et soutenu ;

Que dieu vous garde, sans vous je ne peux être ce que je suis, A la pieuse pensée de mon Père, qui l'a laissé pour toujours, Que Dieu l'accueille en son vaste paradis ;

A mes adorables frères: Khaled, foudil, Karim

A mes chers oncles et tantes, et à tous mes cousins ;

Qui m'a aidé tous ces années d'études, Mes collègues chériere khaled, Lilouce soufiane, Achour ahmed ,Assous Noureddine, mekki islam, rabah tayeb

Mes ami(e)s...

Un grand salut

Et que Dieu nous

## Résumé

Une caractérisation morphologique de la population caprine locale, a été réalisée dans la région de Ouarizane. L'objectif de cette étude est de caractériser morphologiquement la population caprine de la région de Ouarizane, en perspective d'une contribution d'une meilleure connaissance des ressources génétiques caprines qui reste jusqu'alors peu étudiées ; des mesures corporelles ont été réalisées au niveau de 261 chèvres et 64 boucs repartis sur 06 communes de la région. Cette étude porte 12 quantitatives et 10 qualitatives, les données recueillies ont été soumises à une analyse de variance et à une analyse factorielle discriminante. Nos résultats montrent que la longueur de la tête (LT), et la hauteur au dos (HD), ont été les variables les plus discriminantes pour l'axe 1, la longueur des oreilles (LO) et la largeur aux hanches (LH) pour le second axe chez les femelles, et chez les mâles la longueur de la tête (LT), et la largeur aux ischions (LI) pour la première fonction et le tour de poitrine (TP) et la hauteur au sacrum (HS) pour la seconde fonction, le taux de classification correct est de 73,6% chez les femelles, et 81,6% chez les mâles.

Mots-clés : Elevage caprin ; ressources génétiques ; population ; caractérisation ; morphologie ; Ouarizane

## Summary

A morphological characterization of a local goat population was conducted in the region of Ouarizane. The objective of this study was to characterize morphologically the goat population in the region of Ouarizane, in order to have better understanding of goat genetic resources which remains little studied until now, the body measurements were performed on 261 females and 64 males distributed over 14 municipalities in the region. This study examined 12 quantitative and 10 qualitative, the collected data were subjected to analysis of variance and a discriminant factor analysis. Our results showed that the length of the head (LH), and the height at the back (HB), were the most discriminant variables for axis 1, the length of the ears (LE) and hips to the length of the second axis in females, and in males the length of the head (LH), and thurl width (TW) for the first function and chest circumference (CC) and the height at sacrum (HS) for the second function, the classification rate was 73,6% in females, and 81,6% in males.

Keywords: Goat breeding, genetic resources, population, characterization, morphology, Ouarizane.

Résumé

Table des matières

Liste des abréviations Listes des Tableaux et Figures

Introduction générale..... 01

## **PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE**

1. Place des caprins dans le règne animal.....03

2 Origine des caprins.....04

3 Date et lieu de domestication de la chèvre.....05

4 Conformation et aspect extérieur des caprins..... 06

1.Le profil..... 06

2. Les proportions.....07

3. Le format.....07

4. Les aptitudes.....07

## **Ressource Génétique caprines en Algérie**

**1. La population caprine en Algérie.....09**

1.1La population locale.....09

- La chèvre ARBIA..... 09
- La chèvre MAKATIA..... 09
- La chèvre KABYLE «Naine de Kabylie» .....10
- La chèvre du M'ZABITE .....10

1.2 Les races améliorées..... 11

1.3 La population croisée..... 11

**2 .L'élevage caprin en Algérie .....12**

2.1 Place des caprins dans les effectifs.....12

2.2 Evolution des effectifs caprins en Algérie.....	13
2.3 Répartition géographique des caprins.....	13

### **Partie Expérimentale**

1. Présentation générale de la région d'étude .....	15
2. Géographie.....	16
3. Matériel expérimental .....	16
4. Situation de l'élevage caprin dans la région d'étude.....	17

### **Matériel et méthode**

I. Démarche méthodologique .....	19
I.1 Enquête de terrain.....	19
I.2 Elaboration d'une fiche d'enquête .....	19
I.3 Traitement et analyse des données .....	22

### **RESULTATS ET DISCUSSION**

II.1 Statistiques descriptives.....	24
II.1.1 Statistiques descriptives des caractères quantitatifs.....	24
II.1.1.1 : Mesures en longueur.....	24
II.1.1.2 : Mesures de périmétrie .....	26
II.1.1.2 : Mesures en hauteur.....	27
II.1.2 Statistiques descriptives des caractères qualitatifs .....	29
Présence et absence de la barbiche, de pendeloques.....	33
Couleur de la tête, de la robe et des membres.....	35
II.2 Analyse de la variance (ANOVA) .....	36
II.3.1.1.4 Résultats du classement .....	37

Chez les femelles.....38

Chez les mâles.....38

**CONCLUSION..... 39**

**REFERENCES BIBLIOGRAPIE**

**ANEXXE .....47**

## LISTE DES ABREVIATIONS

<b>C :</b>	<b>Degré Celsius</b>
<b>Cm :</b>	<b>Centimètre Coef</b>
<b>V :</b>	<b>Coefficient de Variation</b>
<b>E-S :</b>	<b>Erreur Standard</b>
<b>E-T :</b>	<b>Ecart-Type</b>
<b>Ha :</b>	<b>Hectare</b>
<b>J :</b>	<b>Jour</b>
<b>J-C :</b>	<b>Jésus Christ</b>
<b>Kg :</b>	<b>Kilogramme</b>
<b>Km2 :</b>	<b>Kilomètre carré</b>
<b>M :</b>	<b>Mètre</b>
<b>Max :</b>	<b>Maximum</b>
<b>Min :</b>	<b>Minimum</b>
<b>Mm :</b>	<b>Millimètre</b>
<b>Moy :</b>	<b>Moyenne</b>
<b>Nbre :</b>	<b>Nombre</b>
<b>Qx :</b>	<b>Quintaux</b>
<b>S :</b>	<b>Sexe</b>
<b>UGB :</b>	<b>Unité de Gros Bétail</b>

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau 01</b> : Caractéristiques biométriques de quelques populations en Algérie	10
<b>Tableau 02</b> : Caractéristiques zootechniques de quelques populations en Algérie	10
<b>Tableau 03</b> : Répartition géographique du cheptel (en UGB).	12
<b>Tableau 04</b> : Répartition des effectifs par commune	15
<b>Tableau 05</b> : Variables quantitatives	17
<b>Tableau 06</b> : Variables qualitatives	18
<b>Tableau07</b> : Statistiques descriptives des mesures en longueur (en cm).	21
<b>Tableau 08</b> : Statistiques descriptives de la longueur de poils et des oreilles (en cm)	.22
<b>Tableau 09</b> : Statistiques descriptives des mesures de périphérique (en cm).	23
<b>Tableau 10</b> : Statistiques descriptives des mesures en hauteurs (en cm).	25
<b>Tableau 11</b> : Résultats du classement (femelles).	33
<b>Tableau 12</b> : Résultats du classement (mâles).	33

## LISTE DES FIGURES

<b>Figure 01:</b> Quelques représentants sauvages du genre Capra	03
<b>Figure 02:</b> Pourcentage des effectifs.	12
<b>Figure 03 :</b> Evolution de l'effectif caprin en Algérie (Source : DSA)	.13
<b>Figure 04 :</b> Les mensurations effectuées.	21
<b>Figure 05 :</b> Hauteur au garrot, au dos, et au sacrum chez les femelles (en cm)	.25
<b>Figure 06 :</b> Hauteur au garrot, au dos, et au sacrum chez les mâles (en cm).	25
<b>Figure 07 :</b> Distribution des fréquences des types de profil chez les mâles.	26
<b>Figure 08 :</b> Distribution des fréquences des types de profil chez les femelles	26
<b>Figure 09 :</b> Distribution des fréquences de la présence des cornes chez les femelles	27
<b>Figure 10 :</b> Distribution des fréquences de la présence des cornes chez les mâles.	27
<b>Figure11 :</b> Distribution des fréquences des formes des cornes chez les mâles (en %)	27
<b>Figure 12 :</b> Distribution des fréquences des formes des cornes chez les femelles (en %)	.27
<b>Figure 13 :</b> Distribution des fréquences de développement des mamelles.	28
<b>Figure 14 :</b> Distribution des fréquences des formes des oreilles	29
<b>Figure15:</b> Distribution des fréquences des formes des oreilles.	29
<b>Figure 16 :</b> Distribution des fréquences des barbiches chez les mâles.	30
<b>Figure 17 :</b> Distribution des fréquences des barbiches chez les femelles.	30
<b>Figure 18 :</b> Distribution des fréquences des pendeloques chez les mâles.	30
<b>Figure 19 :</b> Distribution des fréquences des pendeloques chez les femelles.	30
<b>Figure 20 :</b> Distribution des fréquences de la couleur de la tête chez les males	31
<b>Figure 21 :</b> Distribution des fréquences de la couleur de la tête chez les femelles	31
<b>Figure 22 :</b> Distribution des fréquences de la couleur de la robe chez les males	31

<b>Figure23 :</b> Distribution des fréquences de la couleur de la robe chez les femelles	31
<b>Figure 24:</b> Distribution des fréquences la couleur des pattes chez les mâles.	32
<b>Figure 25:</b> Distribution des fréquences de couleur des pattes chez les femelles	.32

# Introduction

---

## Introduction

Avec une production de 4 654 032Qx de viande et 1 420 149 millions litres de lait (D.S.A, 2011), l'Algérie ne couvre pas les besoins croissants de sa population. Cette situation qui a poussé l'état à importer des chèvres performantes (la Saanen, l'Alpine.....etc.), sans pour autant tenir compte, des problèmes d'alimentation, et d'adaptabilité de ces animaux à l'égard des conditions de l'environnement, a fait que ces essais aboutissent à l'échec.

De ce fait, il est nécessaire de mettre en place une stratégie agro-alimentaire visant à long terme à l'amélioration de la production de lait et de viande, dont la chèvre a un rôle déterminant dans cette stratégie.

La connaissance du potentiel de production de nos populations caprines est insuffisante tant au plan de leurs caractéristiques que de leurs performances, notamment en ce qui concerne : l'alimentation, l'aptitude des jeunes, la résistance à certaines maladies et aux adversités climatiques et alimentaires, et les performances de reproduction des mâles (Amazougrene, 2007).

Pour une meilleure connaissance de nos populations caprines, notre étude s'est fixée pour objectifs:

- Connaître la diversité et la répartition actuelle du cheptel caprin dans les zones nord, centre et sud de la wilaya de Relizane
- Connaître les caractéristiques morpho-biométriques de chacune des populations retrouvées sur le terrain.
- Proposer les critères les plus importants pour caractériser ces populations.

Ce travail se divise en trois parties:

La première partie concerne une recherche bibliographique : concepts théoriques, identité des caprins, ressources génétiques caprines dans le monde, et en Algérie.

Puis, dans la deuxième partie, qui décrit la zone d'étude sur les plans climatiques et agricole, et une présentation de la méthodologie de notre travail.

Dans la troisième partie, on a exposé puis discuté les résultats obtenus.

Enfin une conclusion permettra de faire la synthèse des résultats obtenus.

# Partie Bibliographie

---

## 1. Place des caprins dans le règne animal:

Le genre *Capra* appartient à la sous famille des Caprinés, de la famille des Bovidés, ces bovidés dérivent du sous-ordre des Ruminants, classe des Mammifères pourvus d'un placenta (sous classe Placentaires) et qui se regroupent dans l'embranchement des Vertébrées du règne Animal.

Selon Holmes-pepler (1966), Babo (2000) et Fournier (2006), la chèvre domestique dont le nom scientifique *Capra hircus* appartient à:

Règne: Animal

Embranchement: Vertébrés

Classe: Mammifères

Sous- classe: Placentaires

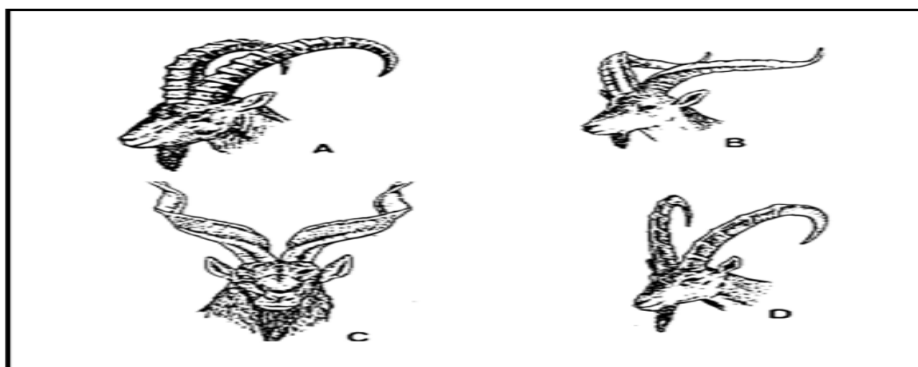
Ordre: Artiodactyles

Sous-ordre: Ruminants

Famille: Bovidés

Sous-famille: Caprinées

Genre : *Capra*



**Figure 01:** Quelques représentants sauvages du genre *Capra*: A-C. *ibex* ,B-C. *pyrenaica* ;C- *C.falconeri* ;D-C. *hircus aegagrus* (dessin d'après Clutton-brock, 1981)

## Partie Bibliographie

---

Selon Simon (1999), les caprinés sont subdivisés en 4 tribus: Les caprins (caprini) représentés par les bouquetins (capra) dont la chèvre n'est que la forme domestiquée, les ovins (ovini) représentés par les mouflons (ovis) dont une espèce a donné le mouton, les rupicaprins (rupicaprini), parfois considérés comme une sous-famille distincte (rupicaprinés) représentée par le chamois et les ovibovins (ovibovini) intermédiaires entre les caprinés et les bovinés représentés par le bœuf musqué ou ovibos et le takin.

### **I.2 Origine des caprins:**

Plusieurs auteurs: Epstein (1971), Esperandieu (1975), Mason (1984), Vigne (1988), et Lauvergne (1988) affirment que l'ancêtre de la chèvre domestique est une « chèvre sauvage du Proche-Orient », *Capra hircus aegagrus*, qu'on retrouvait en Asie antérieure et en Afrique orientale, et qui inaugure la série de chèvres domestiques groupées sous le nom de *Capra hircus*.

Selon French 1971, la chèvre sauvage à Bézoard du sud-ouest asiatique pouvait être considérée comme l'ancêtre de la plupart des chèvres domestiques. Tandis que la chèvre Ibex abyssin se trouve de même associé avec la chèvre à Bézoard dans l'ascendance de nombreuses chèvres du Nord et de l'Est de l'Afrique.

Les autres populations de chèvres sauvages (Annexe 1) appartenant au genre *Capra*, les Ibex et les chèvres Markhor ont également apportées leurs concours (Vigne, 1988).

D'après Geoffroy (1919) et Marmet (1971), les chèvres indigènes de l'Afrique du Nord sont originaires du Nubie.

### **3 Date et lieu de domestication de la chèvre:**

La chèvre est très probablement le premier ruminant à avoir été domestiqué (Mason, 1984).

Selon Peters et al (1999), Zeder et Hesse (2000), la domestication des petits ruminants (chèvres et moutons) a été répertoriée il y a 9000 à 10000 ans dans les hauts plateaux Ouest de l'Iran.

La domestication des ruminants apparut 9000 ans environ avant J-C au Proche-Orient et en Asie centrale. Celle des bovidés, qui suivit de peu la domestication des moutons et des chèvres, est attestée aux environ de 8000 ans avant J-C (Alderson, 1992 ; Marsan et al, 2002).

## Partie Bibliographie

---

D'après Vigne (1988) et Denis (2000), la chèvre est le second animal à avoir été domestiqué probablement vers 7500 ans.

La plupart des auteurs considèrent que la domestication a eu lieu dans le croissant fertile (Iran, Irak, Turquie et Palestine) qui est à l'origine de la civilisation agricole d'Europe occidentale (Harris 1961; Higgs 1976).

En Algérie, les capridés représentés par *Capra hircus* furent introduits depuis le néolithique (Trouette, 1930 ; Esperandieu, 1975).

D'après Camps (1976), les débuts de la domestication sur le littoral et dans le Tell algérien, ont débuté durant le néolithique.

### 4 Conformation et aspect extérieur des caprins

Les caprinés ont un corps robuste, trapu et pourvu de poils, des membres courts et solides, le cou est gros, la tête est relativement petite, rarement empâtée, a un profil variable selon les races, munie d'une petite barbiche, d'un museau pointu et d'un front étroit et bombé, la queue triangulaire est dépourvue de poils sur sa face ventrale (en dessous) et presque toujours droite, les pieds sont plus forts que chez les ovinés, ce qui, avec un os canon particulièrement robuste facilite la vie en terrain accidenté.

Les yeux sont grands et brillants, avec un iris jaune ou marron clair, dotés de pupilles transversales, comme chez les ovinés, mais ils ne comportent pas de larmier, les oreilles souvent droites pointues, sont très mobiles, leurs ports sont généralement en relation avec leur taille ; on rencontre : des oreilles longues et pendantes, des oreilles petites et dressées, des oreilles moyennes et horizontales, les cornes présentes chez les deux sexes et peuvent présenter des formes différentes. Les cornes des mâles sont beaucoup plus développées que celle des femelles (Larousse 1971 cité par Bendaoud, 2009; Marmet, 1971; Fournier, 2006).

Selon Mahaman sani (1986), la classification des races est basée sur les caractères morphologiques les plus constants mis en premier lieu : le profil, les proportions, le format, les aptitudes, et la phanéroptique.

1. **Le profil** : il est apprécié surtout au niveau de la tête et particulièrement de la région frontale, il peut être :

## Partie Bibliographie

---

\*Rectiligne: ce type présente un profil rectiligne, aux oreilles longues et pendantes, au long poil, le type rectiligne est rencontré chez les races asiatiques : races cachemire et Angora (Photo 1, Annexe 2).

\* Convexeligne: les animaux de ce type ont un chanfrein busqué, des oreilles très longues et pendantes et un poil ras. Ils sont représentés par les races africaines : la Nubienne, et les chèvres du Maroc, du Soudan ou du Sénégal (Photo 2, Annexe 02).

\* Concavéline: ce type présente un profil céphalique concave, aux oreilles qui se tendent à se dresser et au court poil, le type concave peut être trouvé chez les races européennes : Maltaise, Alpine, Saanen (Photo 3, Annexe 2).

**2. Les proportions:** découlent des harmonies qui existent entre les éléments de longueur et les éléments de largeur ou épaisseur, on peut avoir des animaux de trois types :

a. Type médiologue: des animaux normaux ou les éléments de longueur sont en harmonie avec les éléments de largeur. b. Type longiligne: des animaux à éléments de longueur dominants. c. Type bréviligne: des animaux à éléments de largeur (épaisseur) dominants.

**3. Le format :** il précise la taille et le poids des animaux, on distingue trois types de format permettant de classer les animaux.

**1. Eumétrique** : un format normal est dit eumétrique, lorsque les variations sont en harmonie avec les profils et les proportions.

**2. Hyper métrique:** un individu hyper métrique présente des variations en plus. Le poids est supérieur à celui obtenu à partir de l'estimation en utilisant le profil et les proportions, cet individu est plus lourd que prévu.

**3. Ellipométrique:** un animal est dit ellipométrique lorsqu'il présente des variations en moins et il est moins lourd que prévu.

**4. Les aptitudes:** sont les prédispositions organiques et physiologiques d'un animal à fournir une ou plusieurs productions (viande, lait, travail, laine), en fait, les aptitudes sont des qualités que l'on cherche chez les animaux d'une certaine race et que l'on s'efforce d'améliorer en vue d'accroître leur production.

# Ressources génétiques caprines en algérie

---

## 1. La population caprine en Algérie:

Le cheptel caprin algérien est très hétérogène, il se caractérise par une grande diversité pour les races locales (Tableau 04).

Selon Madani (2000), les populations existantes en Algérie sont de type traditionnel, dont la majorité entre elles sont soumises uniquement à la sélection naturelle.

Elles sont composées par des animaux de population locale à sang généralement Nubien. Outre, les populations locales, on trouve aussi des populations introduites, et des populations croisées (Bey et Laloui, 2005).

D'après Hellal (1986), Dekkiche (1987), Sebaa (1992), Takoucht (1998), notre cheptel est représenté par la chèvre Arbia, la Mekatia, la Kabyle et la M'zabit.

Selon la CN AnGR (2003), la composition raciale des populations du cheptel caprin comprend les chèvres locales et les chèvres de races améliorées, en plus des individus résultants des croisements.

### 1.1 La population locale:

- **La chèvre ARBIA:**

C'est la population la plus dominante, qui se rattache à la race Nubienne, elle est localisée surtout dans les hauts plateaux, les zones steppiques et semi-steppiques. Elle se caractérise par une taille basse de 50-70cm, une tête dépourvue de cornes avec des oreilles longues, larges et pendantes. Sa robe est multicolore (noire, grise, marron) à poils longs de 12- 15cm. La chèvre Arabe a une production laitière moyenne de 1,5 litre par jour.

D'après Dekkiche (1987), et Madani et al (2003), on a deux types : le sédentaire et le transhumant.

-**Type sédentaire** : selon Hellal (1986), sa taille moyenne est de 70cm pour le mâle et de 63cm pour la femelle, alors que leurs poids respectifs sont de 50kg et 35kg. Le corps est allongé avec un dessus droit rectiligne dont le chanfrein est droit. Le poil est long, de 10 à 17 cm, et polychrome blanc, pie noir, et le brun. La tête soit d'une couleur unie ou avec des listes, porte des cornes moyennement longues et dirigées vers l'arrière, et des oreilles assez longues (17 cm), la production laitière est de 0,5 litre par jour.

## **Ressources génétiques caprines en algérie**

---

-**Type transhumant** : selon le même auteur, sa taille moyenne est de 74 cm pour le mâle et de 64 cm pour la femelle, leurs poids respectifs sont de 60 kg et 32 kg. Le corps allongé, dessus droit rectiligne, mais convexe chez certains sujets. Poils longs de 14 à 21cm où la couleur pie noir domine. La tête porte des cornes assez longues dirigées vers l'arrière (surtout chez le mâle) dont les oreilles sont très larges, la production laitière est de 0,25-0,75 litre par jour.

- **La chèvre MAKATIA :**

D'après Guelmaoui et Abderehmani (1995), elle est originaire de OuledNail, on la trouve dans la région de Laghouat. Elle est sans doute le résultat du croisement entre l'ARABIA et la CHERKIA (Djari et Ghribeche, 1981), généralement elle est conduite en association avec la chèvre ARABIA sédentaire.

Selon Hellal (1986), la chèvre MAKATIA présente un corps allongé à dessus droit, chanfrein légèrement convexe chez quelques sujets, robe variée de couleur grise, beige, blanche et brune à poils ras et fin, longueur entre 3-5 cm.

La tête est forte chez le mâle, et chez la femelle elle porte des cornes dirigées vers l'arrière, possède d'une barbiche et, deux pendeloques (moins fréquentes) et de longues oreilles tombantes qui peuvent atteindre 16 cm. Le poids est de 60 kg pour le mâle et 40 kg pour la femelle, alors que la hauteur au garrot est respectivement de 72 cm et 63 cm.

La mamelle est bien équilibrée du type carrée, haute et bien attachée et les 2/3 des femelles ont de gros trayons, la production laitière est de 1 à 2 litre par jour.

- **La chèvre KABYLE «Naine de Kabylie»**

Selon Guelmaoui et Abderehmani (1995), la chèvre KABYLE est considérée comme descendante de la chèvre Pamel capra promaza. D'après Pedro (1952), Hellal (1986), c'est une chèvre autochtone qui peuple les massifs montagneux de la Kabylie et des Aurès. Elle est robuste, massive, de petite taille (66 cm, pour le mâle, et 62 cm pour la femelle) d'où son nom « Naine de Kabylie », la longueur du corps est de 65-80 cm, avec des poids respectifs de 60 kg et 47 kg.

Le corps est allongé avec en dessus droit et rectiligne, la tête est fine, porte des cornes dirigées vers l'arrière, la couleur de la robe varie, mais les couleurs qui dominent sont : le beige, le roux, le blanc, le pie rouge, le pie noir et le noir.

## **Ressources génétiques caprines en algérie**

---

Les oreilles sont petites et pointues pour les sujets à robe blanche, et moyennement longues chez les sujets à robe beige, le poil est long (46% des sujets entre 3-9cm) et court (54% des sujets) ne dépassant pas 3 cm.

Sa production laitière est mauvaise, elle est élevée généralement pour la production de viande qui est de qualité appréciable.

- **La chèvre du M'ZABITE**

Dénommée aussi «la chèvre rouge des oasis». Elle est originaire de Metlili ou Berriane, et se caractérise par un corps allongé, droit et rectiligne, la taille est de 68cm pour le mâle, et 65cm pour la femelle, avec des poids respectifs de 50kg et 35kg.

### **La robe est de trois couleurs :**

le chamois qui domine, le brun et le noir, le poil est court (3- 7cm) chez la majorité des individus, la tête est fine, porte des cornes rejetées en arrière lorsqu'elles existent, le chanfrein est convexe, les oreilles sont longues et tombantes (15cm) (Hellal, 1986).

La race MOZABITE est très intéressante du point de vue production laitière (2,56 Kg/j) (Tableau 05).

### **1.2 Les races améliorées :**

Ce sont des races introduites en Algérie depuis la période coloniale, dans le cadre d'une stratégie d'amélioration génétique du cheptel caprin, il s'agit de la Maltaise, la Murciana, la Toggenburg et plus récemment l'Alpine et la Saanen. Selon Kerkhouche (1979), la maltaise et la chèvre de Murcie ont été implantées à Oran et sur le littoral pendant la colonisation, d'autres essais d'introduction d'animaux performants ont été réalisés dans le territoire national après l'indépendance dans le Mitidja, à Tizi-Ouzou, à Sétif et dans le haut Chélif. Geoffroy (1919), Huart du Plessis (1919), Diffloth (1926) notent que la chèvre de Malte était très rependue sur la littoral Algérien. Selon Decaen et Turpault (1969), la Maltaise se rencontre dans les zones côtières d'Annaba, Skikda, Alger ainsi qu'aux oasis. En Algérie, l'introduction de la première Alpine date entre 1924-1925 lors d'un essai (Sadeler, 1949).

### **1.3 La population croisée**

Est constituée par des sujets issus des croisements non contrôlés entre la population locale et d'autres races, mais les essais sont très limités, les produits ont une taille

## Ressources génétiques caprines en algérie

remarquable, une carcasse pleine, souvent des gestations gémellaires, et une production laitière appréciable, les poils sont généralement courts (Khelifi, 1997). Ces produits sont rencontrés principalement au sein des exploitations de l'Etat (Chellig, 1978).

**Tableau 01** : Caractéristiques biométriques de quelques populations en Algérie.

<i>Races</i>	<i>Principale localisation</i>	<i>Hauteur au garrot moyen (cm) Mâles</i>	<i>Hauteur au garrot moyen (cm) Femelles</i>	<i>Couleurs principales</i>	<i>Caractères particuliers</i>
<i>La ARBLA</i>	<i>Region de laghouat</i>	70	67	Noire	<i>Front droit Poils longs Oreilles tombantes</i>
<i>La MAKATIA</i>	<i>Hauts plateaux</i>	72	63	<i>Couleurs variés</i>	<i>Taille grande Poils courts Pendeloques et barbe courantes</i>
<i>La KABYLE</i>	<i>Montagnes de kabylie et dahra</i>	68	55	<i>Unicolore et multicolores Noire et brune</i>	<i>Petite taille Poils longs Oreilles longues</i>
<i>La MOZABITE</i>	<i>Metliti et region de ghardaia</i>	68	65	<i>Unicolore chamoisée dominante</i>	<i>Type nubien Oreilles longues Et tombantes</i>

Source : Kerbaa, 1995.

**Tableau 02**: Caractéristiques zootechniques de quelques populations en Algérie

Races	Durée de lactation (en jours)	Production laitière par lactation (en Kg)
L'ARBIA	150	220
La MAKATIA	120	80
La KABYLE	150	105
La MOZABITE	180	460

Source : Kerbaa, 1995.

# Ressources génétiques caprines en algérie

## 2 .L'élevage caprin en Algérie:

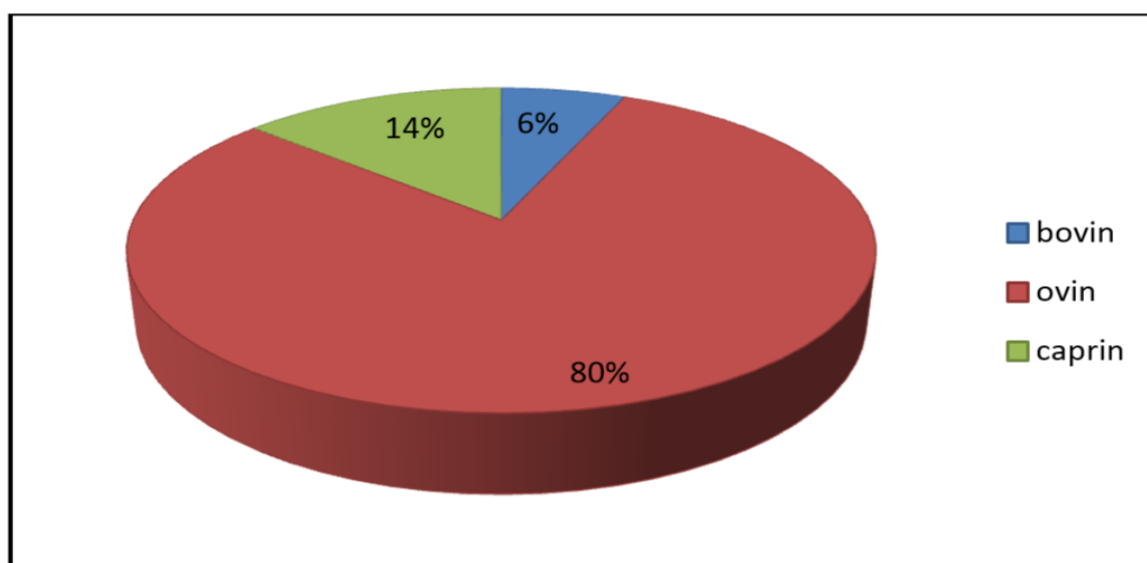
L'élevage des ruminants, principalement les quatre espèces : ovine, caprine, bovine et cameline, est un des secteurs clé de l'agriculture algérienne au sein duquel prédomine le volet « petits ruminants » (Benabdelaziz, 2003).

L'élevage caprin algérien compte parmi les activités agricoles les plus traditionnelles, associé toujours à l'élevage ovin, et localisé essentiellement dans les régions d'accès difficile (Hafid, 2006), et conduit selon les méthodes traditionnelles caractérisées par une faible productivité (Guessas et Semar, 1998).

La conduite du troupeau est traditionnelle, dans les conditions optimales, la charge pastorale en caprin est généralement de 4 à 5 têtes par ha (Moustari, 2008).

### 2.1 Place des caprins dans les effectifs :

Sur un total de 22 344 376 têtes en 2006, 80 % de l'effectif étaient des ovins, 14 % des caprins, 6% des bovins (Figure 02).

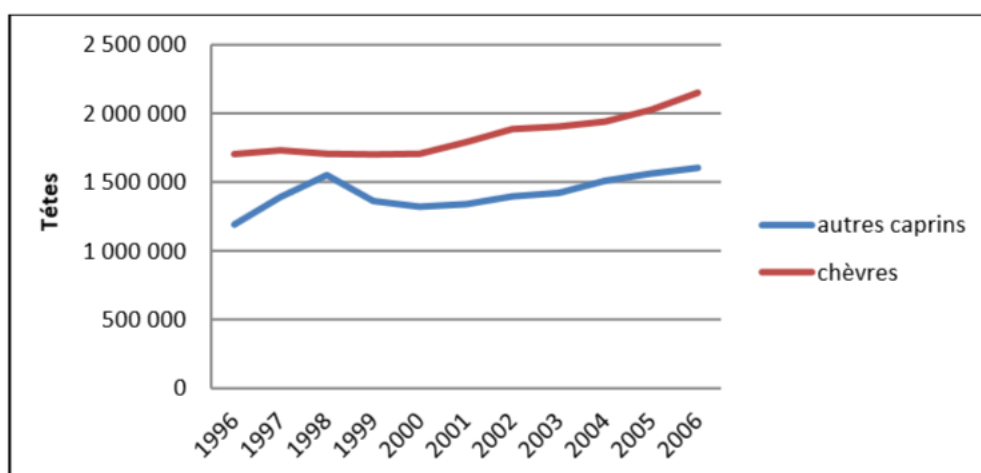


**Figure 02:** Pourcentage des effectifs.

## Ressources génétiques caprines en algérie

### 2.2. Evolution des effectifs caprins en Algérie :

Au niveau national, le cheptel caprin est estimé à 3 037 028 de têtes dont 1 747 054 chèvres (DSA, 2007). L'évolution du cheptel caprin est représentée dans la figure 03, ce cheptel a marqué une légère évolution, qui, est liée aux essais d'intensification par l'introduction des races améliorées en particulier l'Alpine et la Saanen.



**Figure 03** : Evolution de l'effectif caprin en Algérie (Source : DSA).

### 2.3 Répartition géographique des caprins :

La répartition du cheptel caprin à travers le territoire national dépend de la nature de la région, du mode d'élevage, et de l'importance donnée à la chèvre (Hafid, 2006).

Le tableau 03, montre que la plus grande partie de l'effectif caprin est dans les zones steppiques et sahariennes (oasis), puis dans les zones montagneuses, par contre l'effectif est faible au niveau du littoral.

Selon Khemici et al (1993), la population caprine d'Algérie est localisée dans la steppe avec 41,1%, aux zones montagneuses 28,8%, et au sud 22,5%.

## Ressources génétiques caprines en algérie

**Tableau 03** : Répartition géographique du cheptel (en UGB).

Zones		UGB		
		Bovins	Ovins	Caprins
Tell	Littoral	194.230	1.556.540	328.640
	H.Plateaux	294.770	4.525.440	596.020
Totale		489.000	6.081.980	924.660
Montagne		106.550	899.360	437.880
Steppe		106.550	9.578.440	1.027.120
Sud		3.920	1.329.360	866.920
National		675.730	17.889.140	3.256.580

Source: Ministère de l'agriculture, 1998 cité par Khaldoune et al 2001

# Matériels et Méthodes

---

## 1. Présentation générale de la région d'étude

Ouarizane (arabe:

# Matériels et Méthodes

## 2 .Géographie

La commune de Ouarizane est située sur la partie nord du Bas Chlef entre Mazouna et Oued Rhiou d'une part et entre Sobha et Djdiouia d'autre part. La superficie totale de la commune couvre 60,6 km<sup>2</sup>, soit 6060 ha dont 4000 ha sont exploités en agriculture.

Ouarizane est ce qu'on appelle un ancien village colonial construit sur le modèle des villes de l'ouest américain, une rue principale avec des ruelles perpendiculaires, configuration qu'il a gardé jusqu'à l'indépendance. Aujourd'hui, le village s'est agrandi dans toutes les directions et a presque atteint à l'ouest le croisement de la nationale 90 appelé " " (la fontaine en arabe).

La population communale d'environ 20069 hab. se répartit en 2/3 de citadins, installés essentiellement au centre bourg et 1/3 de ruraux vivant dans les douars environnants.

Ouarizane vivait et vit encore de l'agriculture (céréales, maraichage, arboriculture fruitière, élevage). De Ouarizane, on peut rejoindre Aïn Merane (ex Rabelais) par Ouled Ali .



Localisation de la commune dans la wilaya de Relizane

## Matériels et Méthodes

### 3. Matériel expérimental

L'étude est portée sur un effectif total de 325 caprins (261 femelles et 64 mâles) caractérisés comme adultes (8 dents adultes). En effet, à cet âge les mensurations étudiées atteignent une valeur asymptotique (Bouchel et al, 1997).

Les 325 caprins adultes sont répartis sur la zone (Tableau 04).

**Tableau 04** : Répartition des effectifs par commune.

Commune	Males	Femelles	Totales
Ouarizane	09	25	34
Oued Rhiou	04	35	39
Mazouna	18	40	58
Hamri	24	44	68
Marjet sidi abed	02	47	49
Djediouya	07	70	77
Totale	64	261	325

### 4. Situation de l'élevage caprin dans la région d'étude :

Dans les zones des hautes plaines où domine la céréaliculture associée à l'élevage ovin, l'élevage caprin est souvent associé aux ovins (Abbas et al, 2002).

Les caprins de toutes les exploitations enquêtées sont conduits en système extensif caractérisé par des rations constituées de foin, chaumes, parcours naturels, résidus de récolte, dont l'apport en concentré est nul, aucune complémentation n'est apportée aux chèvres pendant les périodes de faibles productivités, aucune culture fourragère n'est utilisée pour l'alimentation des caprins, la période des luttés n'est pas contrôlée, les mâles sont en permanence avec les femelles d'où des saillies incontrôlées ; Les naissances gémellaires sont fréquentes, la traite pratiquée est manuelle, et le lait produit est souvent autoconsommé.

# Matériels et Méthodes

---

## I. Démarche méthodologique

### I.1 Enquête de terrain:

Les exploitations enquêtées ont été choisies en collaboration avec les délégués communaux ou les personnels des subdivisions agricoles, une seule condition a été portée sur le choix des éleveurs enquêtés : ayant du caprins adultes, quelque soit le nombre.

### I.2 Elaboration d'une fiche d'enquête :

La fiche d'enquête (Annexe 04) renseignée pour chaque animal observé était subdivisée en deux parties concernant d'une part les mesures de mensurations corporelles dans une position aplomb, d'autre part l'appréciation visuelle du phénotype des animaux, des données sommaires d'identification de l'animal (sexe, éleveur, localisation) étaient également notées.

### \*Les mensurations externes :

Les mensurations ont été réalisées à l'aide d'un mètre ruban (Figure 04). Au total, 17 mensurations ont été relevées et qui sont résumées dans le Tableau 05. Le principe de mensurations est comme suit :

Longueur de la tête (LT): Distance entre la nuque et le bout de nez;

Longueur du cou (LC): Distance entre la gorge et l'angle d'épaule ;

Longueur du corps (LCrps): Distance entre la pointe de l'épaule et la pointe de la fesse;

Longueur du bassin (LB): Distance entre les pointes des hanches et les pointes des fesses;

Largeur aux hanches (LH):Distance entre les deux pointes des hanches ;

Largeur aux ischions (LI): Distance entre les pointes des fesses;

Tour de poitrine (TP): Mesure passant verticalement en arrière du garrot et au niveau du passage de sangle ;

Largeur de poitrine (LP): En passant le ruban métrique en arrière du garrot au passage des sangles ;

Profondeur de poitrine (PP): Estimé au passage de sangle à l'arrière des pattes antérieurs;

Hauteur au garrot (HG): Distance du sommet du garrot au sol, C'est le paramètre le plus fréquemment cité pour se rendre compte du format des animaux (Laoun, 2007).

Hauteur au dos (HD): Distance du milieu du dos au sol;

## Matériels et Méthodes

Hauteur sacrum(HS): Distance de la croupe au sol;

Profondeur du flanc(PF) : Mesurée au plus profond de l'animal ou estimée au flanc (de la pointe des hanches au grasset) ;

Longueur de poil (LPI): est faite au niveau de la ligne du dos de la racine à l'extrémité;

Tour du canon antérieur (TCA): Circonférence du canon à un travers de main au-dessous de la partie inférieure de l'articulation du genou;

Longueur de la queue (LQ): Distance entre le point d'attachement de la queue jusqu'à l'extrémité;

Tableau 05: Variables quantitatives

<i>Numéro des variables</i>	<i>Variables</i>	<i>Abréviations</i>	<i>Caractéristiques</i>
<i>1</i>	<i>Longueur de la tête</i>	<i>LT</i>	<i>En cm</i>
<i>2</i>	<i>Longueur des oreilles</i>	<i>LO</i>	<i>En cm</i>
<i>3</i>	<i>Longueur du cou</i>	<i>LC</i>	<i>En cm</i>
<i>4</i>	<i>Longueur du corps</i>	<i>LCrps</i>	<i>En cm</i>
<i>5</i>	<i>Longueur du bassin</i>	<i>LB</i>	<i>En cm</i>
<i>6</i>	<i>Largeur aux hanches</i>	<i>LH</i>	<i>En cm</i>
<i>7</i>	<i>Largeur aux ischions</i>	<i>LI</i>	<i>En cm</i>
<i>8</i>	<i>Tour de poitrine</i>	<i>TP</i>	<i>En cm</i>
<i>9</i>	<i>Profondeur de poitrine</i>	<i>PP</i>	<i>En cm</i>
<i>10</i>	<i>Largeur de poitrine</i>	<i>LP</i>	<i>En cm</i>
<i>11</i>	<i>Hauteur au garrot</i>	<i>HG</i>	<i>En cm</i>
<i>12</i>	<i>Hauteur au dos</i>	<i>HD</i>	<i>En cm</i>
<i>13</i>	<i>Hauteur au sacrum</i>	<i>HS</i>	<i>En cm</i>
<i>14</i>	<i>Profondeur du flanc</i>	<i>PF</i>	<i>En cm</i>
<i>15</i>	<i>Longueur de poil</i>	<i>LPI</i>	<i>En cm</i>
<i>16</i>	<i>Tour de canon antérieur</i>	<i>TCA</i>	<i>En cm</i>
<i>17</i>	<i>Longueur de la queue</i>	<i>LQ</i>	<i>En cm</i>

\*Caractères visibles Un ensemble de notations sur des caractères phénotypiques externes a été apprécié visuellement (Tableau 06).

Tableau 06: Variables qualitatives.

## Matériels et Méthodes

Numéro variables	Variables	Abréviations	Caractéristiques
1	Couleur de la tête	CT	noire=1 blanche=2 mélange=3
2	Présence des cornes	PC	absentes=1 présentes=2
3	Forme des cornes	FC	enroulées=1 spirales=2
4	Forme des oreilles	PO	dressées=1 demi-horizontales=2 tombantes=3
5	Profil	P	droit=1 busqué=2
6	Couleur de la robe	CR	noire=1 blanche=2 mélange=3
7	Présence de la barbiche	B	absente=1 présente=2
8	Présence des pendeloques	Pd	absentes=1 présentes=2
9	Couleur des pattes	CP	noire=1 blanche=2 mélange=3
10	Mamelles	DM	Peu développées=1 développées=2

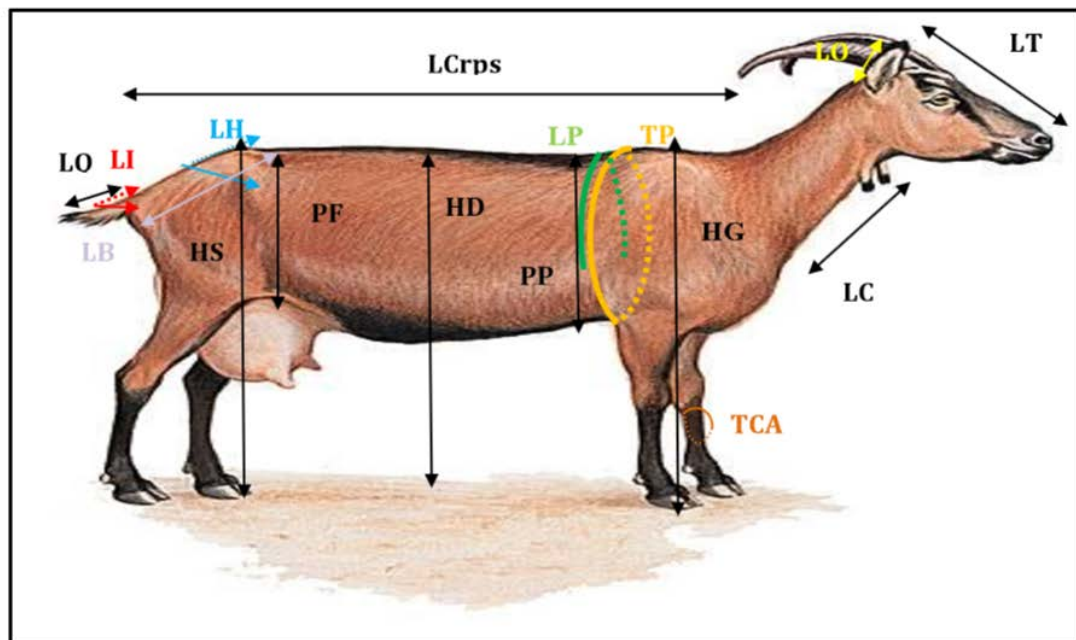


Figure 04 : Les mensurations effectuées.

## Matériels et Méthodes

---

### I.3 Traitement et analyse des données:

Les données générées de cette étude ont été analysées par deux méthodes qui sont :

\*Analyse de la variance à un facteur :

qui nous a permis d'obtenir des résultats descriptifs : moyens, écarts type, coefficients de variation, et pour tester les différences entre les zones par le SNK test.

\*Analyse factorielle discriminante (logiciel SPSS 18):

pour déterminer les descripteurs permettant de décrire au mieux les types phénotypiques et le degré de distinction entre les sujets (Tomassone, 1988). L'importance des fonctions discriminantes a été jugée selon les valeurs propres qui leur sont associées, sur les corrélations canoniques et la transformée de khi 2 de la statique lambda de wilks.

## Résultats et Discussion

---

### II.1 Statistiques descriptives:

#### II.1.1 Statistiques descriptives des caractères quantitatifs :

##### II.1.1.1 : Mesures en longueur :

Les longueurs de la tête, du cou, du corps, de la queue et du bassin des femelles des zones Nord et Centre sont supérieures aux moyennes totales, par contre les femelles de la zone Sud ont une tête courte et longueurs du cou, du corps, de la queue et du bassin inférieures aux moyennes totales ( $<18,68 \pm 2,82$  cm,  $<37,41 \pm 7,03$  cm,  $<94,48 \pm 14,25$  cm,  $<18,38 \pm 4,76$  cm, et  $<20,49 \pm 3,79$ cm respectivement).

Les mâles dans les zones Nord et Centre ont aussi une tête et une queue longues (supérieure à la moyenne totale), par rapport aux mâles de la zone Sud ; les longueurs du cou, du corps, de la queue et du bassin sont inférieures à la moyenne totale chez les mâles des zones Nord et Sud ( $<36 \pm 7,43$ cm,  $91,49 \pm 13,61$ cm,  $18,31 \pm 5,15$ cm,  $<20,82 \pm 4,26$ cm respectivement) (Tableau 12).

Les animaux dans la zone Centre ont des oreilles longues ( $19,28 \pm 4,09$ cm pour les femelles, et  $19,65 \pm 3,72$ cm pour les mâles), contrairement aux animaux dans les zones Nord et Sud. La longueur de poil est en moyenne de  $11,42 \pm 3,93$ cm chez les mâles, et  $18,68 \pm 3,58$ cm, les animaux dans les zones Nord et Centre se distinguent par des poils longs, à l'opposé chez les animaux du Sud qui se distinguent par des poils courts (inférieure à la moyenne totale) (Tableau 13).

Denis (1988) considère que le poil ne constitue pas un critère intéressant pour établir un classement de groupes, il propose le classement de Sanson (1910) qui prend en compte les caractéristiques des oreilles et qui affecte à chaque race un ancêtre fossile particulier.

Le coefficient de variation est inférieur à 29 % (Tableau 07), plus ce coefficient est faible, meilleure est la précision de l'essai et moins il y a d'erreurs dans les résultats (Accourene et al 2001).

Par contre, le coefficient de variation varie de 26,24 à 41,53%, pour la variable longueur des poils, les écarts entre le minimum et le maximum sont plus importants chez les femelles de la zone Nord que pour celles des autres zones (Tableau 08).

## Résultats et Discussion

**Tableau07:** Statistiques descriptives des mesures en longueur (en cm).

		S	Nbre	Min	Max	Moy	E-S	E-T	Coef V(%)
Longueur de la tête	Nord	M	12	17	22	19,58	0,42	1,44	7,37
		F	89	15	25	20,03	0,19	1,82	9,11
	Centre	M	75	15	24	19,77	0,26	2,26	11,42
		F	370	12	24	19,32	0,12	2,29	11,87
	Sud	M	38	12,5	23	16,53	0,44	2,72	16,44
		F	116	10,5	22	15,60	0,26	2,79	17,91
Total	M	125	12,5	24	18,77	0,25	2,76	14,73	
	F	575	10,5	25	18,68	0,12	2,82	15,07	
Longueur du cou	Nord	M	12	30	42	35,92	1,26	4,36	12,13
		F	89	31	55	39,25	0,46	4,32	11,02
	Centre	M	75	23	56	38,13	0,85	7,34	19,25
		F	370	20	56	38,78	0,37	7,11	18,33
	Sud	M	38	23	48	31,82	1,08	6,64	20,87
		F	116	22	47,00	31,63	0,49	5,32	16,83
Total	M	125	23	56	36	0,66	7,43	20,63	
	F	575	20	56	37,41	0,29	7,03	18,81	
Longueur du corps	Nord	M	12	80	96	87,83	1,55	5,37	6,12
		F	89	64	125	93,54	1,42	13,41	14,34
	Centre	M	75	68	114	95,12	1,38	11,98	12,59
		F	370	51	122	97,12	0,73	14,02	14,44
	Sud	M	38	61	122	85,47	2,60	16,04	18,77
		F	116	66	121	86,79	1,18	12,76	14,70
Total	M	125	61	122	91,49	1,22	13,61	14,88	
	F	575	51	125	94,48	0,59	14,25	15,09	
Longueur de la queue	Nord	M	12	12,5	26	20,04	1,56	5,41	27,01
		F	89	12,5	33	21,72	0,5	4,75	21,88
	Centre	M	75	9	31	19,04	0,62	5,35	28,12
		F	370	7	32	18,47	0,23	4,35	23,53
	Sud	M	38	8	24	16,32	0,66	4,10	25,11
		F	116	9	28	15,53	0,4	4,3	27,69
Total	M	125	8	31	18,31	0,46	5,15	28,14	
	F	575	7	33	18,38	0,2	4,76	25,91	
Longueur du bassin	Nord	M	12	17	21	19,33	0,4	1,37	7,09
		F	89	16	30	21,51	0,3	2,86	13,32
	Centre	M	75	10	30	21,69	0,44	3,81	17,54
		F	370	10	30	20,83	0,2	3,75	18,01
	Sud	M	38	12,5	31	19,55	0,85	5,22	26,71
		F	116	11,5	30	18,65	0,37	3,94	21,12
Total	M	125	10	31	20,82	0,38	4,26	20,45	
	F	575	10	30	20,49	0,16	3,79	18,47	

S : Sexe, Nbre : Nombre, Moy : Moyenne, Min : Minimum, Max : Maximum,

E-S : Erreur standard E-T : Ecart type, Coef V : Coefficient de variation.

## Résultats et Discussion

**Tableau 08** : Statistiques descriptives de la longueur de poils et des oreilles (en cm).

	<i>Zone</i>	<i>S</i>	<i>Nbre</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Moy</i>	<i>E-S</i>	<i>E-T</i>	<i>Coef V</i>	
<i>Longueur de poil</i>	<i>Nord</i>	<i>M</i>	12	9	18	13,00	0,98	3,41	26,24	
		<i>F</i>	89	5	21	11,66	0,5	4,72	40,43	
	<i>Centre</i>	<i>M</i>	75	4	25	11,69	0,43	3,72	31,79	
		<i>F</i>	370	3	20	10,05	0,17	3,36	33,45	
	<i>Sud</i>	<i>M</i>	38	5	22	10,39	0,70	4,32	41,53	
		<i>F</i>	116	4	14	8,81	0,25	2,67	30,27	
	<i>Total</i>	<i>M</i>	125	4	25	11,42	0,35	3,93	34,40	
		<i>F</i>	575	3	21	10,05	0,15	3,58	35,62	
	<i>Longueur des oreilles</i>	<i>Nord</i>	<i>M</i>	12	14	20	18,21	0,61	2,10	11,56
			<i>F</i>	89	14	23	17,65	0,22	2,09	11,87
<i>Centre</i>		<i>M</i>	75	12	28	19,65	0,43	3,72	18,93	
		<i>F</i>	370	10	33	19,28	0,21	4,09	21,22	
<i>Sud</i>		<i>M</i>	38	12,5	30	17,80	0,63	3,88	21,78	
		<i>F</i>	116	12,5	29	16,86	0,28	3,04	18,00	
<i>Total</i>		<i>M</i>	125	12	30	18,95	0,33	3,73	19,66	
		<i>F</i>	575	10	33	18,54	0,16	3,79	20,42	

S :Sexe, Nbre :Nombre, Moy :Moyenne, Min :Minimum, Max :Maximum, E-S :Erreur standard E-T :Ecart type, Coef V : Coefficient de variation.

### II.1.1.2 : Mesures de périphérique

Les animaux du Nord et Centre se distinguent par un tour du canon antérieur et un tour de poitrine supérieur à la moyenne globale, sauf pour les mâles de la zone Nord qui ont une moyenne de tour de poitrine inférieure à la moyenne totale, le coefficient de variation est inférieur à 17% (Tableau 09).

## Résultats et Discussion

**Tableau 09:** Statistiques descriptives des mesures de périphérique (en cm).

	Zone	S	Nbre	Min	Max	Moy	E-S	E-T	Coef V	
<i>Tour de la poitrine</i>	<i>Nord</i>	<i>M</i>	12	69	72	70,33	0,28	0,98	1,4	
		<i>F</i>	89	65	89	77,16	0,63	5,93	7,69	
	<i>Centre</i>	<i>M</i>	75	52	91	74,58	1,1	9,54	12,8	
		<i>F</i>	370	50	98	76,74	0,47	9,04	11,78	
	<i>Sud</i>	<i>M</i>	38	56	91	67,37	1,79	11,02	16,36	
		<i>F</i>	116	53,5	90	67,49	0,85	9,19	13,62	
	<i>Total</i>	<i>M</i>	125	52	91	71,98	0,9	10,08	14	
		<i>F</i>	575	50	98	74,94	0,39	9,43	12,58	
	<i>Tour de canon antérieur</i>	<i>Nord</i>	<i>M</i>	12	08	09	08,75	0,12	0,40	04,56
			<i>F</i>	89	6	10	8,42	0,10	0,95	11,25
<i>Centre</i>		<i>M</i>	75	05	11	08,72	0,11	0,98	11,20	
		<i>F</i>	370	4	10,5	8,31	0,05	1,00	11,99	
<i>Sud</i>		<i>M</i>	38	6,5	10	8,34	0,17	1,05	12,55	
		<i>F</i>	116	5,5	10	7,44	0,09	1,00	13,43	
<i>Total</i>		<i>M</i>	125	05	11	8,61	0,09	0,97	11,27	
		<i>F</i>	575	4	10,50	8,15	0,04	01,05	12,89	

S :Sexe, Nbre :Nombre, Moy :Moyenne, Min :Minimum, Max :Maximum, E-S :Erreur standard E-T :Ecart type, Coef V : Coefficient de variation.

### II.1.1.2 : Mesures en hauteur

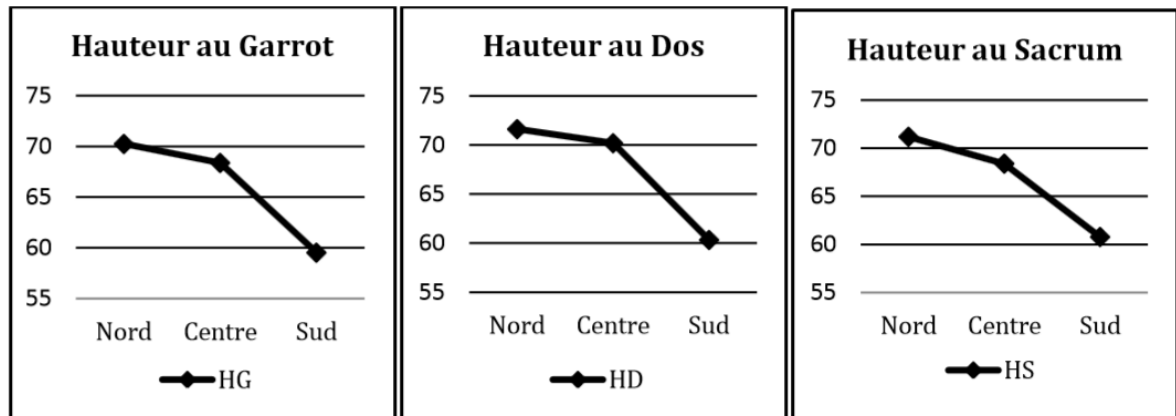
D'après les Figures 05 et 06, on remarque que les animaux des zones Nord et centre sont hauts, et les animaux les moins hauts sont rencontrés dans la zone Sud (Tableau 09).

Les moyennes totales des hauteurs indiquent un certain équilibre entre la hauteur au garrot, au dos et au sacrum.

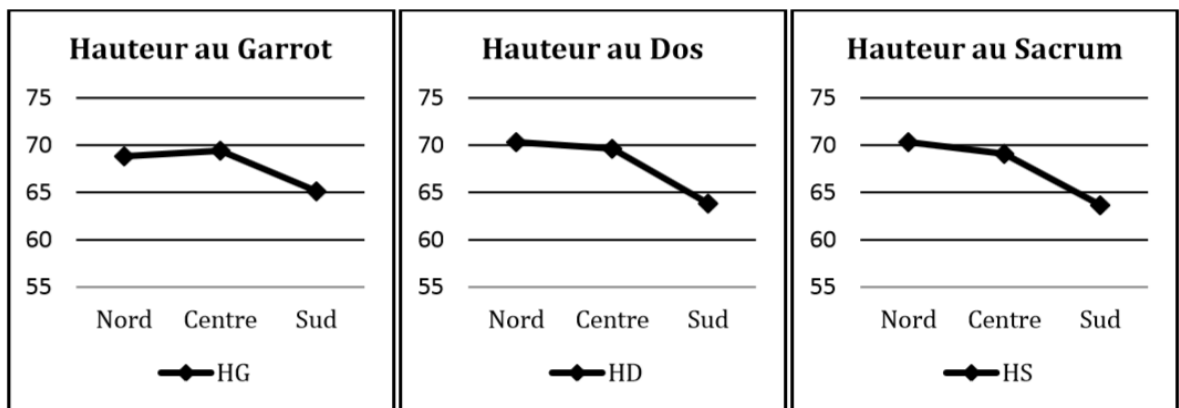
L'indice corporel de profil, qui est le rapport entre la hauteur au garrot (cm) et la longueur totale (cm) (Boujenane et al, 2008) est de 0.743 chez les mâles et de 0,708 chez les femelles, ce qui permet de classer la population étudiée parmi les caprins de type longiligne. La moyenne générale de la hauteur au garrot est de  $68,06 \pm 8,92$ cm pour les mâles et  $66,89 \pm 8,48$ cm pour les femelles), or une population quelconque est estimée naine si cette hauteur ne dépasse pas 60 cm en moyenne (Mason, 1984).

## Résultats et Discussion

**Figure 05 :** Hauteur au garrot, au dos, et au sacrum chez les femelles (en cm).



**Figure 06 :** Hauteur au garrot, au dos, et au sacrum chez les mâles (en cm).



## Résultats et Discussion

**Tableau 10:** Statistiques descriptives des mesures en hauteurs (en cm).

	Zone	S	Nbre	Min	Max	Moy	E-S	E-T	Coef V	
Hauteur au garrot	Nord	M	12	64	73	68,83	0,85	2,95	4,28	
		F	89	59	82	70,25	0,55	5,23	7,44	
	Centre	M	75	46	86	69,43	1,05	9,08	13,07	
		F	370	43	85	68,38	0,4	7,72	11,29	
	Sud	M	38	53,5	85	65,13	1,51	9,29	14,26	
		F	116	47	84	59,53	0,81	8,71	14,64	
	Total	M	125	46	86	68,06	0,8	8,92	13,1	
		F	575	43	85	66,89	0,35	8,48	12,67	
	Hauteur au dos	Nord	M	12	68	71	70,33	0,28	0,98	1,4
			F	89	63	82	71,62	0,51	4,85	6,78
Centre		M	75	46,5	86	69,63	1,1	9,51	13,66	
		F	370	44,5	85	70,19	0,4	7,60	10,83	
Sud		M	38	49,5	83	63,84	1,69	10,4	16,28	
		F	116	47	82	60,3	0,81	8,67	14,38	
Total		M	125	46,5	86	67,94	0,87	9,68	14,25	
		F	575	44,5	85	68,41	0,36	8,53	12,47	
Hauteur au sacrum		Nord	M	12	69	71	70,33	0,22	0,78	1,11
			F	89	61	82	71,17	0,55	5,19	7,29
	Centre	M	75	47	83	69,09	0,99	8,55	12,38	
		F	370	37	85	69,91	0,4	7,63	10,91	
	Sud	M	38	49,5	84	63,66	1,72	10,58	16,62	
		F	116	46,5	83	60,77	0,83	8,99	14,79	
	Total	M	125	47	84	67,56	0,82	9,16	13,56	
		F	575	37	85	68,26	0,35	8,49	12,44	

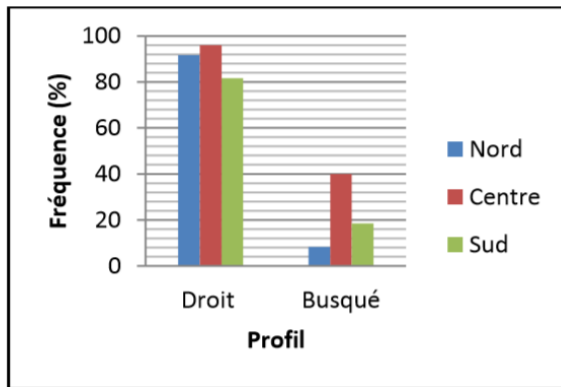
S :Sexe, Nbre :Nombre, Moy :Moyenne, Min :Minimum, Max :Maximum, E-S :Erreur standard E-T :Ecart type, Coef V :Coefficient de variation.

### II.1.2 Statistiques descriptives des caractères qualitatifs :

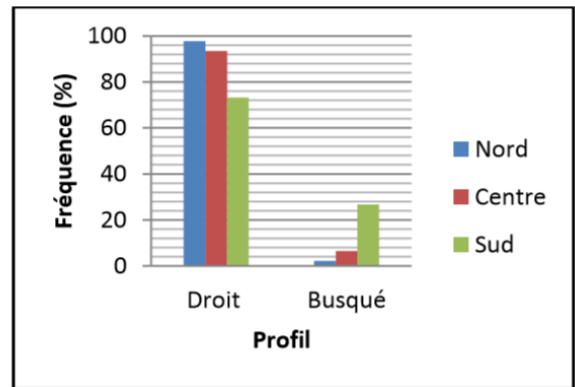
#### Profil :

D'après les figures 07 et 08, nous remarquons l'importance du profil droit dans les trois zones (plus de 90% de la population totale), à l'opposé du profil busqué (moins de 10% de la population totale)

## Résultats et Discussion



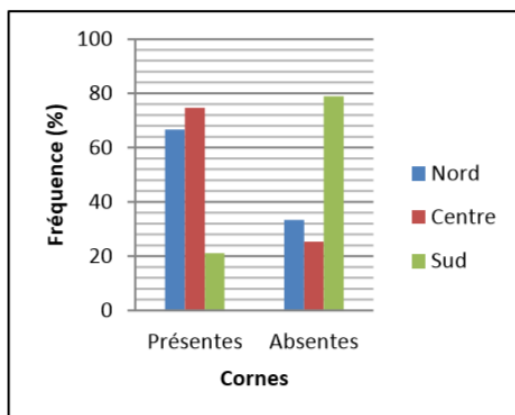
**Figure 07 :** Distribution des fréquences des types de profil chez les mâles.



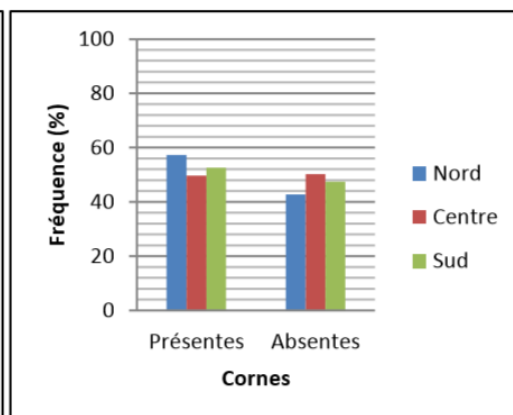
**Figure 08 :** Distribution des fréquences des types de profil chez les femelles.

### Présence et forme des cornes :

Les figures 09 et 10 montrent que 42,40% des mâles, et 48,35% des femelles de la population totale sont cornus.



**Figure 09 :** Distribution des fréquences de la présence des cornes chez les mâles.



**Figure 10 :** Distribution des fréquences de la présence des cornes chez les femelles.

La forme des cornes est majoritairement « Enroulée », représentant 63,31% chez les femelles et 86,79% chez les mâles, cette forme est présentée dans les trois zones, par contre la forme « Spiralée » ne représente que 36,69% chez les femelles et 13,21% chez les mâles (Figures 11 et 12).

## Résultats et Discussion

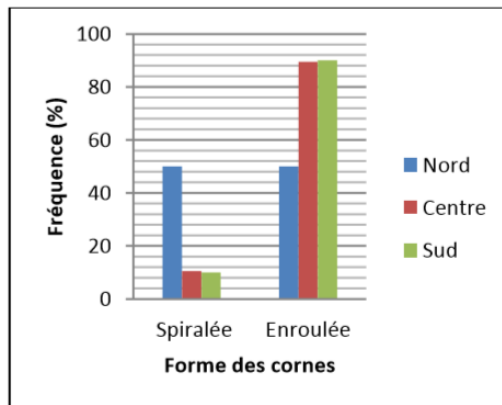


Figure11 : Distribution des fréquences des formes des cornes chez les mâles (en %).

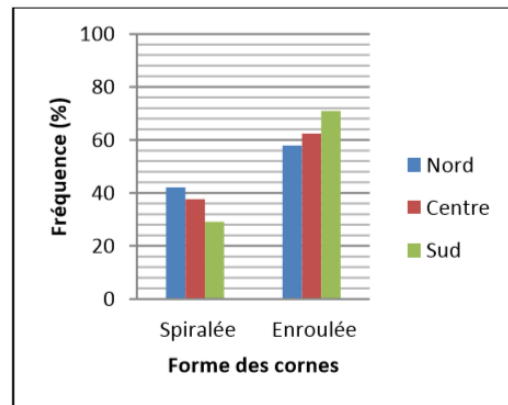


Figure 12 : Distribution des fréquences des formes des cornes chez les femelles (en %)



Photo 01 :Cornes Enroulées



Photo 02 : Cornes Spirales

### Les mamelles :

82,78% des femelles ont des mamelles peu développées (Figure 13).

## Résultats et Discussion

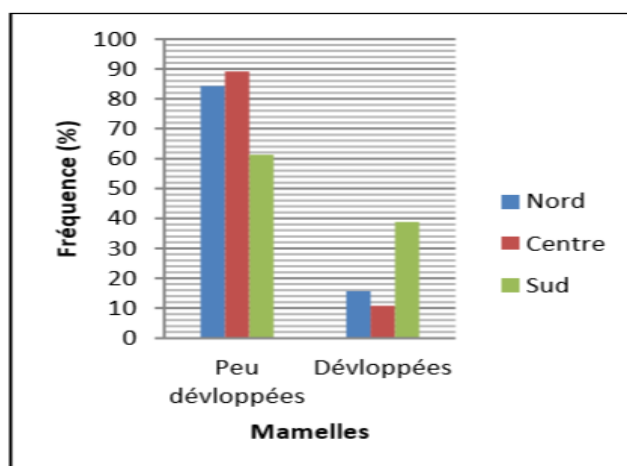


Figure 13 : Distribution des fréquences de développement des mamelles.

### Forme des oreilles :

La forme « tombante » des oreilles est très remarquable, représentant 60,30% chez les femelles, et 74,40% chez les mâles, cette forme est présentée dans les trois zones.

La proportion de la forme pédonculée est moins importante pour les trois zones, en moyenne de 16,80% chez les mâles et 27,80% chez les femelles.

Par contre l'absence de la forme dressée est plus remarquable chez les animaux de la zone Sud et les mâles de la zone Nord (Figures 14 et 15).

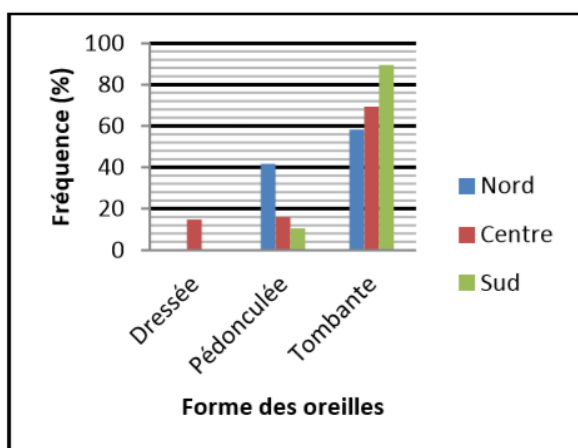


Figure 14 : Distribution des fréquences des formes des oreilles.

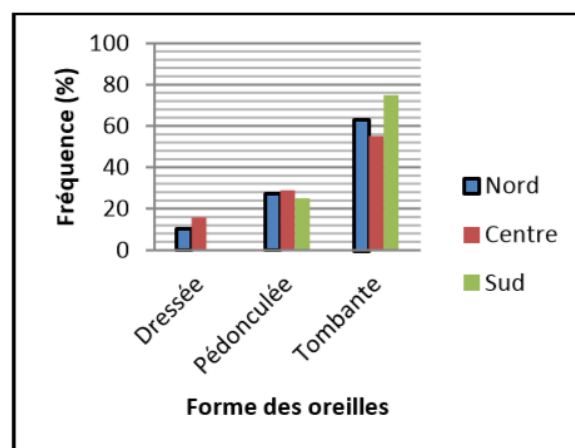


Figure 15 : Distribution des fréquences des formes des oreilles.

## Résultats et Discussion

---



**Photo 03 :** Forme dressée.



**Photo 04 :** Forme pédonculée.



**Photo 05 :** Forme tombante.

### **Présence et absence de la barbiche, de pendeloques :**

L'absence de la barbiche, et de pendeloques est remarquable pour un grand nombre d'animaux 78,40% chez les mâles et 82,96% chez les femelles de la population totale (Figures 16 et 17).

La présence des pendeloques est limitée à 12,80% chez les mâles et 7,13% chez les femelles de la population totale (Figures 18 et 19).

Il faut noter que Verma et al (1986) avait remarqué l'existence d'une association phénotypique significative entre la présence des pendeloques et la longueur de la période de lactation chez l'Alpine avec pendeloques.

## Résultats et Discussion

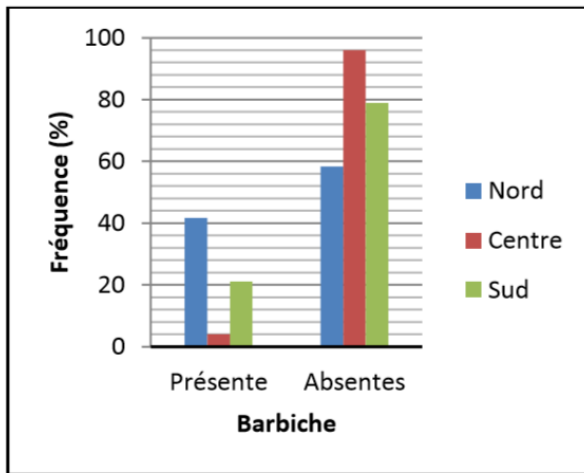


Figure 16 : Distribution des fréquences des barbiches chez les mâles.

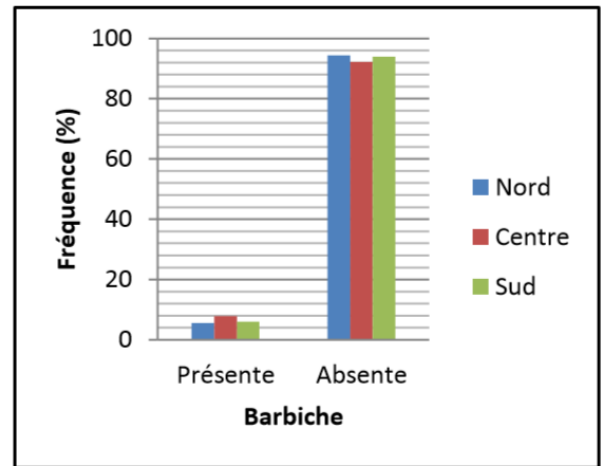


Figure 17 : Distribution des fréquences des barbiches chez les femelles.

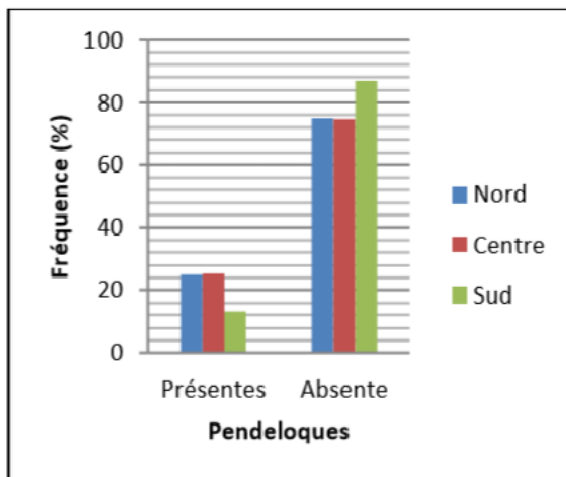


Figure 18 : Distribution des fréquences des pendeloques chez les mâles.

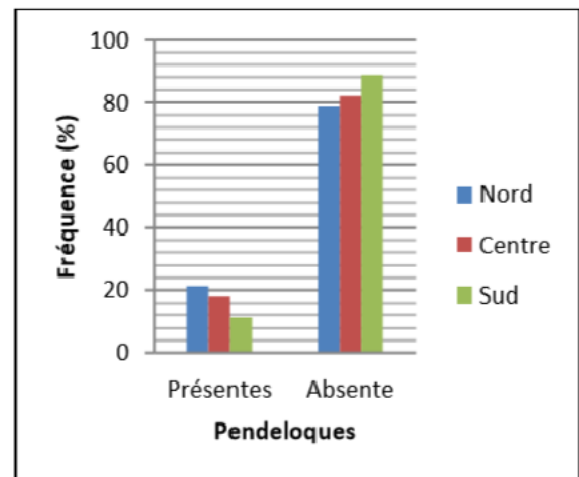


Figure 19 : Distribution des fréquences des pendeloques chez les femelles.

## Résultats et Discussion

---



**Photo 06 :** Absence de la barbiche et des pendeloques



**Photo 07 :** Présence des pendeloques

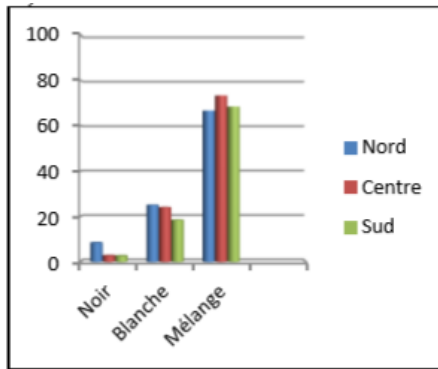


**Photo 08:** Présence de la barbiche

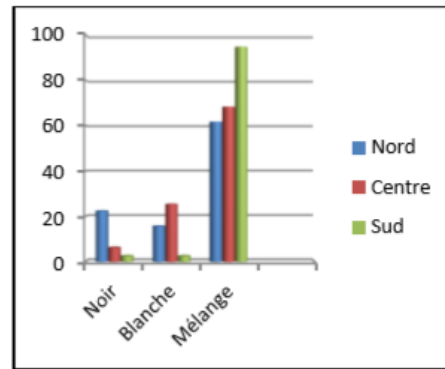
### **\*Couleur de la tête, de la robe et des membres :**

La couleur dominante de la tête, et de la robe est « Le mélange » avec plus de 70%, et plus de 47% respectivement (Figures 20, 21, 22,23). Par contre, « le blanc » est la couleur dominante des pattes, avec plus de 50% (Figures 24 et 25).

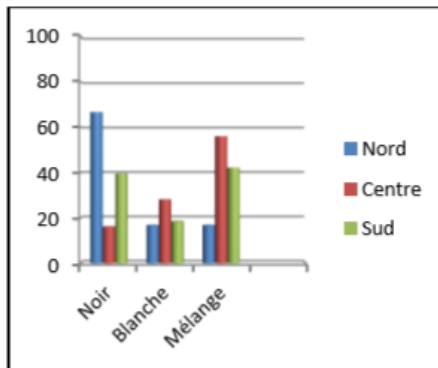
## Résultats et Discussion



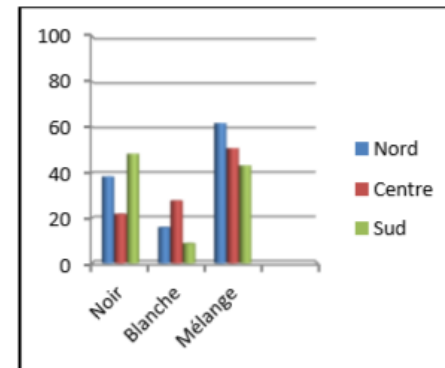
**Figure 23:** Distribution des fréquences de la couleur de la tête chez les mâles



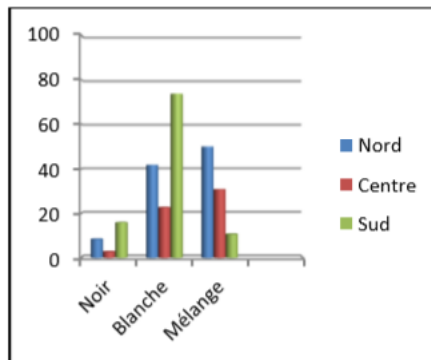
**Figure 24:** Distribution des fréquences de la couleur de la tête chez les femelles.



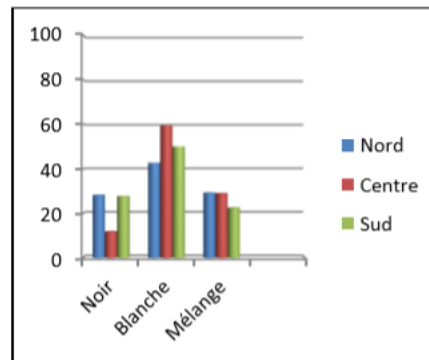
**Figure 25:** Distribution des fréquences de la couleur de la robe chez les mâles



**Figure 26:** Distribution des fréquences de la couleur de la robe chez les femelles.



**Figure 24:** Distribution des fréquences de la couleur des pattes chez les mâles.



**Figure 25:** Distribution des fréquences de la couleur des pattes chez les femelles.

## Résultats et Discussion

---



Photo09 : Troupeau caprin de différentes couleurs.

### II.2 Analyse de la variance (ANOVA):

D'après les résultats de l'analyse de la variance (Annexe05), l'effet zone est très hautement significatif ( $p < 0.001$ ) sur les variables: LT, LO, LC, LCrps, LB, LH, LI, TP, LP, PP, HG, HD, HS, PF, LPI, TCA, LQ, CT, PC, PO, P, DM chez les femelles, et sur les variables: LT, LC, LCrps, TP, HG, PF, PC, CR, Pd chez les mâles; significatif ( $p < 0.05$ ) sur les variables: LO, LB, PP, HD, HS, LQ, PO, P, CM chez les mâles et non significatif ( $p > 0.05$ ) sur les variables: CR, B, Pd, CM chez les femelles, et LH, LI, LP, HG, LPI, TCA, CT, B chez les mâles. Ce qui indique qu'il y a une grande diversité phénotypique entre les zones, c'est-à-dire qu'ils ne sont pas homogènes. Les différences entre les groupes ont été testées par le SNK test ou des groupes homogènes ont été obtenus (Annexe 06).

## Résultats et Discussion

### II.3.1.1.4 Résultats du classement

Chez les femelles :

**Tableau 11:** Résultats du classement (femelles).

		Site	Classe(s) d'affectation prévue(s)			Total
			Nord	Centre	Sud	
Original	Effectif	Nord	66	20	3	89
		Centre	63	260	47	370
		Sud	5	14	97	116
	%	Nord	74,2	22,5	3,4	100,0
		Centre	17,0	70,3	12,7	100,0
		Sud	4,3	12,1	83,6	100,0

73,6% des observations originales classées correctement.

Le tableau 11 montre le pourcentage d'observations bien classées, pour le groupe « Nord », 66 individus ont été bien reclassés (74,2%), et 23 individus ont été mal reclassés, de même pour le groupe « Centre », 260 ont été bien reclassés et 110 individus ont été mal reclassés (70,3%) et pour le groupe « Sud », 97 individus ont été bien reclassés (83,6%), et 19 individus ont été mal reclassés, au total, 423 individus qui ont été correctement reclassés soit 73,6%.

\*Chez les mâles :

**Tableau 12:** Résultats du classement (mâles).

		Site	Classe(s) d'affectation prévue(s)			Total
			Nord	Centre	Sud	
Original	Effectif	Nord	8	3	1	12
		Centre	8	58	9	75
		Sud	2	0	36	38
	%	Nord	66,7	25,0	8,3	100,0
		Centre	10,7	77,3	12,0	100,0
		Sud	5,3	,0	94,7	100,0

81,6% des observations originales classées correctement.

Le Tableau 12 montre que 79,2% de classement correct pour les trois groupes, le groupe « Sud » représente un pourcentage élevé de classification avec un taux de 94,7%, suivi par le groupe « Centre » qui représente 77,3% et le groupe « Nord » qui représente 66,7%.

## CONCLUSION

---

### CONCLUSION

Dans la présente étude nous avons abordé l'aspect morphologique des caprins dans la région des hautes plaines de Relizane, 325 caprins (64 chèvres et 261 boucs) ont été concernés, qui appartiennent à 6 communes. Pour caractériser ces caprins, 27 mesures corporelles ont été effectuées, 17 variables quantitatives, et 10 variables qualitatives. Les méthodes d'analyse statistique utilisées sont : analyse de la variance à un facteur pour savoir l'effet zone sur les variables de l'analyse, et l'analyse factorielle discriminante pour savoir les variables les plus discriminantes et le taux des animaux bien classés. Les résultats de l'analyse de la variance à un facteur (ANOVA) montrent que la couleur de la robe (CR), présence de barbiche (B), pendeloques (Pd), couleur des membres (CM), chez les femelles, et largeur aux hanches (LH), largeur aux ischions (LI), largeur de la poitrine (LP), hauteur au garrot (HG) longueur de poils (LPI), tour de canon antérieur (TCA), couleur de la tête (CT), et la présence de barbiche (B) chez les mâles, sont considérées comme des variables de ressemblances communes à tous les caprins étudiés. Le facteur zone est très hautement significatif ( $p < 0.001$ ) sur les variables : longueur de la tête (LT), longueur des oreilles (LO), longueur du cou (LC), longueur du corps (LCrps), longueur du bassin (LB), largeur aux hanches (LH), longueur aux ischions (LI), tour de poitrine (TP), largeur de poitrine (LP), profondeur de poitrine (PP), hauteur au garrot (HG), hauteur au dos (HD, hauteur au sacrum (HS), profondeur de flanc (PF), longueur de poil (LPI), tour de canon antérieur (TCA), longueur de la queue (LQ), couleur de la tête (CT), présence des cornes (PC) port des oreilles (PO) pendeloques (P), développement des mamelles (DM) pour les femelles, et sur les variables : longueur de la tête (LT), longueur du cou (LC), longueur du corps (LCrps), tour de poitrine (TP), profondeur de flanc (PF), longueur de la queue (LQ), présence des cornes (PC), pour les mâles, et est significatif ( $< 0.05$ ) sur les variables : longueur des oreilles (LO), profondeur de poitrine (PP), hauteur au dos (HD), hauteur au sacrum (HS), port des oreilles (PO), longueur de bassin (LB), pendeloques (P), et la couleur des membres (CM) pour les mâles, cela indique qu'il y a une très large variabilité phénotypique entre les zones. L'analyse factorielle a révélé que les descripteurs qui permettent de différencier aux mieux ces zones sont la longueur de la tête, la hauteur au dos, la longueur des oreilles, la largeur des hanches pour les femelles, et la longueur de la tête (LT), la largeur aux ischions, le tour de poitrine (TP) et la hauteur au sacrum (HS) pour les mâles, donc ce sont des variables de type quantitatif.

## CONCLUSION

---

Une grande hétérogénéité a été observée au niveau des groupes « Nord » et « Centre », par rapport au groupe « Sud » dans le quel les individus sont bien classés, le taux de classement est de 73,6% chez les femelles, et 81,6% chez les mâles. Cette étude sur la caractérisation morphologiques des caprins peut servir comme base pour d'autres études plus précises de caractérisation génétique de l'espèce caprine.

## Bibliographie

---

### Bibliographie :

- 1) Abbas k., Madani T., Ben cheick E.H., Meraouche L., 2002. Systèmes d'élevage associés à l'agriculture dans les hautes plaines de Sétif: étude des caractéristiques des exploitations agricoles ayant des caprins. Recherche Agronomique n° 10, 79-94.
- 2) Accourene S., belguedj M., Tama M., Taleb B., 2001. Caractérisation, évaluation de la qualité de datte et identification des cultivars de palmier dattier de la région des Zibans, La Recherche Agronomique INRA Algérie N° 8, pp19-39.
- 3) Alderson L., 1992. The categorisation of types and breeds of cattle in Europe. Arch. Zootec., vol 41, pp 325-334.
- 5) CN AnGR (Anonyme) ., 2003. Rapport national sur les ressources génétiques animales. Algérie.p 29-37.
- 6) Aubineau M., Bermond A., Bougler J., Ney B., Roger-estrate J., 2002. Larousse agricole.
- 7) Audiot A., 1995. Races d'hier pour l'élevage de demain, Ed INRA, Paris 230p.
- 8) Babo D., 2000. Races ovines et caprines françaises. Edition France Agricole, 1èreédition,p :249-302.
- 9) Benalia M., 1996. Contribution à la connaissance de l'élevage caprin: Synthèse bibliographique. Thèse. Ing. Agr. Tiaret, 72p.
- 10) Bendaoud K., 2009. Caractérisation morphologique des caprins dans la region de Oued el bared, Tizi n'bacher et Amoucha ( Nord de sétif).Thèse Ing. Agr. univ Ferhat Abbas, Sétif, 50p.
- 11) Bey D., Laloui S., 2005. Les teneurs en cuivre dans les piols et l'alimentation des chèvres dans la région d'El-Kantra (Biskra).Thèse. Doc.Vét. (Batna), 60p.
- 12) Bogart R., 1965. Méthodes modernes d'amélioration du bétail .Paris (FRA) d'organisation intercontinental eds. New York.in.8°.p 409.
- 13) Bouchel D., Lauvergne J.J., Guibert E., Minvielle F., 1997. Revue Méd. Vét., 148, p 37-46.

## Bibliographie

---

- 14) Boujenane I., Ouragh L., Benlamlih S., Aarab B., Miftah jetoumrhar H., 2006. Polymorphisme biochimique chez les races ovines locales marocaines. Séminaire sur les biotechnologies appliquées en agriculture et en industries agro-alimentaires, 04 Avril 2006, Rabat, Maroc.
- 15) Boumaza S., 1974. Conduite du troupeau: Recueil de documentation technique à l'usage des formateurs, Direction de l'éducation agricole, Ministère de l'agriculture et de la réforme agraire, Alger, pp 1-16.
- 16) Camps G., 1976. Les origines de la domestication dans le nord de l'Afrique, Trav. du LAPEMO, ronéo: Colloque d'élevage en Méditerranée occidentale. Paris. CNRS. p49-66.
- 17) Carter A. H., Cox E.H., 1982. Sheep breeds in new zealand, in : wickham g. a. ; mc donalds m. f. Sheep production, 1982, 1, p 11-38.
- 18) Charlet P., Le jeuen J.C., 1977. Les populations caprines du Bassin méditerranéen: Aptitudes et évolution, Options Méditerranéennes N°35, Ressources p 44-45.
- 19) Charron G., 1986. La production laitière. Volume I, les bases de la production. Lavoisier TEC et DOC., 347p.
- 20) Chauvet M., 1988. L'étude de la diversité des plantes cultivées: un modèle pour les animaux domestiques?, Colloque Gontard Manosque (France), 03 juin- 02 juillet 1986, INRA N° 47, Paris pp 49-52.
- 21) Chellig R., 1978. La production animale de la steppe : Congrès sur le nomadisme en Afrique, Addis-Abbéda, 6-10 février.
- 22) Clutton brock J., 1981. Domesticated animals from Early Times. Heine mann (eds), Londres, Pp208.
- 23) Corey J.C., 1991. La chèvre, Ed: La maison rustique, 255p.
- 24) D.S.A 2011. Direction des Services Agricoles de la wilaya de Sétif.
- 25) Danchin burge C., 2002. Les races locales caprines institut d'élevage.
- 26) De rechambeau H., Verrier E., Bidamel J.P., Maignel L., Labroue F., Tribout T., Palhier T., Astruc J., Barille S., Chapui H., 2003. Mise en place de procédures de suivi de variabilité

## Bibliographie

---

génétique des populations animales domestiques sélectionnées et établissement de guides de gestion : Application aux ovins laitiers et aux porcs, les actes du BRG, 17-34.

27) De rochambeau H., 1990. Objectifs et méthodes de gestion génétiques des populations cynicoles d'effectif limité. Options méditerranéennes. Série séminaires. N° 8 : 19-27.

28) Decaen C., Turpault J., 1969. Essai d'implantation d'un troupeau de chèvres de race Alpine en MITIZA.INRAA.MARA.

29) Dekkiche Y., 1987. Etudes des paramètres zootechniques d'une race caprine améliorée (Alpine) et deux populations locales (MAKATIA et ARBIA) en élevage intensif dans une zone steppique (Laghouat).Thèse. Ing. Agro; INA. El Harrach. Alger, 120 p.

30) Denis B., 1988.Clasement et parenté des races caprines françaises vu les anciens auteurs. Doc.Ecole Nationale Vétérinaire de Nants, pp15-22.

31) Denis B., 2000. La chèvre un animal à découvrir. Conf, Inter. On Goats n°7.INRA France, Tours, pp1009-1011.

32) Desbois D., 2003. Une introduction à l'analyse discriminante avec SPSS pour Windows. Revue MODULAD, 2003, Numéro 30. Pp19-49.

33) Diffloth P., 1926. Mouton, chèvre, porc, Zootechnie, Encyclopédie Agricole. Edt. Baillièrre, Paris, 418 P.

34) DJari m.S., Ghribeche M.T., 1981. Contribution à la connaissance de la chèvre de Touggourt et à l'amélioration de son élevage. Mémoire de fin d'études, ITA Mostaganem.

35) Epstein H., 1971. The origin of the domestic mammals of Africa. Africana publ. corp. (eds).Londres. Pp2-719.

36) Esperandieu., 1975. Art animalier dans l'Afrique antique, Imprimerie Officiel 7 et 9, Rue Toller Alger, pp 10-12.

37) F.A.O 2000. Base de données sur les ressources génétiques mondiales, f.a.o pp 91-99. 38) F.A.O 2010. Chiffres clé 2010, Institut de l'élevage 2010, 10 p.

39) Fadlaoui A., 2006. Modélisation bio-économique de la conservation des ressources génétiques animales. Thé doc sci agro et ing bio univ Catholique Louvain.

## Bibliographie

---

- 40) Fantazi K., 2004. Contribution à l'étude du polymorphisme génétique des caprins d'Algérie. Cas de la vallée de Oued Righ (Touggourt). Thèse de Magister I.N.A. Alger, 145p.
- 41) Flamant J.C., 1988. La dimension humaine des Schémas d'amélioration génétique des races ovines. Biologie et animal. Presses de l'Institut d'études politiques de Toulouse, 349p.
- 42) Fournier A., 2006. L'élevage des chèvres. Artémis (eds). Slovaquie. p10-22. ISBN: 2844164579-9782844164576.
- 43) French M.H., 1971. Observation sur la chèvre. Etudes agricoles, Ed. F.A.O, Rome n 80, pp 19-21.
- 44) Geoffroy St H., 1919. L'élevage dans l'Afrique du Nord: Algérie-Maroc-Tunisie, Ed CHALLAMEL. Paris 530p.
- 45) Gilbert T., 2002. L'élevage des chèvres. Editions de Vecchi S.A., Paris,159p.
- 46) Guelmaoui S., Abderahmani H., 1995. Contribution à la connaissance des races caprines algériennes (cas de la race M'ZAB), Thèse. Ing. Agro.INA.El Harrach. Alger.
- 47) Guessas H.M., Semar S., 1998. Réflexion sur la mise en place d'un centre géniteur caprin dans la région de Ghardaia. Thèse. Ing. Agro.INA.El Harrach. Alger.
- 48) Habault P., 1974. Eléments de zootechnie générale, Ed J-B Baillièrre, Paris, p61.
- 49) Hafid N., 2006. L'influence de l'âge, de la saison et de l'état physiologique des caprins sur certains paramètres sanguins. Mémoire de Magistère en Sciences vétérinaires, Univ de Batna, 101p.
- 50) Harris D.R., 1961. The distribution and ancecestry of the domestic goats.Proceding for the Linnean society, London 173,79-91.
- 51) Hellal F., 1986. Contribution à la connaissance des races caprines algériennes: Etude de l'élevage caprin en système d'élevage extensif dans les différentes zones de l'Algérie du nord, Thèse. Ing. Agro.INA. El Harrach. Alger.
- 52) Helmer D., 1979. Recherches sur l'économie alimentaire et l'origine des domestiques, D'après l'étude des mammifères post- paléolithiques (du mésolithique à l'âge du Bronze) en Provence. Thèse. Doc. Univ. Sci et Techn. Languedoc. Montpellier. Pp232.

## Bibliographie

---

- 53) Higgs S., 1976. Les origines de la domestication, la recherche n°66, 7,308-315.
- 54) Holmes pegler H.S., 1966. The book of goat. Ninth edition, The bazaar, Exchange and Mart, LTD, 255p.
- 55) Huart du Plessis., 1919. La chèvre: Races, élevage, produits; Edt; Librairie Agricole de la maison rustique, Paris, 150p.
- 56) Ilse K.R., 2001.Gestion à la base communautaire de la diversité zoo génétique. Rapp. Deutshe, Eschborn, pp 2-9.
- 57) Kerba A., 1995. Base des données sur les races caprines en Algérie base de données FAO, ed fao pp19-39.
- 58) Kerkhouche K., 1979. Etude des possibilités de mise en place d'une chèvrerie à vocation fromagère dans la région de draa ben khedda éléments de réflexion sur un projet d'unité caprine. Thèse Ing. Agr.INA El-Harrach, Alger, 72p.
- 59) Khaldoune A., Bellah F.,Amrani M., Djennadi F.,2001.Actes de l'atelier national sur la stratégie de développement des cultures fourragères en Algérie. ITGC., Alger, p45.
- 60) Khelifi Y., 1997. Les productions ovines et caprine dans les zones steppiques algériennes, Cihem options méditerranéennes, pp245-246.
- 61) Khemici E., Mamou M., Lounis A., Bounihi D., 1993. Étude des ressources génétiques caprines de l'Algérie du nord à l'aide des indices de primarité. Animal Genetic Resources Information Bulletin - 17,p 61-71.
- 62) Lachaise D., 1985. Le cheminement évolutif des populations ou comment naît une espèce?, Ed.Hachette, Paris,pp 125-139.
- 63) Lahmar R . , Batouche S., Labiad H., Meslem M., 1993 . Les sols et leur répartition dans les Hautes Plaines Sétifiennes. In LAHMER R., 1993. Intensification céréalière dans les Hautes Plaines Sétifiennes : quelques résultats. Cahiers Options Méditerranéennes, Vol. 2, n° 1.p :95-97.
- 64) Laoun A., 2007. Etude morpho-biométrique d'un échantillonnage d'une population ovine de la région de Djelfa, Magister en sciences vétérinaires. ECOLE NATIONALE VETERINAIRE D'EL-HARRACH Alger174p.

## Bibliographie

---

- 65) Lauvergne J.J., 1988. Le peuplement caprin du rivage nord de la Méditerranée, Ed Société d'ethnozootecnie, pp 23-29.
- 66) Lauvie A., 2007. Gérer les populations animales locales à petits effectifs : approche de la diversité des dispositifs mis en œuvre. Thèse. Doc d'Agro. Paris Tech.
- 67) Lush J.L., 1948. The Genetics of Populations. Mimeo. Iowa State University, cited by [www.ansi.okstate.edu/breeds/](http://www.ansi.okstate.edu/breeds/) »Breeds of Livestock« page of the department of Animal Science - Oklahoma State University, Oklahoma, USA.
- 68) Machado T., Lauvergne J.J., Zafindrajaona P., 1992. Peuplement caprin du Brésilien, le Scénario depuis la découverte, Archivos de Zootecnia, vol.41, n 154, pp 455-466.
- 69) Madani T., 2000. L'élevage caprin dans le nord est de l'Algérie. Gruner L et Chabert Y (Ed). INRA et Institut de l'élevage Pub, Tours 2000. Acte de la 7ème Conférence Internationale sur les caprins, Tours (France) 15-21/05/00, 351-353.
- 70) Madani T., Yakhlef H., Abbache N., 2003. Evaluation des besoins en matière de renforcement des capacités nécessaires à la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité importante pour l'agriculture en Algérie, Les races bovines, ovines, caprines et camelines. Alger 22-23/01/2003. Recueil des Communications Atelier N°3 «Biodiversité Importante pour l'Agriculture» MATE-GEF/PNUD Projet ALG/97/G31.p 44-51.
- 71) Mahaman sani Z., 1986. L'élevage des bovins, ovins, caprins au Niger .Etude éthologique. Uni E.I.S.M.V.Dakar, pp18-49.
- 72) Marmet R., 1971. La connaissance du bétail. J-B Baillié et fils (eds). Paris.p 61-68/173P.
- 73) Marsan P.A., Negrini R., Milanesi E. et Crepaldi P., 2002. Geographic structure in goat diversity, Cwgalp n 7, INRA France, pp 140-165.
- 74) Mason I.L., 1984. Goat evolution of domestical animals. Ed. Longman, London, pp86- 93.
- 75) Maudet C., 2001. Diversité et caractérisation génétique des races bovines et caprines originaires de la région Rhône-Alpes. Thèse de doctorat, Université Joseph Fourier, Grenoble France. pp165-140.

## Bibliographie

---

- 76) Mininvielle F., 1987. Principe d'amélioration des animaux domestiques, Ed. INRA France, Paris, pp19-37.
- 77) Mouffok CH., 2007. Diversité des systèmes d'élevage bovin laitier et performances animales en région semi-aride de Sétif. Mémoire De Magistère. INA. Alger.
- 78) Moustari A., 2008. Identification des races caprines des zones arides en Algérie. Revue des régions arides, n°21, 5p.
- 79) Najari S., Gaddour O., Abdennebi M., Ben hammouda M., Khaldi G., 2006. Caractérisation morphologique de la population caprine locale des régions arides tunisiennes. Revue des régions arides ISSN 0330-7956 no17, pp. 23-41.
- 80) Ouragh L., AmigueS Y., Nguyen T.C., Boshier M.Y., 2002. Analyse génétique des races ovines marocaines. Renc. Rech. Ruminants, n° 9, 99.
- 81) Pedro., 1952. L'élevage en basse Kabylie. Rev. élevage et cult en Afrique du Nord, P17.
- 82) Pellegrini P., 1999. De l'idée de race animale et de son évolution dans le milieu de l'élevage. Association des ruralistes français.5. Ruralia n° 1999-05, Varia.
- 83) Peters J., Helmer D., Von den driesch A., Segui., 1999. Animal husbandry in the northern Levant. Paléorient, 25: 27-48. . In the state of the world's animal genetic resources for food and agriculture FAO Rome, 2007.
- 84) Quittet E., 1977. La chèvre, Guide de l'éleveur. La maison rustique (eds). Paris, I.S.B.N. 27066-0017-9. P18-20.
- 85) S.R.M.S 2011. Station Régionale Météorologique de Sétif. Statistiques 2011.
- 86) Sadeler ., 1949. Essai de croisement de la chèvre d'Algérie avec la race des Alpes. Revue.Elevage et cult en Afrique du Nord, n°5, p127-140.
- 87) Sanson A., 1910. Traité de Zootechnie, Zoologie et zootechnie spéciale, Bovidés, Caprins et porc. Vol 5, Ed la Maison Rustique, Paris, pp 219-231.
- 88) Sebaa A., 1992. Le profilage génétique visible de la chèvre de la région de Laghouat,
- 89) Tavernier R., Lizeau C., 2000. Sciences de la vie et de la terre. Bordas eds paris ISBN : 9-78204-0209742.

## Bibliographie

---

- 90) Tomassone R., 1988. Comment interpréter les résultats d'une analyse factorielle discriminante ?. Collection STAT- ITCF.
- 91) Traore A., Tamboura H., Kabore A., Yameogo N., Bayala B., ZARE I., 2006. Caractérisation morphologique des petits ruminants (ovins et caprins) de race locale "Mossi" au Burkina Faso. Animal Genetic Resources Information (AGRI), N°39, pp39-50.
- 92) Trouette G., 1930. L'élevage indigène en Algérie. Doc. Anonyme, 50 p.
- 93) Turton J. D., 1974. The collection, storage and dissemination of information on breeds of livestock, Proceeding of the 1st World Congress on Genetic Applied to Livestock Production, 1974, II, 61-74.
- 94) Verma G.S., Tomar S., Tomer O., 1986. Inhéritance of Wattles and their relationship with economic traits in Goat, Ed INRA, Colloques INRA France n°47, pp419- 129.
- 95) Verrier E., Brabant P., Gallais A., 2001. Faits et concepts de base en génétique quantitative, Doc. Institut National Agro. Paris Grignon, pp 75-94.
- 96) Vigne J.D., 1984. Premières données sur le début de l'élevage du mouton, de la chèvre et du porc dans le sud de la Corse (France), B.A.R.int.série202.p47-65.
- 97) Vinge J.P., 1988. Les grandes étapes de la domestication de la chèvre: Une proposition d'explication de son statut en Europe occidentale. Ethnozootechnie. Ed n°41, Pp1-13.
- 98) Zeder M.A., Hesse B., 2000. The initial domestication of goats (*Capra hircus*) in the Zagros mountains 10,000 years ago. Science, 287(5461): 2254-2257. . In the state of the world's animal genetic resources for food and agriculture FAO Rome, 2007.

## ANNEXE

---

### Annexe 01 : Quelques espèces sauvages



*Bouquetin capra aegagrus* (Source : [www.huntinghorizons.com](http://www.huntinghorizons.com))



*Bouquetin de Sibirie Capra ibex sibirica* (Source : [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org))



*Capra pyrenaica* (Source : [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org))



*Markhorcaprafalconeri* (Source : [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org))

Annexe 03 :Principales races dans le monde



*Photo 01 : La race Alpine ( Source : [www.capgenes.com](http://www.capgenes.com))*



*Photo 02: La race Saanen (Source :[www.capgenes.com](http://www.capgenes.com))*



*Photo 03 : La race Poitevine (Source :[www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org))*



*Photo 04 : La race Maltaise (Source :Associazione nazionale della pastoiza  
Associazione italiana allevatori -Dr Andrea Rosalti)*



*Photo 05 : La race Murciana (Source : Ministère de l'agriculture et de pêche –MADRID)*



*Photo 06 : La race Toggenburg (Source :www.wikipedia.org)*



*Photo 07 : La race Angora (Source : Association nationale des éleveurs de chèvres Angora Les NAUZES)*



*Photo 08 : La race Cachemire (Source : Lycée Agricole « Roc fleuri »-RUFFEC)*

## ANNEXE

### Annexe 04 : Fiche de note de différentes caractéristiques morphologiques

Commune :

Douar

<i>Les caractéristiques morphologiques quantitatives (en cm)</i>											
<i>Caractère</i>	<i>Symbole</i>	<i>N° de chèvre</i>									
		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
<i>Longueur de la tête</i>	<i>LT</i>										
<i>Longueur des oreilles</i>	<i>LO</i>										
<i>Longueur du cou</i>	<i>LC</i>										
<i>Longueur du corps</i>	<i>LCrps</i>										
<i>Longueur du bassin</i>	<i>LB</i>										
<i>Largeur aux hanches</i>	<i>LH</i>										
<i>Largeur aux ischions</i>	<i>LI</i>										
<i>Tour de poitrine</i>	<i>TP</i>										
<i>Profondeur de poitrine</i>	<i>PP</i>										
<i>Largeur de poitrine</i>	<i>LP</i>										
<i>Hauteur au garrot</i>	<i>HG</i>										
<i>Hauteur au dos</i>	<i>HD</i>										
<i>Hauteur au sacrum</i>	<i>HS</i>										
<i>Profondeur de flanc</i>	<i>PF</i>										
<i>Longueur du poil</i>	<i>LPI</i>										
<i>Tour de canon antérieur</i>	<i>TCA</i>										
<i>Longueur de queue</i>	<i>LQ</i>										
<i>Les caractéristiques morphologiques qualitatives (visibles).</i>											
<i>Couleur de la tête</i>	<i>CT</i>										
<i>Présence des cornes</i>	<i>PC</i>										
<i>Forme des cornes</i>	<i>FC</i>										
<i>Forme des oreilles</i>	<i>PO</i>										
<i>Profil</i>	<i>P</i>										
<i>Couleur de la robe</i>	<i>CR</i>										
<i>Présence de la barbiche</i>	<i>B</i>										
<i>Présence des pendeloques</i>	<i>Pd</i>										
<i>Couleur des pattes</i>	<i>CP</i>										
<i>Mamelles</i>	<i>MM</i>										

## ANNEXE

### Annexe 0 5 : Résultats de l'ANOVA Tableau 01:

Résultats de l'ANOVA pour toutes les variables chez les femelles.

		<i>Somme des carrés</i>	<i>ddl</i>	<i>Moyenne des carrés</i>	<i>F</i>	<i>Signification</i>
<b>LT</b>	<i>Inter-groupes</i>	1417,736	2	708,868	129,499	,000
	<i>Intra-groupes</i>	3131,090	572	5,474		
	<i>Total</i>	4548,826	574			
<b>LO</b>	<i>Inter-groupes</i>	600,918	2	300,459	22,537	,000
	<i>Intra-groupes</i>	7625,662	572	13,332		
	<i>Total</i>	8226,580	574			
<b>LC</b>	<i>Inter-groupes</i>	4869,507	2	2434,754	59,170	,000
	<i>Intra-groupes</i>	23536,949	572	41,149		
	<i>Total</i>	28406,457	574			
<b>LCrps</b>	<i>Inter-groupes</i>	9519,032	2	4759,516	25,415	,000
	<i>Intra-groupes</i>	107117,794	572	187,269		
	<i>Total</i>	116636,826	574			
<b>LB</b>	<i>Inter-groupes</i>	527,695	2	263,847	19,607	,000
	<i>Intra-groupes</i>	7697,262	572	13,457		
	<i>Total</i>	8224,957	574			
<b>LH</b>	<i>Inter-groupes</i>	618,071	2	309,035	60,410	,000
	<i>Intra-groupes</i>	2926,144	572	5,116		
	<i>Total</i>	3544,215	574			
<b>LI</b>	<i>Inter-groupes</i>	401,532	2	200,766	38,808	,000
	<i>Intra-groupes</i>	2959,126	572	5,173		
	<i>Total</i>	3360,658	574			
<b>TP</b>	<i>Inter-groupes</i>	8069,387	2	4034,693	53,725	,000
	<i>Intra-groupes</i>	42956,359	572	75,099		
	<i>Total</i>	51025,746	574			
<b>LP</b>	<i>Inter-groupes</i>	1360,398	2	680,199	33,635	,000
	<i>Intra-groupes</i>	11567,375	572	20,223		
	<i>Total</i>	12927,772	574			
<b>PP</b>	<i>Inter-groupes</i>	962,953	2	481,476	16,513	,000
	<i>Intra-groupes</i>	16677,571	572	29,157		
	<i>Total</i>	17640,524	574			
<b>HG</b>	<i>Inter-groupes</i>	8112,080	2	4056,040	70,043	,000
	<i>Intra-groupes</i>	33123,209	572	57,908		
	<i>Total</i>	41235,289	574			
<b>HD</b>	<i>Inter-groupes</i>	9719,793	2	4859,896	86,718	,000
	<i>Intra-groupes</i>	32056,196	572	56,042		
	<i>Total</i>	41775,989	574			

## ANNEXE

<b>LC</b>	<i>Inter-groupes</i>	4869,507	2	2434,754	59,170	,000
	<i>Intra-groupes</i>	23536,949	572	41,149		
	<i>Total</i>	28406,457	574			
<b>LCrps</b>	<i>Inter-groupes</i>	9519,032	2	4759,516	25,415	,000
	<i>Intra-groupes</i>	107117,794	572	187,269		
	<i>Total</i>	116636,826	574			
<b>LB</b>	<i>Inter-groupes</i>	527,695	2	263,847	19,607	,000
	<i>Intra-groupes</i>	7697,262	572	13,457		
	<i>Total</i>	8224,957	574			
<b>LH</b>	<i>Inter-groupes</i>	618,071	2	309,035	60,410	,000
	<i>Intra-groupes</i>	2926,144	572	5,116		
	<i>Total</i>	3544,215	574			
<b>LI</b>	<i>Inter-groupes</i>	401,532	2	200,766	38,808	,000
	<i>Intra-groupes</i>	2959,126	572	5,173		
	<i>Total</i>	3360,658	574			
<b>TP</b>	<i>Inter-groupes</i>	8069,387	2	4034,693	53,725	,000
	<i>Intra-groupes</i>	42956,359	572	75,099		
	<i>Total</i>	51025,746	574			
<b>LP</b>	<i>Inter-groupes</i>	1360,398	2	680,199	33,635	,000
	<i>Intra-groupes</i>	11567,375	572	20,223		
	<i>Total</i>	12927,772	574			
<b>PP</b>	<i>Inter-groupes</i>	962,953	2	481,476	16,513	,000
	<i>Intra-groupes</i>	16677,571	572	29,157		
	<i>Total</i>	17640,524	574			
<b>HG</b>	<i>Inter-groupes</i>	8112,080	2	4056,040	70,043	,000
	<i>Intra-groupes</i>	33123,209	572	57,908		
	<i>Total</i>	41235,289	574			
<b>HD</b>	<i>Inter-groupes</i>	9719,793	2	4859,896	86,718	,000
	<i>Intra-groupes</i>	32056,196	572	56,042		
	<i>Total</i>	41775,989	574			
<b>HS</b>	<i>Inter-groupes</i>	8267,029	2	4133,515	71,352	,000
	<i>Intra-groupes</i>	33136,877	572	57,932		
	<i>Total</i>	41403,906	574			
<b>PF</b>	<i>Inter-groupes</i>	3427,507	2	1713,754	55,370	,000
	<i>Intra-groupes</i>	17703,848	572	30,951		
	<i>Total</i>	21131,355	574			

P< 0.001 : différences très hautement significatives, P<0.05 : différences significatives, P>0.05 : différences non significatives au seuil 5% ; d.d.l : degré de liberté.

**Tableau 02** : Résultats de l'ANOVA pour toutes les variables chez les mâles.

	<i>Somme des carrés</i>	<i>ddl</i>	<i>Moyenne des carrés</i>	<i>F</i>	<i>Signification</i>	
<b>LTete</b>	<i>Inter-groupes</i>	274,735	2	137,367	24,900	,000
	<i>Intra-groupes</i>	673,037	122	5,517		
	<i>Total</i>	947,772	124			
<b>LO</b>	<i>Inter-groupes</i>	93,026	2	46,513	3,485	,034
	<i>Intra-groupes</i>	1628,386	122	13,347		
	<i>Total</i>	1721,412	124			

**ANNEXE**

<b>LCrps</b>	<i>Inter-groupes</i>	2524,172	2	1262,086	7,529	,001
	<i>Intra-groupes</i>	20451,560	122	167,636		
	<i>Total</i>	22975,732	124			
<b>LB</b>	<i>Inter-groupes</i>	144,760	2	72,380	4,202	,017
	<i>Intra-groupes</i>	2101,508	122	17,225		
	<i>Total</i>	2246,268	124			
<b>LH</b>	<i>Inter-groupes</i>	33,210	2	16,605	2,420	,093
	<i>Intra-groupes</i>	837,162	122	6,862		
	<i>Total</i>	870,372	124			
<b>LI</b>	<i>Inter-groupes</i>	15,120	2	7,560	1,161	,317
	<i>Intra-groupes</i>	794,712	122	6,514		
	<i>Total</i>	809,832	124			
<b>TP</b>	<i>Inter-groupes</i>	1347,671	2	673,836	7,310	,001
	<i>Intra-groupes</i>	11246,029	122	92,181		
	<i>Total</i>	12593,700	124			
<b>LP</b>	<i>Inter-groupes</i>	183,217	2	91,608	2,958	,056
	<i>Intra-groupes</i>	3778,495	122	30,971		
	<i>Total</i>	3961,712	124			
<b>PP</b>	<i>Inter-groupes</i>	307,338	2	153,669	5,312	,006
	<i>Intra-groupes</i>	3529,094	122	28,927		
	<i>Total</i>	3836,432	124			
<b>HG</b>	<i>Inter-groupes</i>	473,133	2	236,566	3,076	,050
	<i>Intra-groupes</i>	9382,855	122	76,909		
	<i>Total</i>	9855,988	124			

P< 0.001 : différences très hautement significatives, P<0.05 : différences significatives, P>0.05 : différences non significatives au seuil 5% ; d.d.l : degré de liberté.

## ANNEXE

### Annexe 06 : Sous ensemble homogènes (test S.N.K)

<i>Le sexe</i>	<i>Variables</i>	<i>Sous-ensembles homogènes</i>		
		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>Femelle</i>	<i>LT, LCrps, LH, LI, PP, HG, LPI, LQ, CT</i>	<i>Nord</i>	<i>Centre</i>	<i>Sud</i>
	<i>LO, LC, LB, TP, LP, HD, HS, PF, TCA, PO, P, DM</i>	<i>Nord+Centre</i>	<i>Sud</i>	<i>/</i>
	<i>PC</i>	<i>Nord+sud</i>	<i>Centre</i>	<i>/</i>
	<i>CR, B, Pd, CM</i>	<i>Nord+Centre+Sud</i>	<i>/</i>	<i>/</i>
<i>Mâle</i>	<i>LT, LC, HD, HS, PF, LQ, PC, CM</i>	<i>Nord+Centre</i>	<i>Sud</i>	<i>/</i>
	<i>LCrps, TP</i>	<i>Nord+sud</i>	<i>Centre</i>	<i>/</i>
	<i>CR, Pd</i>	<i>Centre+Sud</i>	<i>Nord</i>	<i>/</i>
	<i>LH, LI, LP, HG, LPI, TCA, CT, B, LO, LB, PP, PO,P</i>	<i>Nord+Centre+Sud</i>	<i>/</i>	<i>/</i>