

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Ferhat Abbas–SETIF

MÉMOIRE

Présenté à la Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département d'Agronomie

Pour l'obtention du diplôme de

MAGISTERE

Spécialité : Production Animale

Option : Amélioration de la Production Animale

Par

MANALLAH Imene

THEME

**Caractérisation morphologique des caprins
dans la région de Sétif.**

Présenté et soutenu Publiquement le 23/02/2012

Devant le jury :

Président :	M. HAFSI M	Professeur	(UFA – Sétif)
Rapporteur :	M. DEKHILI M	Professeur	(UFA – Sétif)
Examineur :	M. HOUCHER B	Professeur	(UFA – Sétif)
Examineur :	M. BOUNECHADA M	Maître de conférences	(UFA – Sétif)

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 monsieur **DEKHILI M** (Professeur à l'Université Ferhat Abbas de Sétif) pour m'avoir fait bénéficier de ces compétences scientifiques, ses qualités humaines et sa constante disponibilité.

J'exprime ma profonde gratitude à monsieur **HAFSI M** Professeur à l'université de Sétif, qui a honoré notre travail en acceptant la présidence du jury.

Mes remerciements s'adressent également à messieurs les membres du jury : **HOUCHER B** (Professeur à l'Université Ferhat Abbas de Sétif) et **BOUNECHADA M** (Maître de conférences à l'Université Ferhat Abbas de Sétif) 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.

TABLE DES MATIÈRES

Introduction.....01

Chapitre -I- Concepts théoriques

I.1 Notion de Systématique.....3
I.2 Notion de population.....3
I.3 Notion de race.....3
I.4 Notion de l'espèce.....5
I.5 Notion de domestication.....5
I.6 Notion de diversité génétique.....6
I.7 Notion de variabilité génétique.....6
I.8 Caractérisation phénotypique.....6

Chapitre -II- Identité des caprins

II.1 Place des caprins dans le règne animal.....8
II.2 Origine des caprins.....9
II.3 Date et lieu de domestication de la chèvre.....9
II.4 Conformation et aspect extérieur des caprins.....10

Chapitre -III- Les ressources génétiques caprines dans le monde

III.1 Les principales races caprines dans le monde.....13
 III.1.1 Les races.....13
 III.1.1.1 La chèvre d'Europe.....13
 III.1.1.2 La chèvre d'Asie.....15
 III.1.1.3 La chèvre d'Afrique.....15
 III.1.2 Les rameaux.....16
III.2 Evolution et répartition des caprins.....17

Chapitre -IV- Les ressources génétiques caprines en Algérie

IV.1 La population caprine en Algérie.....19
 IV.1.1 La population locale.....19
 IV.1.2 Les races améliorées.....21
 IV.1.3 La population croisée.....22
IV.2 L'élevage caprin en Algérie.....23
 V.2.1 Place des caprins dans les effectifs.....23
 V.2.2 Evolution des effectifs caprins en Algérie.....24
 V.2.3 Répartition géographique des

Chapitre -V- Matériels

V.1 Présentation générale de la wilaya de Séti.....	26
V.1.1 Localisation.....	26
V.1.2 Relief	27
V.1.3 Climat.....	28
V.1.4 Potentialités hydrauliques	30
V.1.5 Ressources en Sol	30
V.1.6 Production végétale.....	31
V.1.7 Production animale.....	32
V.1.7.1 Effectif par espèce.....	32
V.1.7.2 Produits d'animaux	32
V.2 Le site d'étude	33
V.3 Matériel expérimental	34
V.4 Situation de l'élevage caprin dans la région d'étude	35

Chapitre -VI- Démarche méthodologique

VI.1 Enquête de terrain.....	36
VI.2 Elaboration d'une fiche d'enquête	36
VI.3 Traitement et analyses des données.....	39

Chapitre -VII- Résultats et discussion

VII.1 Statistiques descriptives.....	40
VII.1.1 Statistiques descriptives des caractères quantitatifs.....	40
VII.1.1.1 : Mesures en longueur	40
VII.1.1.2 : Mesures de périmètre.....	42
VII.1.1.2 : Mesures en largeur.....	43
VII.1.1.2 : Mesures en hauteur	43
VII.1.1.2 : Mesures en profondeur	45
VII.1.2 Statistiques descriptives des caractères qualitatifs	46
VII.2 Analyse de la variance (ANOVA).....	55
VII.3 Analyse factorielle discriminante (AFD).....	55
VII.3.1 Résultats de l'analyse factorielle discriminante.....	55
VII.3.1.1 Résultats des fonctions discriminantes	55
VII.3.1.1.1 Caractéristiques des fonctions discriminantes	55
VII.3.1.1.2 Coefficients des fonctions discriminantes.....	56
VII.3.1.1.3 Coefficients aux barycentres des groupes.....	58
VII.3.1.1.4 Résultats du classement	60

Conclusion.....	62
------------------------	-----------

BIBLIOGRAPHIE

LISTE DES ABREVIATIONS

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

LISTE DES TABLEAUX

<i>Tableau 01: Hauteur au garrot et Tour de poitrine de quelques races dans le monde.....</i>	<i>16</i>
<i>Tableau 02: Caractéristiques zootechniques de quelques races dans le monde.....</i>	<i>16</i>
<i>Tableau 03: Evolution du cheptel caprin dans le monde (en millions de tête).....</i>	<i>18</i>
<i>Tableau 04: Caractéristiques biométriques de quelques populations en Algérie.....</i>	<i>22</i>
<i>Tableau 05: Caractéristiques zootechniques de quelques populations en Algérie.....</i>	<i>23</i>
<i>Tableau 06: Répartition géographique du cheptel (en UGB).....</i>	<i>25</i>
<i>Tableau 07: Production végétale.....</i>	<i>31</i>
<i>Tableau 08: Production animale.....</i>	<i>32</i>
<i>Tableau 09: Répartition des effectifs par commune.....</i>	<i>34</i>
<i>Tableau 10: Variables quantitatives.....</i>	<i>37</i>
<i>Tableau 11: Variables qualitatives.....</i>	<i>38</i>
<i>Tableau 12: Statistiques descriptives des mesures en longueur (en cm).....</i>	<i>41</i>
<i>Tableau 13: Statistiques descriptives de la longueur de poils et des oreilles (en cm).....</i>	<i>42</i>
<i>Tableau 14: Statistiques descriptives des mesures de périphérique (en cm).....</i>	<i>42</i>
<i>Tableau 15: Statistiques descriptives des mesures en largeur (en cm).....</i>	<i>43</i>
<i>Tableau 16: Statistiques descriptives mesures en hauteurs (en cm).....</i>	<i>45</i>
<i>Tableau 17: Statistiques descriptives des mesures en profondeur (en cm).....</i>	<i>46</i>
<i>Tableau 18 : Caractéristiques des fonctions discriminantes (femelles).....</i>	<i>56</i>
<i>Tableau 19: Caractéristiques des fonctions discriminantes (mâles).....</i>	<i>56</i>
<i>Tableau 20: Coefficients des fonctions discriminantes canoniques standardisées (femelles)..</i>	<i>56</i>
<i>Tableau 21: Coefficients des fonctions discriminantes canoniques standardisées (mâles)....</i>	<i>57</i>
<i>Tableau 22: Fonctions aux barycentres des groupes (femelles).....</i>	<i>59</i>
<i>Tableau 23: Fonctions aux barycentres des groupes (mâles).....</i>	<i>59</i>
<i>Tableau 24: Résultats du classement (femelles).....</i>	<i>60</i>
<i>Tableau 25: Résultats du classement (mâles).....</i>	<i>60</i>

LISTE DES FIGURES

<i>Figure 01: Quelques représentants sauvages du genre Capra.....</i>	<i>8</i>
<i>Figure 02: Pourcentage des effectifs.....</i>	<i>23</i>
<i>Figure 03 : Evolution de l'effectif caprin en Algérie.....</i>	<i>24</i>
<i>Figure 04 : Moyennes mensuelles des pluies dans la wilaya de Sétif en mm (2000 – 2010)....</i>	<i>29</i>
<i>Figure 05: Variations des températures moyennes mensuelles en °C (2000– 2010).....</i>	<i>29</i>
<i>Figure 06 : Pourcentage des produits d'animaux.....</i>	<i>33</i>
<i>Figure 07 : Les mensurations effectuées.....</i>	<i>39</i>
<i>Figure 08 : Hauteur au garrot, au dos, et au sacrum chez les femelles (en cm).....</i>	<i>44</i>
<i>Figure 09 : Hauteur au garrot, au dos, et au sacrum chez les mâles (en cm).....</i>	<i>44</i>
<i>Figure 10 : Distribution des fréquences des types de profil chez les mâles.</i>	<i>46</i>
<i>Figure 11 : Distribution des fréquences des types de profil chez les femelles.....</i>	<i>46</i>
<i>Figure 12 : Distribution des fréquences de la présence des cornes chez les mâles.....</i>	<i>47</i>
<i>Figure 13: Distribution des fréquences de la présence des cornes chez les femelles.....</i>	<i>47</i>
<i>Figure 14 : Distribution des fréquences des formes des cornes chez les mâles (en %).....</i>	<i>47</i>
<i>Figure 15 : Distribution des fréquences des formes des cornes chez les femelles (en %).....</i>	<i>47</i>
<i>Figure 16: Distribution des fréquences de développement des mamelles.....</i>	<i>49</i>
<i>Figure 17 : Distribution des fréquences des formes des oreilles.....</i>	<i>49</i>
<i>Figure 18 : Distribution des fréquences des formes des oreilles.....</i>	<i>49</i>
<i>Figure 19 : Distribution des fréquences des barbiches chez les mâles.....</i>	<i>51</i>
<i>Figure 20 : Distribution des fréquences des barbiches chez les femelles.....</i>	<i>51</i>
<i>Figure 21 : Distribution des fréquences des pendeloques chez les mâles.....</i>	<i>51</i>
<i>Figure 22 : Distribution des fréquences des pendeloques chez les femelles.....</i>	<i>51</i>
<i>Figure 23: Distribution des fréquences de la couleur de la tête chez les mâles.....</i>	<i>53</i>
<i>Figure 24: Distribution des fréquences de la couleur de la tête chez les femelles.....</i>	<i>53</i>
<i>Figure 25: Distribution des fréquences de la couleur de la robe chez les mâles.....</i>	<i>53</i>
<i>Figure 26: Distribution des fréquences de la couleur de la robe chez les femelles.....</i>	<i>53</i>
<i>Figure 27: Distribution des fréquences de la couleur de s pattes chez les mâles.....</i>	<i>53</i>
<i>Figure 28: Distribution des fréquences de la couleur des pattes chez les femelles.....</i>	<i>53</i>

Liste des figures

Figure 29: Représentation graphique de la position des coefficients des fonctions discriminantes canoniques (femelles).....	57
Figure 30 : Représentation graphique de la position des coefficients des fonctions discriminantes canoniques (mâles).....	58
Figure 31 : Représentation graphique de la position des cent roides sur les deux axes (femelles).....	59
Figure 32 : Représentation graphique de la position des cent roides sur les deux axes (mâles).....	59
Figure 33 : Distribution des individus sur les deux axes (chez les femelles).....	61
Figure 34 : Distribution des individus sur les deux axes (chez les mâles).....	61

LISTE DES CARTES

<i>Carte 01: Localisation de la wilaya de Sétif.....</i>	<i>26</i>
<i>Carte 02: Reliefs de la région de Sétif.</i>	<i>28</i>
<i>Carte 03: Le réseau hydraulique de la wilaya de Sétif.....</i>	<i>30</i>
<i>Carte 04: Le site d'étude.....</i>	<i>33</i>

LISTE DES PHOTOS

<i>Photo 01: Cornes enroulée.....</i>	<i>48</i>
<i>Photo 02: Corne spiralées.</i>	<i>48</i>
<i>Photo 03: Forme dressée.....</i>	<i>50</i>
<i>Photo 04: Forme pédonculée.....</i>	<i>50</i>
<i>Photo 05: Forme tombants.....</i>	<i>50</i>
<i>Photo 06: Absence de la barbiche et de pendeloques.....</i>	<i>52</i>
<i>Photo 07: Présence des pendeloques.....</i>	<i>52</i>
<i>Photo 08: Présence de la barbiche.....</i>	<i>52</i>
<i>Photo 09: Troupeau caprin de différentes couleurs.....</i>	<i>54</i>

LISTE DES ANNEXES

Annexe 01: Quelques espèces sauvages

Annexe 02: Types de profil

Annexe 03: Principales races dans le monde

Annexe 04 : Fiche de note de différentes caractéristiques morphologiques

Annexe 05 : Résultats de l'ANOVA

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

Introduction

Introduction

Avec une production de **4 654 032Qx** de viande et **1 420 149 millions** litres de lait (D.S.A, 2007), 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 Sétif.*
- ◇ *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.

Introduction

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 BIBLIOGRAPHIQUE

concepts théoriques

I.1 Notion de Systématique:

La systématique est la discipline qui attribue une place précise à un élément donné du vivant dans un système de classement constitué de critères emboîtés (**Pellegrini, 1999**). Ces critères sont, par ordre décroissant de grandeur : le Règne, l'Embranchement, la Classe, l'Ordre, la Famille, le Genre et l'Espèce. Cette nomenclature est due au naturaliste Suédois Linné (1707-1778), le premier qui a proposé une classification des plantes et des animaux suivant leurs types morphologiques.

Le vivant s'exprime donc à travers une série de niveaux dont les deux derniers, le Genre et l'Espèce, servent à le désigner universellement.

I.2 Notion de population:

Une espèce est constituée de son unité reproductrice appelée « population », une population peut être considérée comme une collection de génotypes (**Mininvieille, 1987**).

Quant à la population traditionnelle, selon Lauvergne in Machado *et al* (1992), c'est une catégorie d'animaux domestiques directement dérivée de l'espèce sauvage. Une population traditionnelle se caractérise par l'absence de fragmentation en isolats génétiques et par une bigarrure résultant de l'accumulation de mutants à effet visible (en particulier des variants de couleur de pelage), cette accumulation est due à un affaiblissement de la pression de sélection naturelle sous l'effet de l'action de l'homme.

Une population en équilibre de **HARDY-WIENBERG** est une population idéale, cette appellation est appliquée quand les fréquences des gènes restent stables d'une génération à une autre et ceci sous les conditions qui régissent cette loi d'équilibre (**Verrier *et al*, 2001**).

Selon **Aubineau *et al* (2002)**, **De rochambeau (1990)** la population est l'ensemble d'individus d'une même espèce vivant dans un même territoire et apte à s'inter croiser.

I.3 Notion de race:

Lush (1948) a défini la race dans son document «*The Genetics of Population*» comme suit:

I. Concepts théoriques

« A breed is a group of domestic animals, termed such by common consent of the breeders, ... a term which arose among breeders of livestock, created one might say, for their own use, and no one is warranted in assigning to this word a scientific definition and in calling the breeders wrong when they deviate from the formulated definition. It is their word and the breeders common usage we must accept as the correct definition ».

La race peut être défini par: un certain nombre de caractères communs transmissibles d'une génération à l'autre (Habault, 1974).

Le terme de race est attribué à l'ensemble de descendants d'une famille ou d'un groupe naturel d'individus présentant un ensemble de caractères physiques communs (Stansfield, 1975).

Turton (1974) utilise deux définitions:

o Un groupe homogène de bétail domestique avec des caractéristiques externes définissables et identifiables, qui permettent de le séparer, après un examen visuel, des autres groupes similaires définis dans la même espèce.

o Un groupe homogène pour lequel la séparation géographique d'autres groupes phénotypiquement similaires, a conduit à une identité différente.

Selon **Carter et Cox (1982)**, une race est un sous-groupe d'une espèce possédant certains caractères reconnaissables et maintenu en population où les accouplements ne se font que dans cette population, historiquement dans une seule zone géographique, dont il prend souvent le nom.

La race est formée d'un ensemble d'individus semblables appartenant à une même espèce et présentant entre eux un certain nombre de caractères héréditaires communs (**Audiot, 1995**).

Pellegrini (1999) a relaté que la notion de race correspondait alors à « *une population locale ou régionale adaptée à une production donnée et présentant un certain nombre de caractères communs* ».

Selon **Maudet (2001)**, la notion de **race** s'applique à des populations individualisées d'une même espèce ayant des caractères morphologiques et physiologiques héréditaires bien distincts des autres populations.

Par ailleurs, **Ilse (2001)** définit le terme « race » par un groupe d'animaux domestiques présentant des caractéristiques externes définissables et identifiables, qui le distinguent d'autres groupes au sein de la même espèce.

I.4 Notion de l'espèce:

L'avènement des différents courants de la science moderne en général et de la génétique des populations en particulier ont montré que l'espèce n'est qu'un ensemble de populations que l'on groupe, quelque soit leur éloignement géographique, sur la seule inter-fertilité potentielle réciproque. Et par sous-espèce, nous entendons des ensembles de populations dont les représentants sont parfaitement inter-fertiles potentiellement dans le sens de croisement qui occupent des aires géographiques disjointes et reconnaissables entre elles par au moins un caractère (morphologique, chromatique, chromosomique, enzymatique ou physiologique propre à tout individu) (**Lachaise, 1985**).

Selon **Mahaman sani (1986)**, l'espèce est un groupe naturel d'individus qui présente des caractères morphologiques, physiologiques assez semblables et qui sont susceptibles de s'accoupler et de donner des individus indéfiniment féconds entre eux et entre parents.

I.5 Notion de domestication:

Helmer (1979) nous propose la définition suivante : « *La domestication est le contrôle d'une population animale par isolement du troupeau avec perte de panmixie, suppression de la sélection naturelle et application d'une sélection artificielle basée sur des caractères particuliers, soit comportementaux, soit structuraux. Les animaux vivants deviennent en fait la propriété du groupe humain et sont entièrement dépendants des hommes* ».

Selon **Danchin burge (2002)**, le premier effet de la domestication est l'apparition d'une variabilité d'aspect extérieur inexistante à l'état sauvage (gènes de couleur, cornage...etc.).

I.6 Notion de diversité génétique:

La diversité génétique est l'ensemble des informations génétiques contenues chez tous les êtres vivants et correspond à la variabilité des gènes et des génotypes entre les espèces et au sein de chaque espèce (**Fadlaoui, 2006**).

Elle est naturellement à l'origine d'une très grande variation des phénotypes de ces derniers (**Tavernier et Lizeau, 2000**).

I.7 Notion de variabilité génétique:

Selon **Verrier et al (2001)**, « la variabilité génétique peut être définie, en un locus donné, comme la diversité des allèles rencontrés et, à un ensemble de locus, comme la diversité des allèles et de leurs combinaisons.

La variabilité phénotypique étant l'expression de la variabilité génétique (**Lauvie, 2007**).

I.8 Caractérisation phénotypique:

Selon **Bogart (1965)**, le phénotype est la description d'un animal : aspect extérieur, performances mesurées par contrôle, résistance aux causes perturbatrices sans qu'on sache si la variation du phénomène par rapport à la moyenne est due au milieu ou à l'hérédité. Il existe deux catégories de caractéristiques phénotypiques:

***Caractères qualitatifs** dont la variation est discontinue (par exemple pigmentation de la robe, présence ou absence de cornage....etc.).

***Caractères quantitatifs ou biométriques** dont la variation est continue (par exemple poids des animaux) ou discontinue, prenant une valeur numérique chez les animaux qui les expriment, sont due à beaucoup de gènes chacun produisant un faible effet.

Une caractérisation morphologique d'une population est basée sur le profilage des phénotypes et de l'anatomie générale de l'animal (**Najari et al, 2006**), sur les caractères phénotypiques, comme la morphologie de la tête, et du corps, la coloration de la tête, des pattes et de la toison, l'absence ou la présence des cornes, la longueur et la hauteur du corps,.....etc. (**Boujenane et al, 2006**).

I. Concepts théoriques

Le principe de la caractérisation d'une population animale repose sur le principe de l'examen du profil morphologique chez l'animal adulte avec deux aspects : le profilage phénotypique, comme la couleur de la laine, et le profilage biométrique comme la longueur et la hauteur du corps (**Boumaza, 1974; Chauvet, 1988; Flamant, 1988**).

L'étude des caractères morphologiques des populations animales vise à connaître les races et la distinction entre elles (**Ouragh et al 2002**), connaître le degré de la variabilité génétique pour l'amélioration et le maintien de la diversité génétique qui permet aux éleveurs de sélectionner les animaux ou de créer de nouvelles races afin de faire face aux modifications de l'environnement (**Traore et al, 2006; De rechambeau et al, 2003**).

Identité des caprins

II. Identité des caprins

II.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 Vertébrés du règne Animal.

Selon **Holmes-pegler (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*

Corbet (1978), Corbet et Hill (1980), in **Denis (2000)** regroupent dans ce genre six espèces (**Figure 01**).

1- *Capra aegargus*

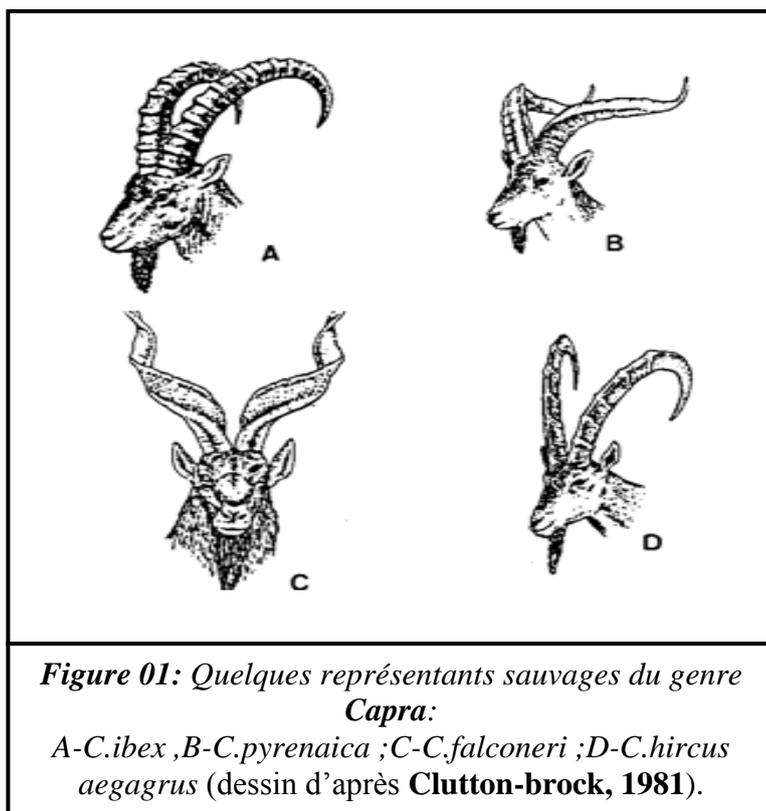
2- *Capra ibex*

3- *Capra caucasica*

4- *Capra cylindricornis*

5- *Capra pyrenaica*

6- *Capra falconeri*



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.

II.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 I*) 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**.

II.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**).

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

II. Identité des caprins

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.

II.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 :

II. Identité des caprins

***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**).

*** Concavéligne:** ce type présente un profil céphalique concave, aux oreilles qui se tendent à ce 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.

II. Identité des caprins

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.

5. Phanérotique: elle comprend les variations de la peau et de ses dépendances (pelage, poils, laine, cornes, sabots et onglons).

Ressources génétiques caprines dans le monde

III.1 Les principales races caprines dans le monde:

III.1.1 Les races:

III.1.1.1 La chèvre d'Europe:

◆ La race Alpine (*Photo 1, Annexe 3*):

Originaires du massif d'Alpin de France et de Suisse. Elle est de taille et de format moyens, animal à poil ras, toutes les couleurs de robe: noire, blanche,... existent dans cette race. Parmi les plus courantes citons: la couleur «pain brûlé» ou «chamoisée» avec pattes et raie dorsale noires et une polychrome comportant des taches blanches dans une robe noire ou brune.

La tête, cornue ou non, avec ou sans pampilles, avec ou sans barbiche, est de longueur moyenne avec front et mufler larges. Son profil est concave; Les oreilles sont portées dressées en cornet assez fermé. La mamelle est volumineuse, bien attachée en avant comme en arrière, se rétractant bien après la traite, avec peau fine et souple.

La chèvre Alpine est une forte laitière (**Quittet, 1977; Charron, 1986; Benalia, 1996; Babo, 2000; Gilbert, 2002**).

◆ La race Saanen (*Photo 2, Annexe 3*):

Originaires de la vallée de Saane en Suisse, c'est un animal de fort développement, profond, épais, possédant une bonne charpente osseuse, la robe et le poil sont uniformément blancs, le poil est court, la tête, avec ou sans cornes, avec ou sans pampilles, avec ou sans barbiche, comporte un front large et plat.

Les oreilles sont portées au moins à l'horizontale, la poitrine profonde, large et longue, la mamelle est globuleuse, très large à sa partie supérieure ce qui lui donne un développement plus fort en largeur qu'en profondeur.

La Saanen est une meilleure productrice du lait dans le monde, et donne surtout d'excellent chevreux dont la viande est très appréciée (**Holmes-pepler, 1966; Quittet, 1977; Benalia, 1996; Babo, 2000; Gilbert, 2002**).

◆ **La race Poitevine (Photo 3, Annexe 3):**

La chèvre Poitevine est un animal de format moyen et d'aspect longiligne, sa robe comporte des poils d'un brun plus ou moins foncé allant jusqu'au noir, le blanc occupe le ventre, la face intérieure des membres, le dessous de la queue, la tête, généralement sans cornes, est triangulaire et porte deux petites taches blanches allant quelquefois jusqu'aux raies blanches très marquées de chaque côté du chanfrein, le front et le chignon sont assez droits.

Le corps est volumineux, la poitrine profonde, le cou long et souple, le port de tête fier, la mamelle est allongée et régulière ; sa peau est souple (Quittet, 1977).

◆ **La race Maltaise (Photo 4, Annexe 3):**

Dite aussi la chèvre de Malte, elle est rencontrée dans les régions des littoraux d'Europe, elle est caractérisée par un chanfrein busqué, l'oreille plus ou moins tombante, une tête longue à profil droit et un dos long et bien horizontal, sa robe est de couleur blanche, à poils longs.

La chèvre Maltaise est une bonne reproductrice de lait (Holmes-pegler, 1966; Quittet, 1977; Benalia, 1996; Babo, 2000 ; Gilbert, 2002).

◆ **La race de Murcie (Photo 5, Annexe 3):**

Originnaire de la province du Murcie. Elle se caractérise par une tête fine, les oreilles portées horizontalement, cornes rares, l'encolure longue, le corps est long arrondi à poils ras sur le corps et les membres, la robe est acajou variant de l'alezan au brulé parfois noire, c'est un animal rustique, mais ses qualités laitières sont développées (Dekkiche, 1987).

◆ **La race Toggenburg (Photo 6, Annexe 3):**

Cette race est originaire de la province de **Toggenburg**, mais elle tend à reprendre son accroissement en raison de ses aptitudes laitières, les animaux de cette race sont exportés en Allemagne et en Angleterre.

Sa robe est brune claire portent deux bandes grisâtres sur les joues, l'extrémité du nez est grise ainsi que le poil des jambes jusqu'aux genoux et au bord des oreilles.

La hauteur au garrot est en moyenne de 75 à 83cm pour les mâles, et 70 à 80cm pour les femelles, le poids vif moyen adulte atteint 63kg pour les mâles, et 45kg pour les femelles.

Les chèvres Toggenburg sont de bonnes laitières, mais le rendement est inférieur à celui des Saanen (**French, 1971**).

III.1.1.2 La chèvre d'Asie :

◆ La race Angora (*Photo 7, Annexe 3*):

L'histoire de la chèvre Angora est plus ancienne que les écrits des hommes. Originaires de l'Himalaya, la chèvre Angora, après un processus de domestication en Asie Mineure, se serait développée dans la région d'Ankara, en Turquie, d'où son nom. C'est une race de format réduit, avec une petite tête avec des oreilles pendantes.

La laine est blanche, la toison est bouclée ou frisée. Elle est rustique, a un bon rendement lainier, suite à la production des fibres mohair de très haute qualité. Ses productions de viande et surtout de lait sont réduites (**Holmes-pegler, 1966; Charlet et Le-jaowen, 1977; Quittet, 1977; Babo, 2000; Gilbert, 2002; Corsy, 1991**).

◆ La race Cachemire (*Photo 8, Annexe 3*):

Elle ne peut être élevée qu'au Cachemire (entre l'Inde et le Tibet). Elle est rustique, résiste surtout au climat froid. C'est une race de petit format, elle est élevée principalement pour sa toison de qualité supérieure (**Holmes-pegler, 1966; Quittet, 1977; Fantazi, 2004**).

III.1.1.3 La chèvre d'Afrique (*Photo 9, Annexe 3*):

La population caprine d'Afrique est formée essentiellement par la race **Nubienne**, qui se caractérise par une taille moyenne (60 à 70 cm), une tête étroite, avec des oreilles longues, larges, et pendantes, la robe est à poil court, de couleur roux plus au moins foncé, la plus connue des chèvres africaines est la race Nubienne (**Fantazi, 2004**).

Les caractéristiques générales de quelques races dans le monde sont résumées dans le *tableau 01*, et l'évaluation des performances zootechniques est résumée dans le *tableau 02*.

III. Les ressources génétiques caprines dans le monde

En examinant ces deux tableaux, nous remarquons que la hauteur au garrot peut atteindre 1m chez les races **Alpine** et **Saanen**, ces dernières sont de bonnes laitières avec la durée de lactation qui peut atteindre les 280 jours.

La race **Saanen** est la meilleure laitière dans le monde avec une moyenne de production journalière de 3,21 Kg.

Tableau 01: Hauteur au garrot et Tour de poitrine de quelques races dans le monde.

Races	Hauteur au garrot moyen (cm)	Hauteur au garrot moyen (cm)	Tour de poitrine moyen (cm)	Tour de poitrine moyen (cm)
	Mâles	Femelles	Mâles	Mâles
L'Alpine Chamoisée	100	80	130	110
La Saanen	100	80	/	/
La Poitevine	95	75	100	90
La Muriciana	77	70	/	/
La Créole	61	51	/	/
La Corse	60	50	/	/

Source: F.A.O (2000).

Tableau 02: Caractéristiques zootechniques de quelques races dans le monde.

Races	Durée de lactation (en jours)	Production laitière par lactation (en Kg)
L'Alpine Chamoisée	280	800
La Saanen	280	900
La Muriciana	210	500
La Corse	150	150

Source : F.A.O (2000).

III.1.2 Les rameaux :

D'après **Charlet et Le-jaowen (1977)**, et **Fantazi (2004)**, on peut également classer les caprins en trois grands rameaux.

❖ Le Rameau Kurde :

Ce rameau est formé par des animaux de taille moyenne, à poils longs et de bonne qualité, cornes spiralées, oreilles moyennes; l'aptitude à la production de la viande est assez bonne, mais faible pour le lait.

Les principaux sujets de ce rameau appartiennent à la race Angora et à la population de type Balkanique.

❖ Le Rameau Nubio-Syrien :

Ces sujets sont caractérisés par une taille assez élevée, les poils courts et de longues oreilles tombantes. L'aptitude laitière est en générale assez remarquable. Un certain nombre de races se distingue à savoir : la **Damasquine**, la **Mambine** et la **Nubienne**.

Dans ce rameau un noyau algérien existe, représenté par la **M'ZABIT**, qui est hybride de la Maltaise, il semblerait également que l'**Apulienne** et la **Pouilli Italienne** à poils courts, pourraient être apparentées à la **M'ZABIT**.

Une population indigène dans le Nord-Africain existe dans ce rameau, formée de sujets de taille moyenne, aux poils longs, assez gros et très résistants, généralement noirs, les cornes et les poils la rapprochent du type Kurde, mais les oreilles sont un peu tombantes.

Dans ce rameau on trouve les races espagnoles, surtout la **Murciana**, et la race maltaise qui sont plus petites de taille. Elles présentent souvent des poils longs avec des oreilles tombantes et souvent sans cornes.

❖ Le Rameau Pyrénéen :

La chèvre pyrénéenne est caractérisée par des poils longs, la taille grande, un fort squelette, et des cornes longues. Une variété des zones montagneuses de l'Espagne, la **Serrana** a été améliorée pour la production de la viande en recherchant des sujets de grande taille.

Cette chèvre est une productrice à la fois de la viande et du lait, mais son importance va en diminuant devant le métissage avec les races améliorées. La variété la plus connue est la **Serrana**.

III.2 Evolution et répartition des caprins :

Selon les estimations de la **FAO (2008)**, le cheptel caprin mondial aurait augmenté ses effectifs de plus de 20 % ces dernières années. En 2008, il approchait les **864 millions de têtes**, soit 117 millions de plus qu'en 2000.

L'essentiel de cette progression s'est produit en Asie qui détient la grande majorité du troupeau mondial. Ses effectifs auraient crû de 12 % entre 2000 et 2008, avec 55 millions de têtes supplémentaires, soit 63 % de l'ensemble du cheptel caprin mondial.

Les deux pays les plus peuplés de la terre, la Chine et l'Inde, se partagent à eux seuls respectivement 21 % et 17 % du cheptel mondial.

En seconde position vient le continent africain avec 29 % du cheptel mondial, L'Amérique, avec 5 % du cheptel, et l'Europe, avec 3 % (**Tableau 03**).

Tableau 03: Evolution du cheptel caprin dans le monde (en millions de tête).

	2000	2005	2008
	747	827	864
Monde	456	491	511
▪ Asie	148	152	149
- dont Chine	124	125	126
- dont Inde			
▪ Afrique	234	275	295
▪ Amériques	35	38	37
▪ Europe	19	18	18

Source: F.A.O (2010).

Ressources génétiques caprines en Algérie

IV.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.

IV.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

IV. Les ressources génétiques caprines en Algérie

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.

-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*.

IV. Les ressources génétiques caprines en Algérie

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.

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*).

IV.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

IV. Les ressources génétiques caprines en Algérie

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**).

IV.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 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 04 : 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 ARBIA</i>	<i>Region de laghouat</i>	<i>70</i>	<i>67</i>	<i>Noire</i>	<i>Front droit Poils longs Oreilles tombantes</i>
<i>La MAKATIA</i>	<i>Hauts plateaux</i>	<i>72</i>	<i>63</i>	<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>	<i>68</i>	<i>55</i>	<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>	<i>68</i>	<i>65</i>	<i>Unicolore chamoisée dominante</i>	<i>Type nubien Oreilles longues Et tombantes</i>

Source : Kerbaa, 1995.

IV. Les ressources génétiques caprines en Algérie

Tableau 05: Caractéristiques zootechniques de quelques populations en Algérie.

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

Source : Kerbaa, 1995.

IV.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**).

IV.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**).

IV. Les ressources génétiques caprines en Algérie

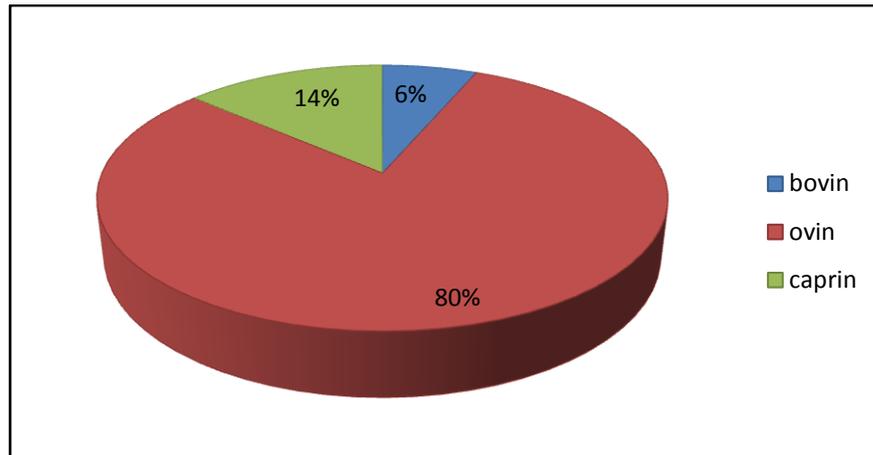


Figure 02: Pourcentage des effectifs.

V.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.

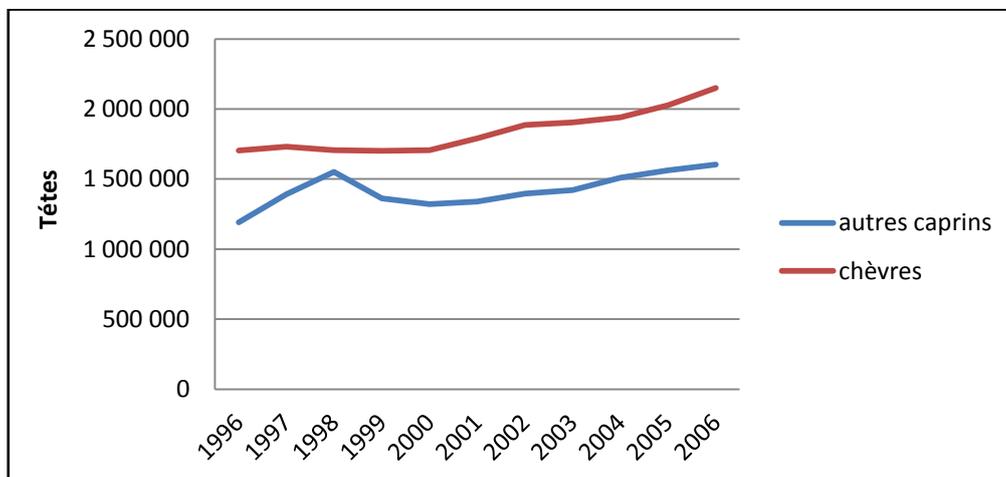


Figure 03 : Evolution de l'effectif caprin en Algérie (Source : DSA).

IV.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).

IV. Les ressources génétiques caprines en Algérie

Le **tableau 06**, 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%.

Tableau 06 : Répartition géographique du cheptel (en UGB).

Zone		UGB					
		Bovins		ovins	caprins	camelins	équidés
		Vaches	Total				
Tell	Littoral	194.230		1.556.540	328.640	/	68.710
	H.Plateaux	294.770		4.525.440	596.020	/	91.570
	Total	489.000		6.081.980	924.660	/	160.280
Montagne		106.550		899.360	437.880	90	41.230
Steppe		76.260		9.578.440	1.027.120	13.870	38.960
Sud		3.920		1.329.360	866.920	140.350	37.830
National		675.730		17.889.140	3.256.580	154.310	278.300

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

PARTIE EXPERIMENTALE

Matériels

V.1.2 Relief :

Le relief de la wilaya de Sétif peut être décomposé en trois grandes zones (*Carte 02*).

A. Zone montagneuse :

Constituée de trois masses montagneuses :

- Les montagnes de la région Nord (Babor) s'étendent sur une centaine de kilomètres avec une altitude maximale de 2004 m;
- Les montagnes de Bibans dont l'extrémité orientale couvre le Nord Ouest de la wilaya;
- Les montagnes du Hodna, qui s'étalent sur le Sud et le Sud Ouest, où l'altitude atteint à Djebel Boutaleb 1890 m;

Cette zone occupe plus de 40% de la superficie totale de la wilaya.

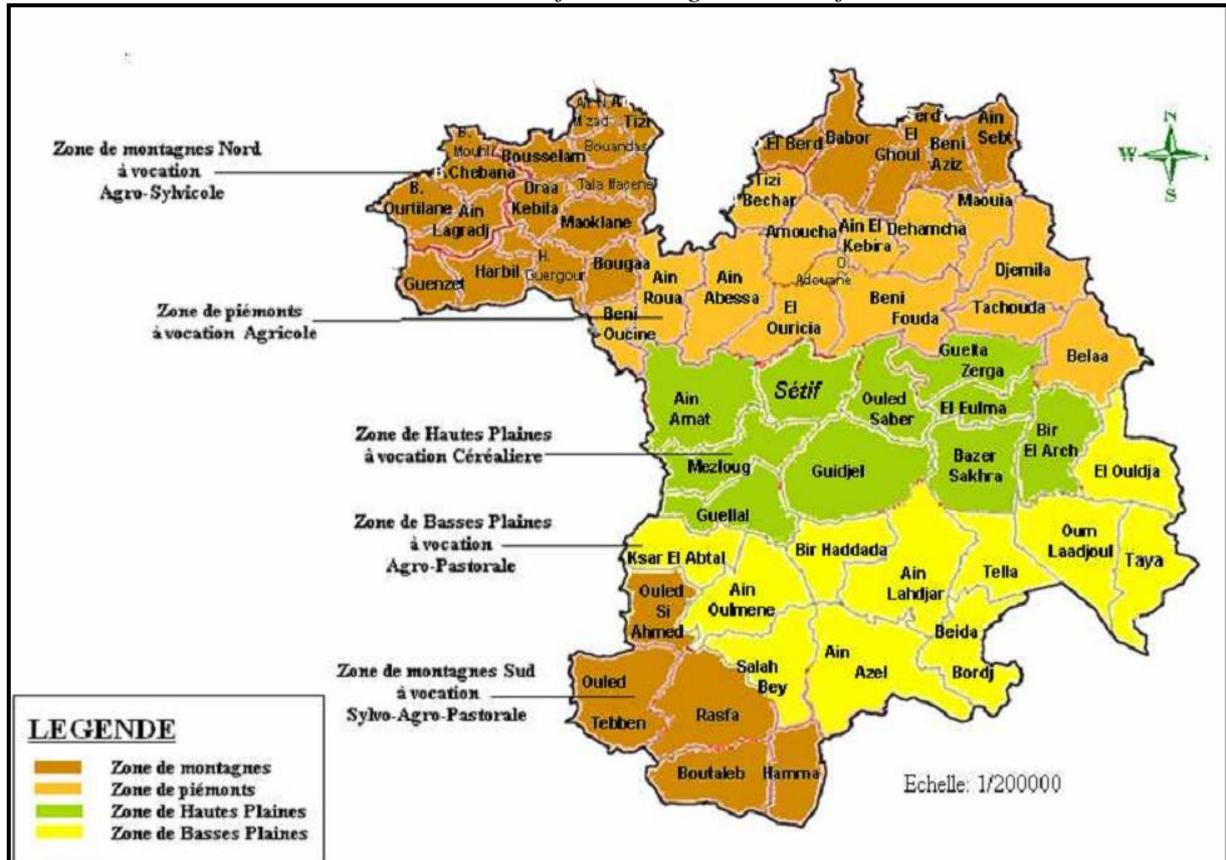
B. Zone des hautes plaines :

C'est une immense étendue, occupant 50% de la superficie totale de la wilaya, relativement plate dont l'altitude varie de 900 à 1200 m. Malgré ce caractère plat, des mamelons montagneux sont rencontrés dans cette zone (Djebel Youcef et Braou).

C. Zone de dépression Sud et Sud Est :

Située dans le Sud et le Sud Est de la wilaya, où l'altitude dépasse rarement les 900m. Cette zone pratiquement plate couvre une superficie de 10% de l'espace de la wilaya et se caractérise par la présence des 'chotts' ou dépression salées chott El Beida à Hammam Sokhna, chott El Melloul à Guellal et El Frein à Ain Lehdjar).

Carte 2: Reliefs de la région de Sétif.



Source : D.S.A de Sétif.

V.1.3 Climat:

La wilaya de Sétif est caractérisée par un climat semi-aride (Madani et al, 2002), avec des étés chauds et des hivers rigoureux.

La pluviométrie: la pluviosité moyenne annuelle est d'environ 406.7 mm/an. Cette quantité est irrégulièrement répartie sur l'année. La figure 04 montre que la pluie tombe de l'automne jusqu'au printemps, alors que l'été est pratiquement sec. La pluviométrie se caractérise surtout par son irrégularité interannuelle et surtout intra annuelle. Les pluies sont aussi inégalement réparties sur le territoire de la wilaya. En effet, la partie Nord reçoit environ 700mm/an contre 400 mm/an pour la zone des hautes plaines et 300 mm/an seulement pour la zone Sud.

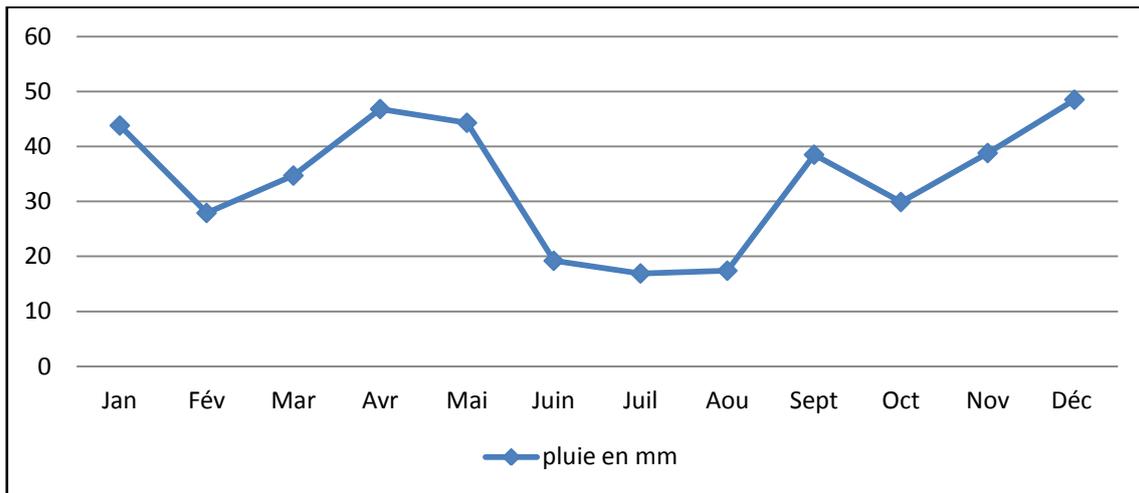


Figure 04 : Moyennes mensuelles des pluies dans la wilaya de Sétif en mm (2000 – 2010).

Source : SRMS ,2011.

La température: les températures estivales sont les plus élevées, notamment celles des mois de Juillet et Août.Par contre, les températures hivernales sont les plus basses, en particulier durant les mois de Décembre, Janvier et Février. La température moyenne mensuelle des minima varie entre 3.5 °C (Janvier) et 25.5°C (Août). Celle des maxima varie entre 7.7°C (Janvier) et 28.7°C (Juillet) (**Figure 05**) .L’amplitude thermique entre le mois le plus froid et celui le plus chaud est très important ; elle est de 25.2°C. Il est à noter aussi que la région de Sétif est caractérisée par la longueur de la période de gelée qui peut aller jusqu’aux 45 jours par an (Novembre vers Mai), et des vents de siroco pendant la saison estivale.

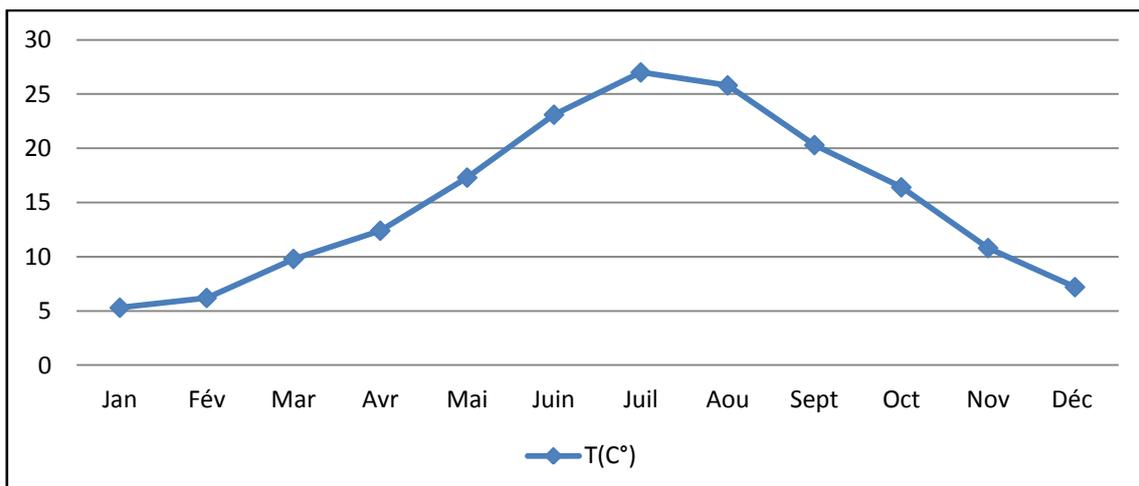


Figure 05:Variations des températures moyennes mensuelles en °C (2000 – 2010).

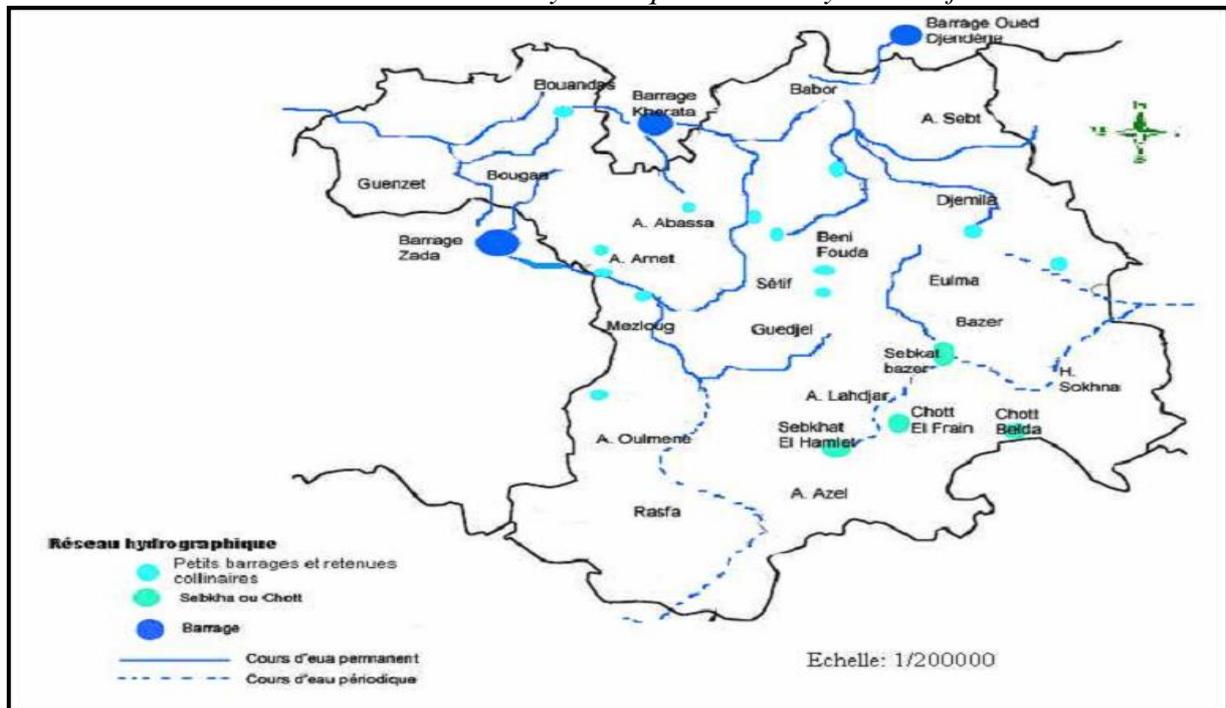
Source : SRMS ,2011.

V.1.4 Potentialités hydrauliques :

Les eaux superficielles de la région de Sétif se résument en un apport du barrage d'Ain Zada, deux petits barrages et 14 retenues collinaires, dont la quantité mobilisée s'élève à plus de 29 millions de mètre cube (*Carte 03*). Ces ressources sont alimentées par un réseau d'Oueds dont les principaux sont : Oued Bousselem dans la partie Nord et Nord-Ouest, Oued Dehamcha, Oued Menaâ dans la partie Nord-Est et Oued Ftissa et Ben Dhiab dans la partie Sud de la région; un grand barrage à la voie d'accomplissement à Ain Abassa- El Ouricia d'une capacité de 180 millions de mètre cube.

L'agriculture mobilise aussi des sources souterraines sous forme de puits (6561 puits), et de forages (2355 forages).

Carte 03: Le réseau hydraulique de la wilaya de Sétif.



Source : Direction de l'hydraulique de Sétif.

V.1.5 Ressources en Sol :

Selon Lahmar et al (1993), les sols des hautes plaines sétifiennes sont dans leurs grandes majorités carbonatées.

V. Matériels

Zone montagneuse : couverte par des sols calcaires, ainsi qu'elle est riche en argile et pauvre en humus dans la frange nord.

Zone des hautes plaines : couvertes par des sols calciques.

Zone de la lisière sud et sud-est : couverte par des sols calciques devenant salins à proximité des chotts alluvions.

V.1.6 Production végétale:

La surface agricole utile (S.A.U) de la wilaya occupe 361 363 Ha ; elle est assez importante par rapport à la surface agricole totale (55,1%).

Les cultures céréalières s'élargissent sur une grande superficie de la SAU. Elles occupent la première place avec une superficie de **176398.50 Ha**, le blé dur (56,78%), le blé tendre (11,53%), l'orge (28,17%) et l'avoine (3,5%) sont les principales espèces cultivées et conduites en majorité en sec.

Les cultures maraîchères viennent dans la deuxième position avec une production de **143569 Qx**, et sont dominées par la pomme de terre, suivie par les fourrages artificiels (756588 Qx), les fourrages naturels 244185 Qx, et les légumes secs avec 5734Qx (Tableau 07).

Ces superficies subissent des fluctuations interannuelles importantes. Durant ces dernières années, la mobilisation des eaux souterraines dans la région de dépression a produit un développement considérable des cultures fourragères conduites en vert (Mouffok, 2007).

Tableau 07: Production végétale.

<i>Spéculation</i>	<i>Superficie Ha</i>	<i>Production Qx</i>
<i>Blé dur</i>	<i>98872.50</i>	<i>1444950</i>
<i>Blé tendre</i>	<i>19852</i>	<i>293316</i>
<i>Orge</i>	<i>51669</i>	<i>716951</i>
<i>Avoine</i>	<i>5955</i>	<i>89137</i>
<i>Cultures maraîchères</i>	<i>1959976</i>	<i>3454485.5</i>
<i>Fourrages artificielles</i>	<i>5 947</i>	<i>352 495</i>
<i>Fourrages naturelles</i>	<i>12072.50</i>	<i>244185</i>
<i>Légumes secs</i>	<i>537.50</i>	<i>5734</i>

Source : D.S.A de l Sétif.

V.1.7 Production animale:

V.1.7.1 Effectif par espèce:

L'élevage ovin occupe la première place avec **477139** de têtes, suivi par l'élevage bovin dont l'effectif est évalué à 120 232 de têtes, alors que l'élevage caprin reste restreint avec **72 860 de têtes, dont 38794 de chèvres**, et est associé généralement aux troupeaux ovins.

Les effectifs des petits élevages sont de 6 894.311 de sujets pour le poulet de chair et de 1013.852 de sujets pour le poulet de ponte. Le nombre des ruches est de 42.744 (*Tableau 08*).

Tableau 08 : Production animale.

<i>Espèces</i>	<i>Effectif (sujets)</i>
<i>Bovines</i>	<i>120.232</i>
<i>Ovines</i>	<i>484.640</i>
<i>Caprines</i>	<i>72.860</i>
<i>Equines</i>	<i>967</i>
<i>Poulets de chair</i>	<i>6 894.311</i>
<i>Poules pondeuses</i>	<i>1013.852</i>
<i>Dindes</i>	<i>189.697</i>
<i>Ruches</i>	<i>42.744</i>

Source : D.S.A de Sétif 2010.

V.1.7.2 Produits d'animaux :

Les produits d'élevage sont diversifiés, la wilaya a produit 666475 Kg de laine en 2010, qu'elle représente 41% du totale des produits, les œufs, la viande rouge et la viande blanche représentent 26%, 10%, et 12% respectivement, par contre le miel et les peaux représentent une faible proportion avec 9% et 12% (*Figure 06*).

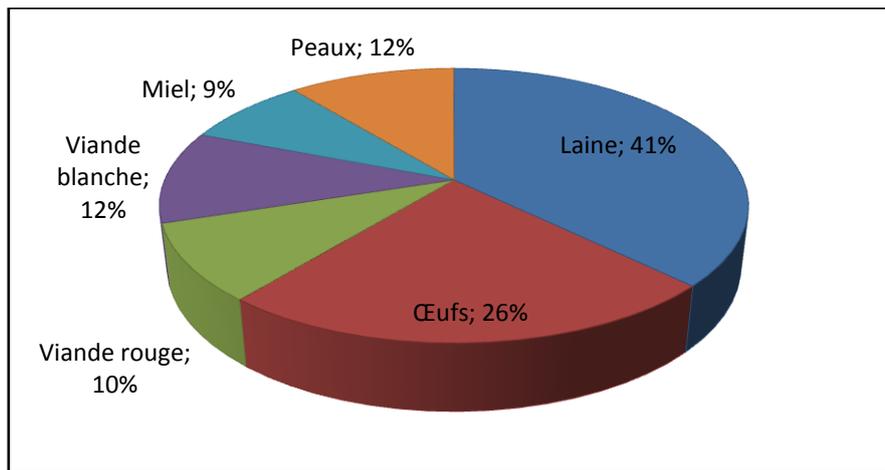
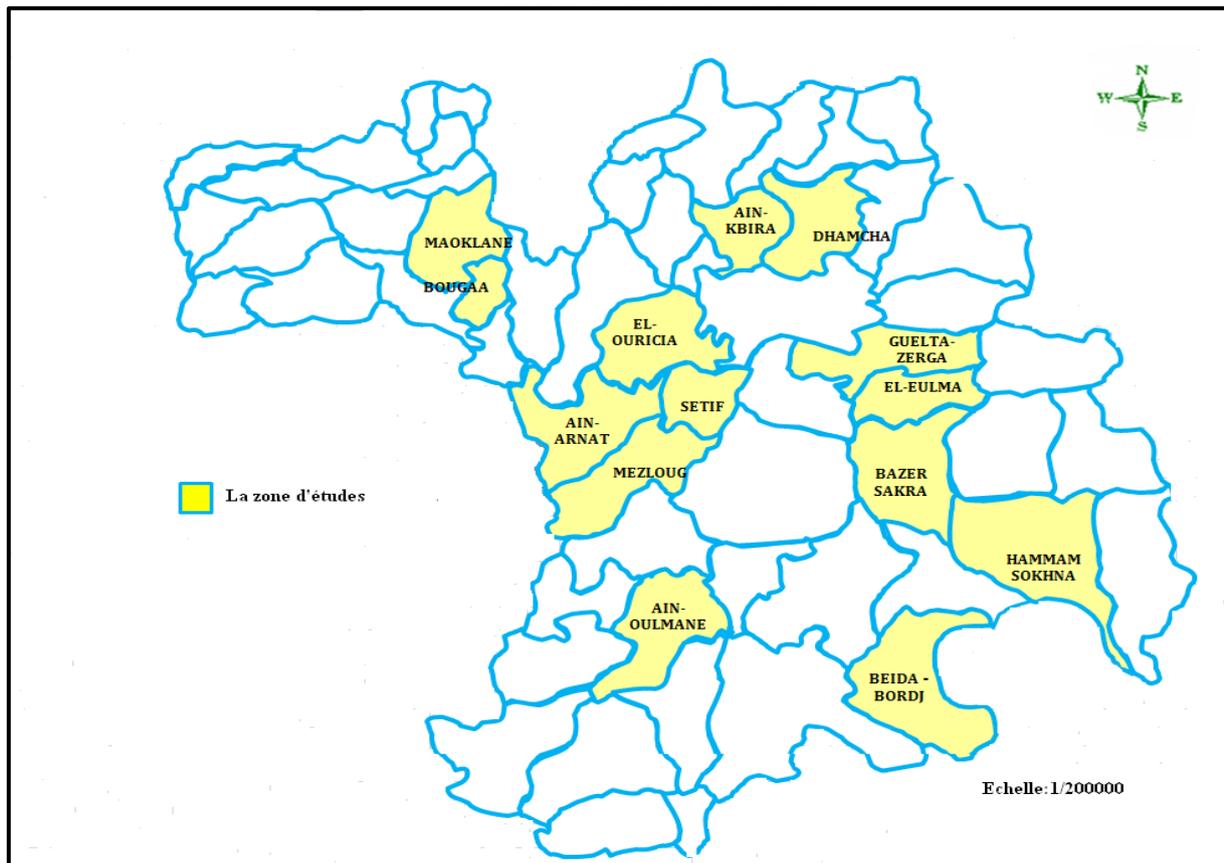


Figure 06 : Pourcentage des produits d'animaux.

V. 2 Le site d'étude :

Notre étude a compris quatorze communes de SETIF, D'HAMCHA, AIN LEKBIRA, BOUGAA, MAOKLANE, GUELTA ZERGA, EL EULMA, BAZER SAKRA, EL OURICIA, SETIF, AIN ARNAT, MEZLOUG, H. SOKHNA, BEIDA BORDJ, AIN OULMANE (Carte 04).

Carte 4 : Le site d'étude.



V.3 Matériel expérimental :

L'étude est portée sur un effectif total de 700 caprins (575 femelles et 125 mâles) caractérisés comme adultes (8 dents adultes). En effet, à cet âge les mensurations étudiées atteignent une valeur asymptotique (Bouchel et al, 1997).

Les 700 caprins adultes sont répartis sur trois zones (Tableau 09).

Tableau 09 : Répartition des effectifs par commune.

<i>Commune</i>	<i>Mâles</i>	<i>Femelles</i>	<i>TOTAL</i>
<i>DHAMCHA</i>	5	13	18
<i>AIN LEKBIRA</i>	4	46	50
<i>MAOKLANE</i>	3	14	17
<i>BOUGAA</i>	0	16	16
<i>Total Nord</i>	12	89	101
<i>GUELTA ZARGUA</i>	9	21	30
<i>EL EULMA</i>	4	34	38
<i>BAZER SAKRA</i>	6	24	30
<i>OURICIA</i>	18	29	47
<i>SETIF</i>	21	147	168
<i>AIN ARNET</i>	10	50	60
<i>MEZLOUG</i>	7	65	72
<i>Total Centre</i>	75	370	445
<i>HAMMAM SOKHNA</i>	10	19	29
<i>BEIDA BORDJ</i>	8	27	35
<i>AIN OULMANE</i>	20	70	90
<i>Total Sud</i>	38	116	154
<i>Total</i>	125	575	700

V.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.

Démarche méthodologique

VI. Démarche méthodologique:

VI.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.

VI.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 07*).

Au total, 17 mensurations ont été relevées et qui sont résumées dans le *Tableau 10*.

Le principe de mensurations est comme suit :

- ✓ *Longueur de la tête (LT):* Distance entre la nuque et le bout de nez;
- ✓ *Longueur des oreilles (LO):* Mesurée de la base à l'extrémité inférieure;
- ✓ *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*).

VI. Méthodes

- ✓ **Hauteur au dos (HD):** Distance du milieu du dos au sol;
- ✓ **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 10: Variables quantitatives

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

***Caractères visibles**

Un ensemble de notations sur des caractères phénotypiques externes a été apprécié visuellement (*Tableau 11*).

Tableau 11: Variables qualitatives.

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

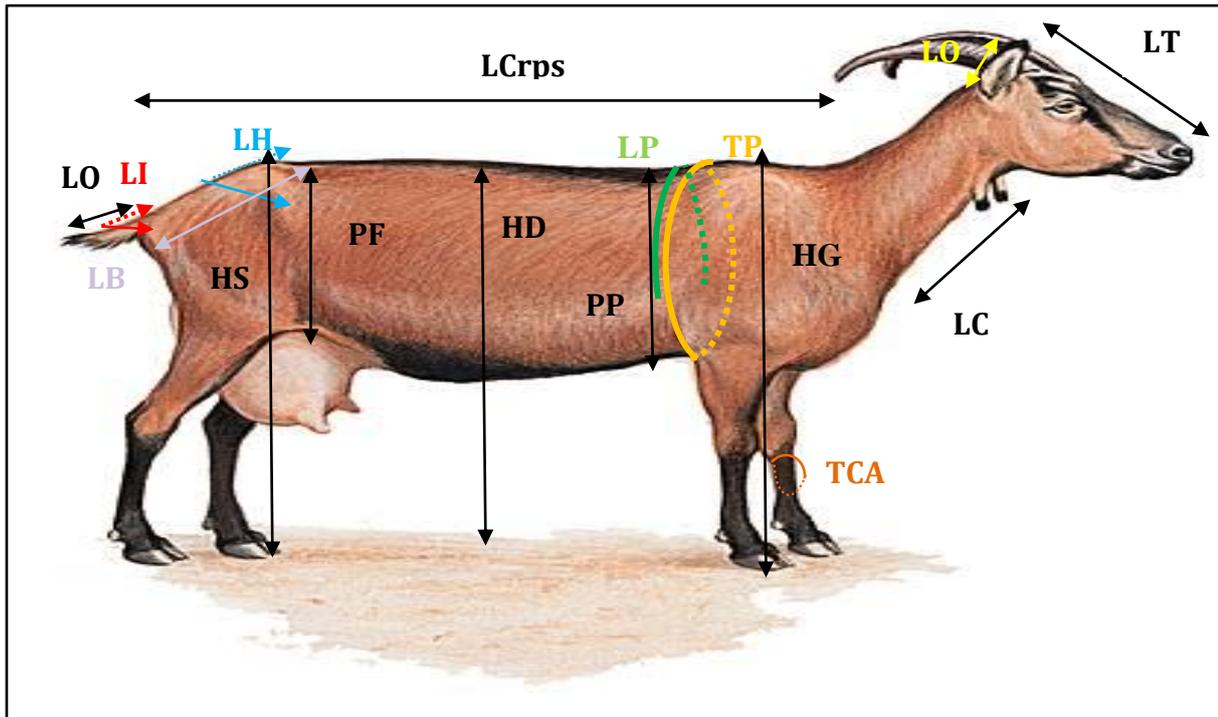


Figure 07 : Les mensurations effectuées.

VI.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

VII.1 Statistiques descriptives:

VII.1.1 Statistiques descriptives des caractères quantitatifs :

VII.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 12*), 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 13*).

VII. Résultats et discussion

Tableau12: 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.

VII. Résultats et discussion

Tableau 13 : Statistiques descriptives de la longueur de poils et des oreilles (en cm).

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

VII.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 14).

Tableau 14 : Statistiques descriptives des mesures de périphérique (en cm).

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

VII. Résultats et discussion

VII.1.1.2 : Mesures en largeur :

Une largeur de poitrine, aux hanches, et aux ischions assez grandes (supérieure à la moyenne totale), a été trouvée chez les animaux dans la zone Nord, le coefficient de variation est inférieur à 27% (**Tableau 15**).

Tableau15: Statistiques descriptives des mesures en largeur (en cm).

	Zone	S	Nbre	Min	Max	Moy	E-S	E-T	Coef V
Largueur de la poitrine	Nord	M	12	27	30	29	0,3	1,04	3,6
		F	89	18	36	26,95	0,47	4,45	16,53
	Centre	M	75	15	37	25,78	0,66	5,72	22,17
		F	370	11	37	24,00	0,28	5,42	22,6
	Sud	M	38	16,5	34	23,47	0,88	5,45	23,23
		F	116	15	41	22,66	0,55	5,95	26,26
Total	M	125	15	37	25,39	0,5	5,56	21,91	
	F	575	11	41	24,19	0,23	5,54	22,92	
Largueur aux hanches	Nord	M	12	14	18	16,17	0,32	1,11	6,89
		F	89	15	25	17,76	0,2	1,85	10,42
	Centre	M	75	10	21	15,74	0,29	2,55	16,18
		F	370	10	23	15,64	0,12	2,33	14,9
	Sud	M	38	10	21	14,71	0,49	3,05	20,71
		F	116	10	20	14,26	0,22	2,33	16,32
Total	M	125	10	21	15,47	0,24	2,65	17,13	
	F	575	10	25	15,69	0,1	2,48	15,84	
Largueur aux ischions	Nord	M	12	11	15	13,42	0,34	1,16	8,68
		F	89	9	19	14,96	0,21	2	13,37
	Centre	M	75	7,5	19	13,56	0,29	2,54	18,74
		F	370	7,5	21	13,52	0,12	2,33	17,26
	Sud	M	38	9	19	12,79	0,46	2,86	22,33
		F	116	9	18	12,14	0,21	2,28	18,8
Total	M	125	7,5	19	13,31	0,23	2,56	19,2	
	F	575	7,5	21	13,46	0,1	2,42	17,97	

S : Sexe, Nbre : Nombre, Moy : Moyenne, Min : Minimum, Max : Maximum, E-S : Erreur standard E-T : Ecart type,

Coef V : Coefficient de variation.

VII.1.1.2 : Mesures en hauteur :

D'après les **Figures 08 et 09**, 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 16**).

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

VII. Résultats et discussion

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 $68,06 \pm 8,92\text{cm}$ pour les mâles et $66,89 \pm 8,48\text{cm}$ pour les femelles), or une population quelconque est estimée naine si cette hauteur ne dépasse pas 60 cm en moyenne (**Mason, 1984**).

Figure 08 : Hauteur au garrot, au dos, et au sacrum chez les femelles (en cm).

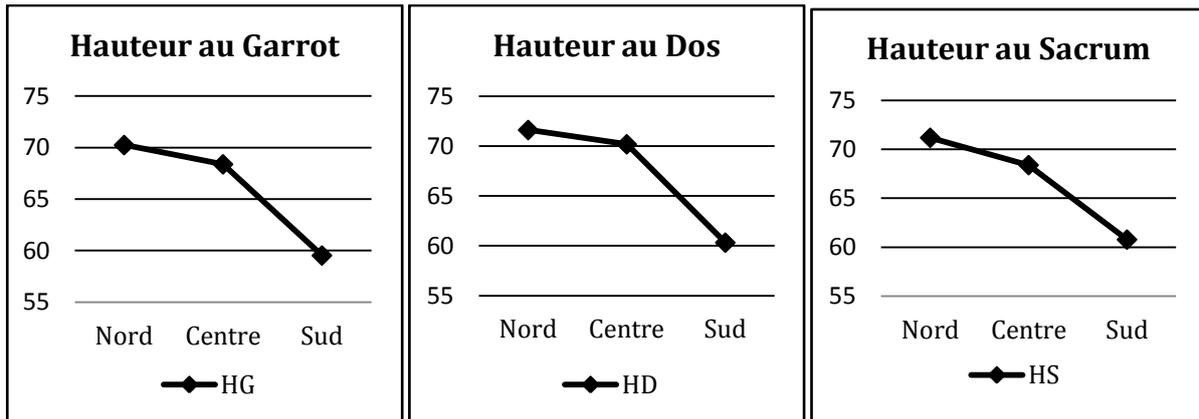
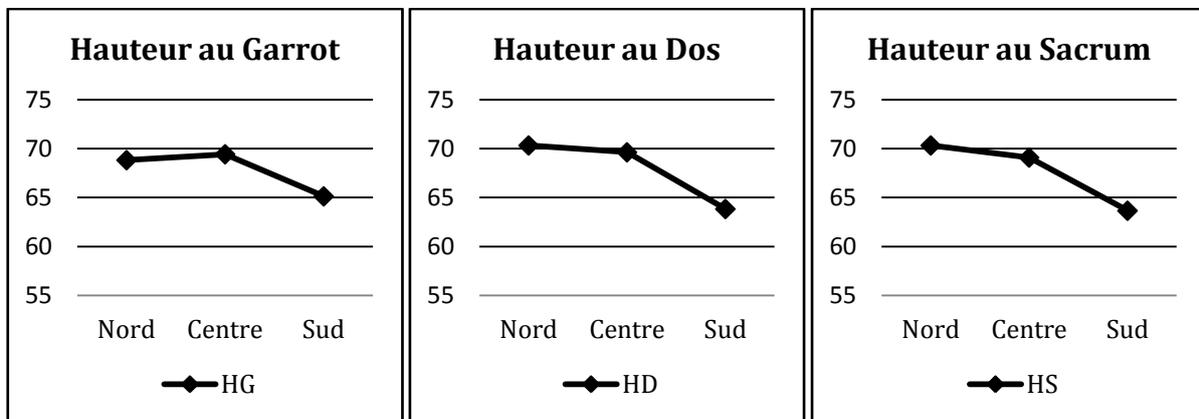


Figure 09 : Hauteur au garrot, au dos, et au sacrum chez les mâles (en cm).



VII. Résultats et discussion

Tableau 16: Statistiques descriptives des mesures en hauteurs (en cm).

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

VII.1.1.2 : Mesures en profondeur :

Pour les deux sexes, les animaux dans la zone Nord ont une profondeur de poitrine et de flanc supérieure à la moyenne totale, suivi par les animaux dans les zones Centre et Sud, sauf pour les mâles de la zone centre qui ont une profondeur de flanc supérieure à la moyenne totale (Tableau 17).

VII. Résultats et discussion

Tableau 17: Statistiques descriptives des mesures en profondeur (en cm).

	Zone	S	Nbre	Min	Max	Moy	E-S	E-T	Coef V
Profondeur de la poitrine	Nord	M	12	27	30	29	0,3	1,04	3,6
		F	89	18	36	26,95	0,47	4,45	16,53
	Centre	M	75	15	37	25,78	0,66	5,72	22,17
		F	370	11	37	24,00	0,28	5,42	22,6
	Sud	M	38	16,5	34	23,47	0,88	5,45	23,23
		F	116	15	41	22,66	0,55	5,95	26,26
	Total	M	125	15	37	25,39	0,5	5,56	21,91
F		575	11	41	24,19	0,23	5,54	22,92	
Profondeur du flanc	Nord	M	12	34	44	37,25	0,76	2,63	7,07
		F	89	33	66,5	40,25	0,51	4,8	11,93
	Centre	M	75	23	48	38,44	0,7	6,06	15,77
		F	370	23	69	39,12	0,3	5,81	14,84
	Sud	M	38	25,5	47	33,61	0,98	6,07	18,06
		F	116	22	46	33,34	0,49	5,3	15,91
	Total	M	125	23	48	36,86	0,55	6,19	16,79
F		575	22	69	38,13	0,25	6,07	15,91	

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

D'après les résultats de l'analyse descriptive, toutes les moyennes les plus élevées des mesures corporelles ont été enregistrées chez les animaux de la zone Nord.

En ce qui concerne l'effet de sexe, on a remarqué que toutes les mensurations des mâles sont presque toutes supérieures à celles des femelles.

VII.1.2 Statistiques descriptives des caractères qualitatifs :

*Profil :

D'après les figures 10 et 11, 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).

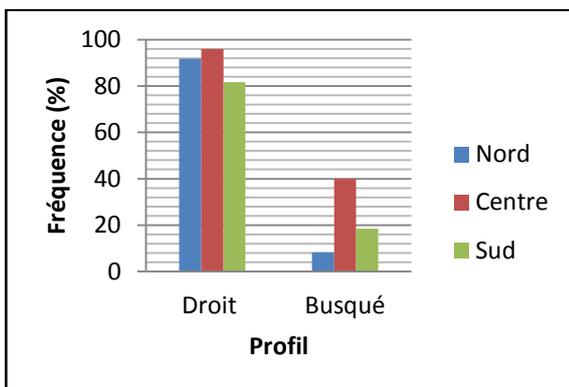


Figure 10 : Distribution des fréquences des types de profil chez les mâles.

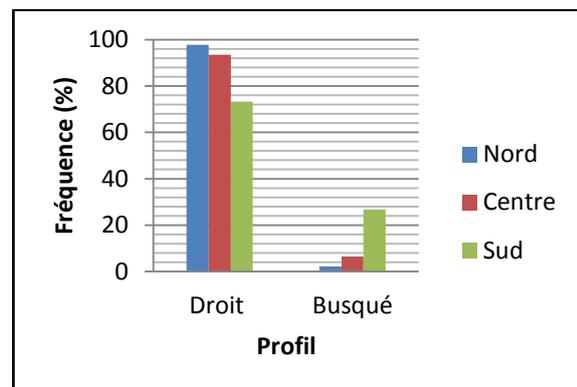


Figure 11 : Distribution des fréquences des types de profil chez les femelles.

VII. Résultats et discussion

*Présence et forme des cornes :

Les *figures 12 et 13* montrent que 42,40% des mâles, et 48,35% des femelles de la population totale sont cornus.

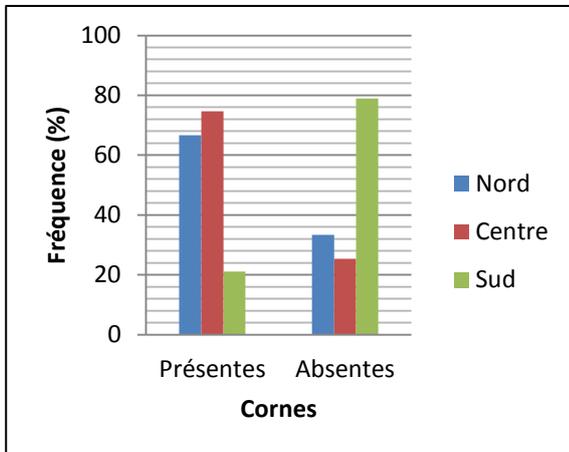


Figure 12 : Distribution des fréquences de la présence des cornes chez les mâles.

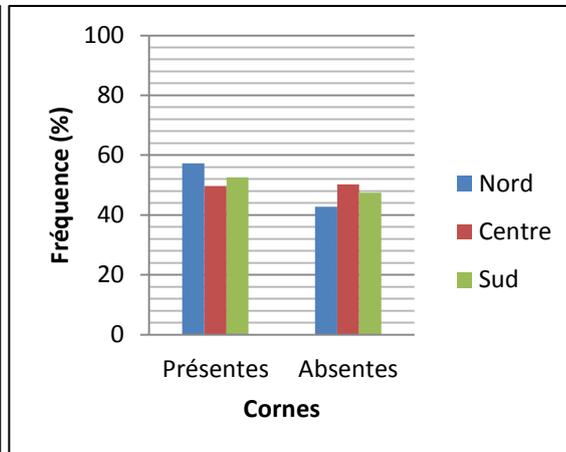


Figure 13 : Distribution des fréquences de la présence des cornes chez les femelles

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 14 et 15*).

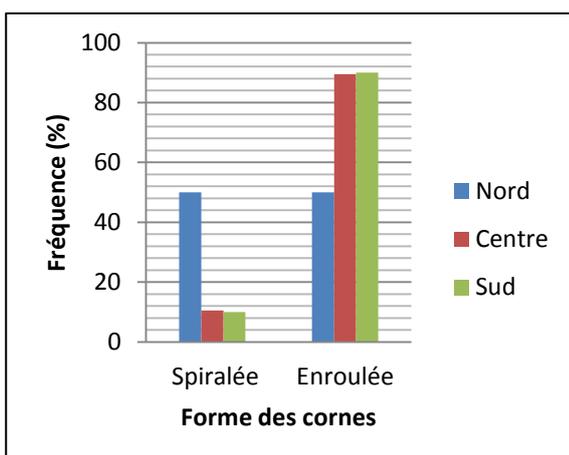


Figure 14 : Distribution des fréquences des formes des cornes chez les mâles (en %).

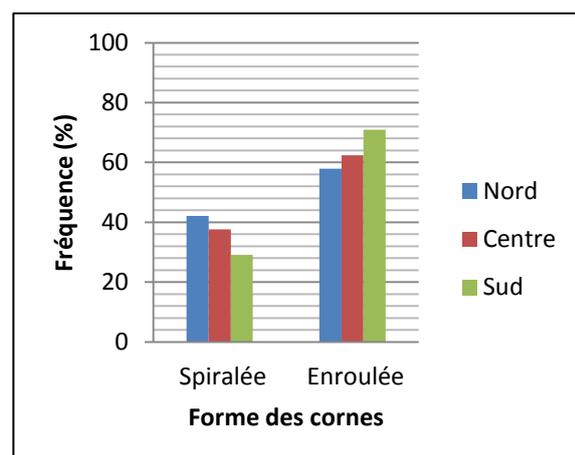


Figure 15 : Distribution des fréquences des formes des cornes chez les femelles (en %).



Photo 02 : Cornes Spirales



Photo 01 : Cornes Enroulées

VII. Résultats et discussion

*Les mamelles :

82,78% des femelles ont des mamelles peu développées (*Figure 16*).

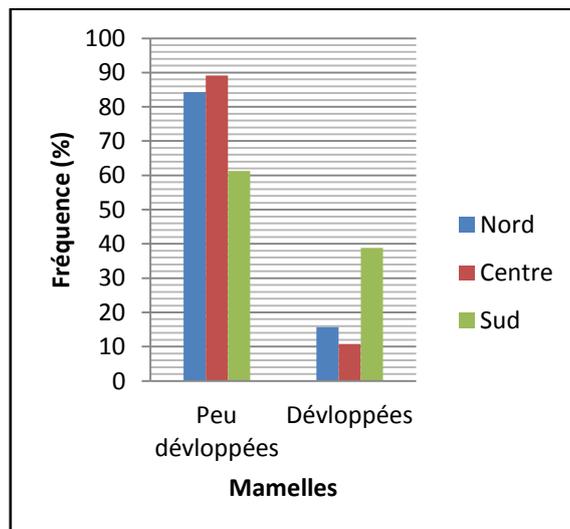


Figure 16 : Distribution des fréquences de développement des mamelles.

*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 17 et 18*).

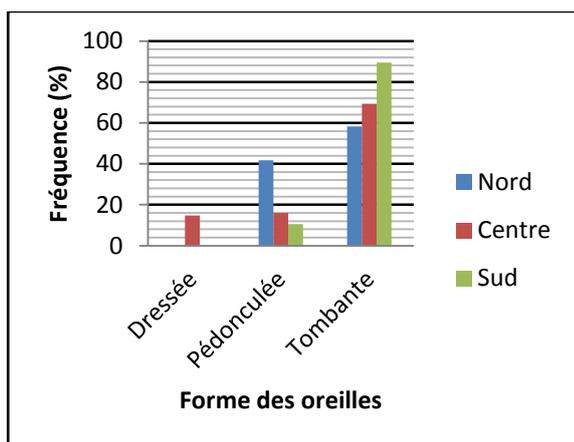


Figure 17 : Distribution des fréquences des formes des oreilles.

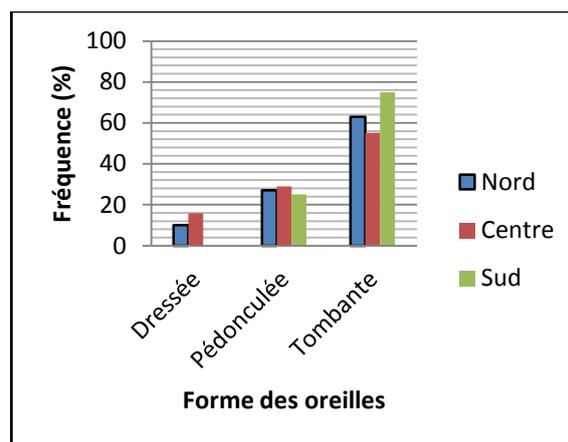


Figure 18 : Distribution des fréquences des formes des oreilles.



Photo 03 : Forme dressée.



Photo 04 : Forme pédonculée.



Photo 05 : Forme tombante.

VII. Résultats et discussion

*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 19 et 20*).

La présence des pendeloques est limitée à 12,80% chez les mâles et 7,13% chez les femelles de la population totale (*Figures 21 et 22*).

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.

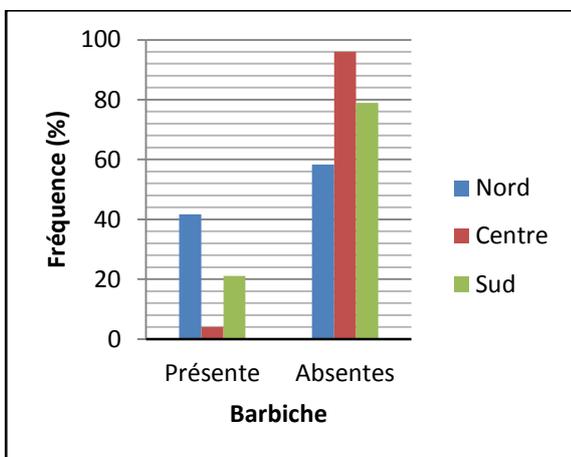


Figure 19 : Distribution des fréquences des barbiches chez les mâles.

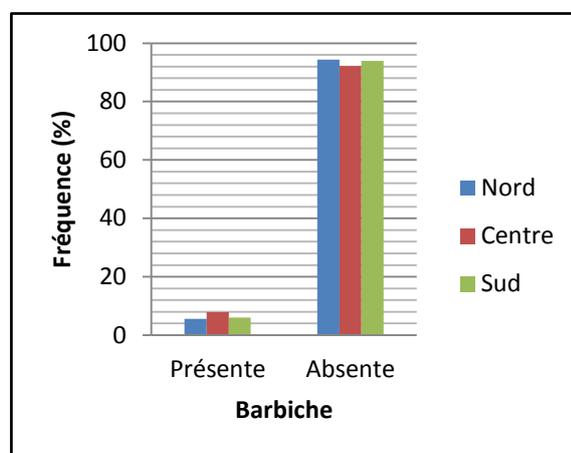


Figure 20 : Distribution des fréquences des barbiches chez les femelles.

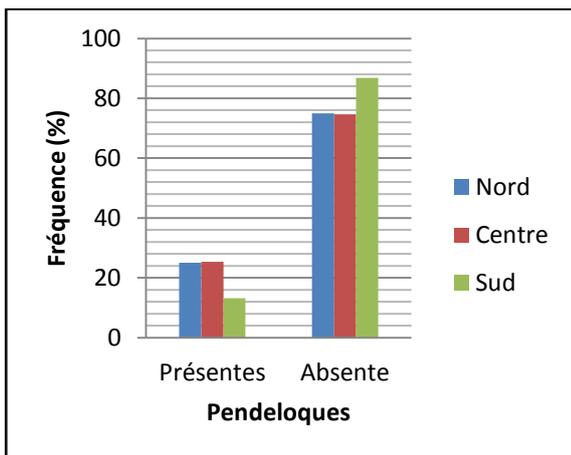


Figure 21 : Distribution des fréquences des pendeloques chez les mâles.

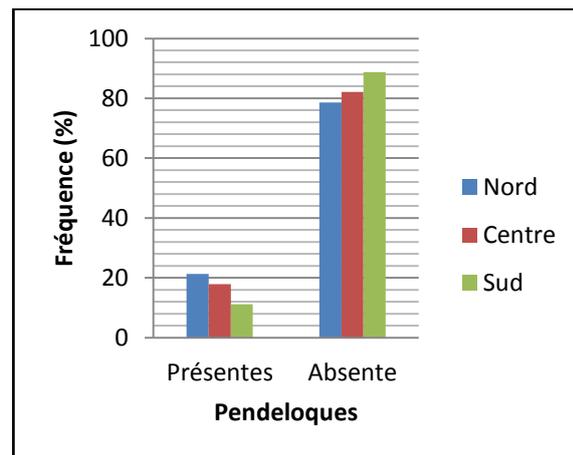


Figure 22 : Distribution des fréquences des pendeloques chez les femelles.



Photo 06 : Absence de la barbiche
et des pendeloques



Photo 07 : Présence des
pendeloques



Photo 08: Présence de la barbiche

VII. Résultats et discussion

*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 23, 24, 25,26*).

Par contre, « le blanc » est la couleur dominante des pattes, avec plus de 50% (*Figures 27 et 28*).

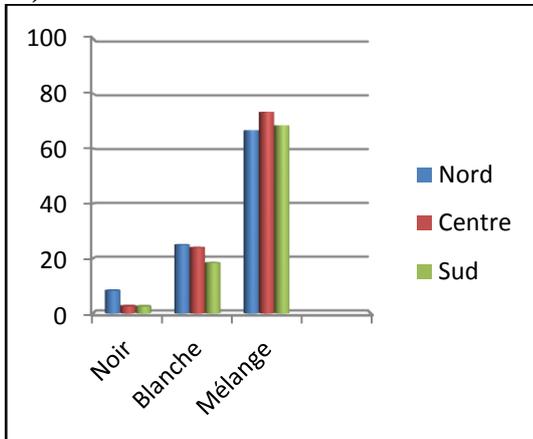


Figure 23: Distribution des fréquences de la couleur de la tête chez les mâles

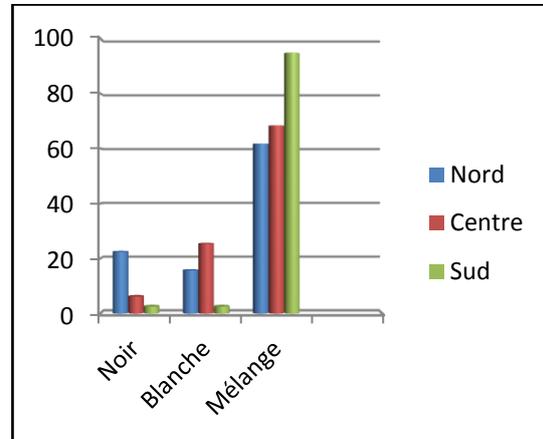


Figure 24: Distribution des fréquences de la couleur de la tête chez les femelles.

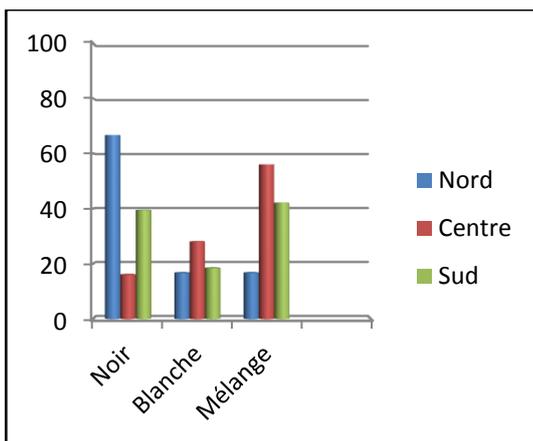


Figure 25: Distribution des fréquences de la couleur de la robe chez les mâles

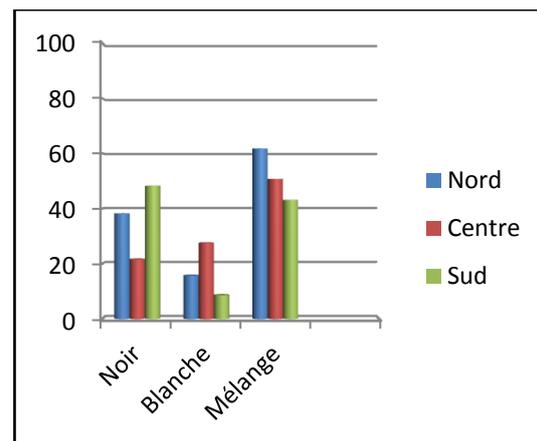


Figure 26: Distribution des fréquences de la couleur de la robe chez les femelles.

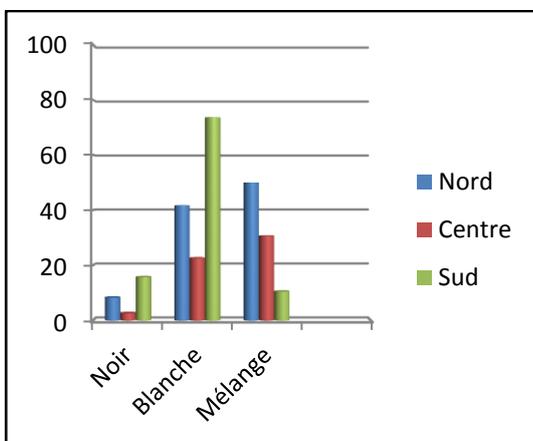


Figure 27: Distribution des fréquences la couleur des pattes chez les mâles.

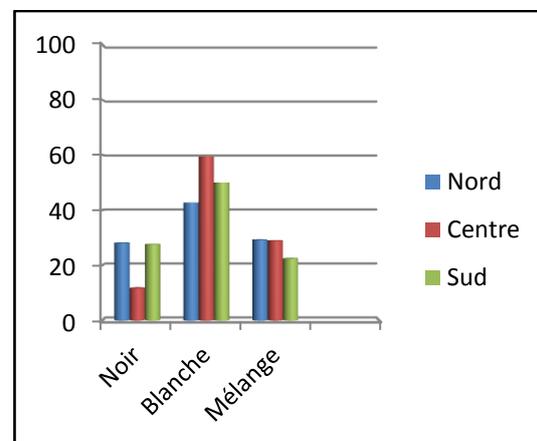


Figure 28: Distribution des fréquences de couleur des pattes chez les femelles.



Photo09 : Troupeau caprin de différentes couleurs.

VII. Résultats et discussion

VII.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*).

VII.3 Analyse factorielle discriminante (AFD):

Le principe de l'analyse discriminante linéaire est de former des combinaisons linéaires des variables explicatives permettant d'affecter les individus à leur groupe d'origine avec un minimum d'erreur de classement, elle permet de détecter quels sont les axes (composantes d'une ou plusieurs variables explicatives) qui permettent la meilleure séparation entre les différents groupes de l'échantillon (*Desbois, 2003*).

VII.3.1 Résultats de l'analyse factorielle discriminante :

VII.3.1.1 Résultats des fonctions discriminantes :

VII.3.1.1.1 Caractéristiques des fonctions discriminantes :

Les résultats des fonctions discriminantes (pour les deux sexes) indiquent que les deux valeurs propres correspondent à un pourcentage de variabilité élevée, qui représentent **100%** de la variation, et qui donnent la meilleure qualité de représentation, et un lambda de Wilks nettement faible, cette valeur faible s'interprète comme de faibles variations intra-classe et donc de fortes variabilités inter-classes, d'où une différence significative des moyennes des classes, et des moyennes de groupes manifestement différentes (*Desbois, 2003*).

Le test du Khi-deux indique que ces deux fonctions contribuent significativement à la discrimination et donc, ont une très grande importance discriminante, les corrélations canoniques sont de **0.722** et **0.501** chez les femelles, et de **0.729** et **0.566** chez les mâles, sont plus proche de 1 pour les deux fonctions, donc les variables expliquent bien la structure des groupes (*Tableau 18 et 19*).

VII. Résultats et discussion

Tableau 18 : Caractéristiques des fonctions discriminantes (femelles).

<i>Fonct</i>	<i>Valeur propre</i>	<i>% de la variance</i>	<i>% cumulé</i>	<i>Corrélation canonique</i>	<i>Lambda de Wilks</i>	<i>Khi-deux</i>	<i>ddl</i>	<i>Sig</i>
1	1,088	76,5	76,5	,722	,359	580,537	22	,000
2	,334	23,5	100,0	,501	,749	163,358	10	,000

Tableau 19: Caractéristiques des fonctions discriminantes (mâles).

<i>Fonct</i>	<i>Valeur propre</i>	<i>% de la variance</i>	<i>% cumulé</i>	<i>Corrélation canonique</i>	<i>Lambda de Wilks</i>	<i>Khi-deux</i>	<i>ddl</i>	<i>Sig</i>
1	1,137	70,7	70,7	,729	,318	135,093	18	,000
2	,471	29,3	100,0	,566	,680	45,506	8	,000

VII.3.1.1.2 Coefficients des fonctions discriminantes:

**Pour les femelles :*

On note que la valeur discriminante de la première fonction est attribuable à la longueur de la tête et la hauteur au dos ; celle de la seconde fonction à la longueur des oreilles, et la largeur aux hanches.

Pour la première fonction discriminante, il y a une contribution positive pour la longueur de la tête, et la hauteur au dos, quant à la seconde fonction linéaire discriminante, il y a une opposition entre la longueur des oreilles et la largeur aux hanches (*tableau 20 et figure 29*).

Tableau 20 : Coefficients des fonctions discriminantes canoniques standardisées (femelles).

	<i>Fonction</i>	
	<i>1</i>	<i>2</i>
<i>LT</i>	,789	-,234
<i>LO</i>	-,321	-,537
<i>LCrps</i>	-,579	-,505
<i>LH</i>	-,046	,935
<i>PP</i>	-,358	,106
<i>HD</i>	,596	-,134
<i>LPI</i>	,154	,131
<i>LQ</i>	,367	,204
<i>CT</i>	-,453	,038
<i>PO</i>	-,206	,360
<i>CR</i>	,292	-,218

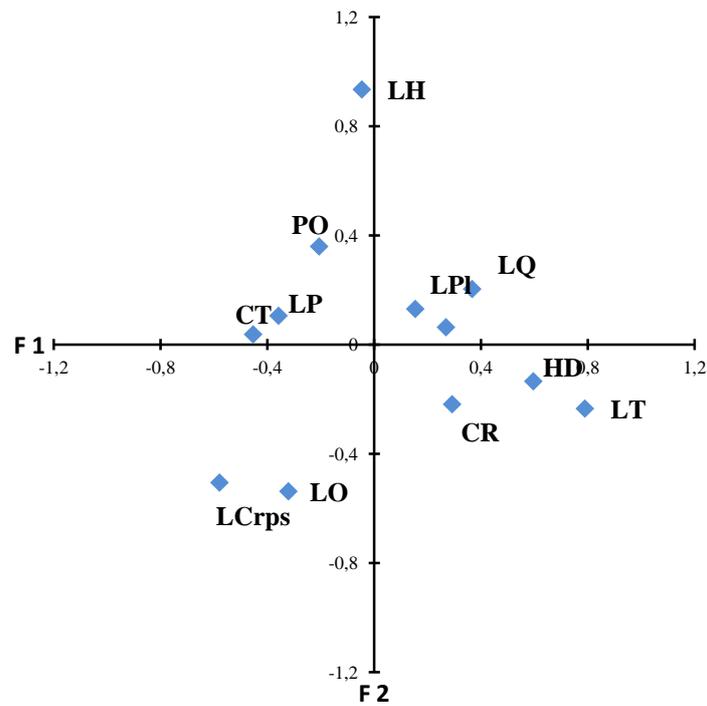


Figure 29 : Représentation graphique de la position des coefficients des fonctions discriminantes canoniques (femelles).

*Pour les mâles :

La valeur discriminante de la première fonction est attribuable principalement à la longueur de la tête et en second à la longueur du cou; celle de la seconde fonction, au tour de poitrine, et à la hauteur au sacrum.

Pour la première fonction discriminante, il y a une contribution positive pour la longueur de la tête et la longueur du cou, quant à la seconde fonction linéaire discriminante, le tour de poitrine s'oppose à la hauteur au sacrum (*tableau 21 et figure 30*).

Les deux axes (pour les deux sexes) sont représentés par quatre variables quantitatives.

Tableau 21: Coefficients des fonctions discriminantes canoniques standardisées (mâles).

	Fonction	
	1	2
LT	-1,142	,326
LO	,569	-,673
LC	-,744	-,001
TP	,502	-1,186
HS	,165	1,213
PC	,565	-,077
CR	,074	-,601
Pd	,244	,512
CM	-,055	,499

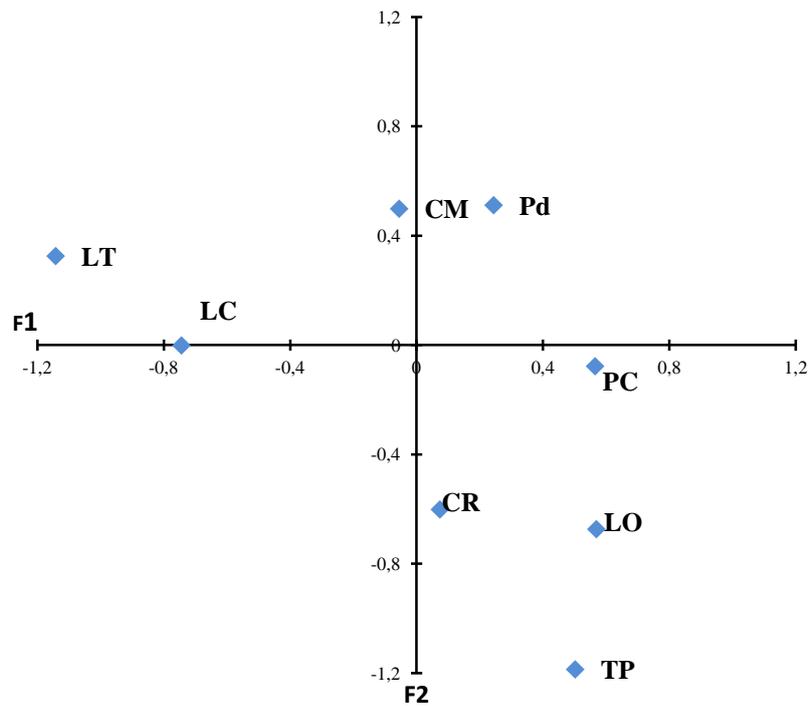


Figure 30 : Représentation graphique de la position des coefficients des fonctions discriminantes canoniques (mâles).

VII.3.1.1.3 Coefficients aux barycentres des groupes:

**Chez les femelles :*

D’après les valeurs de la première fonction discriminante estimée aux barycentres de chacun des groupes , le groupe « Nord » est différent du groupe « Sud », pour le groupe « Nord » la longueur de la tête est de 20,03cm, et la hauteur au dos est de 71,62 cm, par contre le groupe « Sud » a une longueur de tête de 15,60 cm, et une hauteur au dos de 60,30 cm, ces résultats indiquent que les femelles dont la tête longue ,sont hauts au dos, et les femelles dont la tête courte, sont moins hauts au dos.

La seconde fonction discriminante sépare les groupes « Nord » et « Centre », les femelles du groupe « Nord » ont des oreilles courtes et une largeur aux hanches supérieure aux moyennes totales (>18,54 cm,>15,69 cm respectivement), par contre les femelles du groupe « Centre » possèdent des oreilles longues et une largeur aux hanches inférieure à la moyenne (**Tableau 22, Figure 31**).

VII. Résultats et discussion

**Chez les mâles :*

Les groupes « Nord » et « Centre » sont différents du groupe « Sud », pour les groupes « Nord » et « Centre », la longueur de la tête est de 19,58cm et 19,77cm respectivement, et une longueur du cou de 35,92 cm et 38,13cm respectivement, par contre le groupe « Sud » a une longueur de tête de 16,53cm, une longueur du cou de 31,82 cm. Ces résultats indiquent que les mâles qui ont une tête longue possèdent un cou long, et les mâles qui ont une tête courte ont un cou court.

La seconde fonction discriminante sépare le groupe « Nord » des groupes « Centre » et « Sud », les animaux du groupe « Nord » ont un tour de poitrine inférieur à la moyenne totale (<71,98cm) et hauteur au sacrum supérieure à la moyenne totale (> 67,56cm), par contre les animaux du groupe « Centre » et « Sud » possèdent un tour de poitrine supérieur la moyenne totale et hauteur au sacrum inférieure à la moyenne (*Tableau 23, Figure 32*).

Tableau 22: Fonctions aux barycentres des groupes (femelles).

Site	Fonction	
	1	2
<i>Nord</i>	1,229	1,163
<i>Centre</i>	,322	-,390
<i>Sud</i>	-1,969	,353

Tableau 23: Fonctions aux barycentres des groupes (mâles).

Site	Fonction	
	1	2
<i>Nord</i>	-,518	2,053
<i>Centre</i>	-,723	-,299
<i>Sud</i>	1,591	-,057

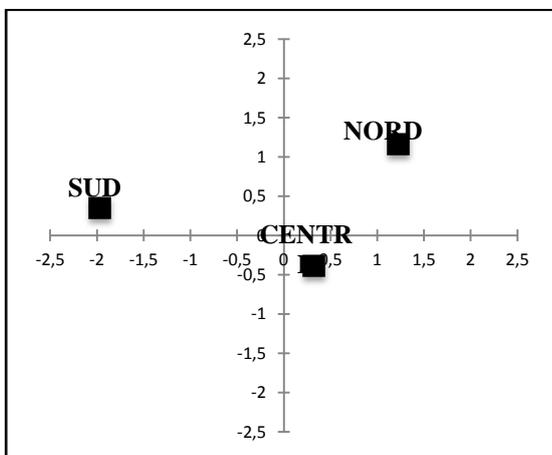


Figure 31 : Représentation graphique de la position des centroides sur les deux axes (femelles).

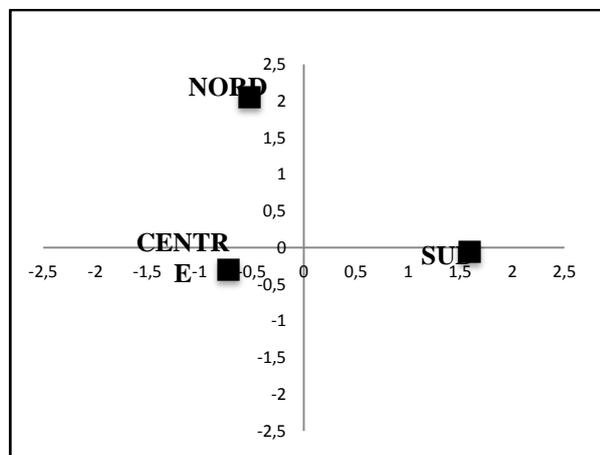


Figure 32 : Représentation graphique de la position des centroides sur les deux axes (mâles).

VII. Résultats et discussion

VII.3.1.1.4 Résultats du classement :

*Chez les femelles :

Tableau 24 : 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 24** 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 25: 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 25** 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%.

Sur les **graphiques 33 et 34** suivants sont affichés les individus sur les axes factoriels. Ces graphiques permettent de confirmer que les individus sont bien discriminés sur les axes factoriels obtenus à partir des variables explicatives initiales.

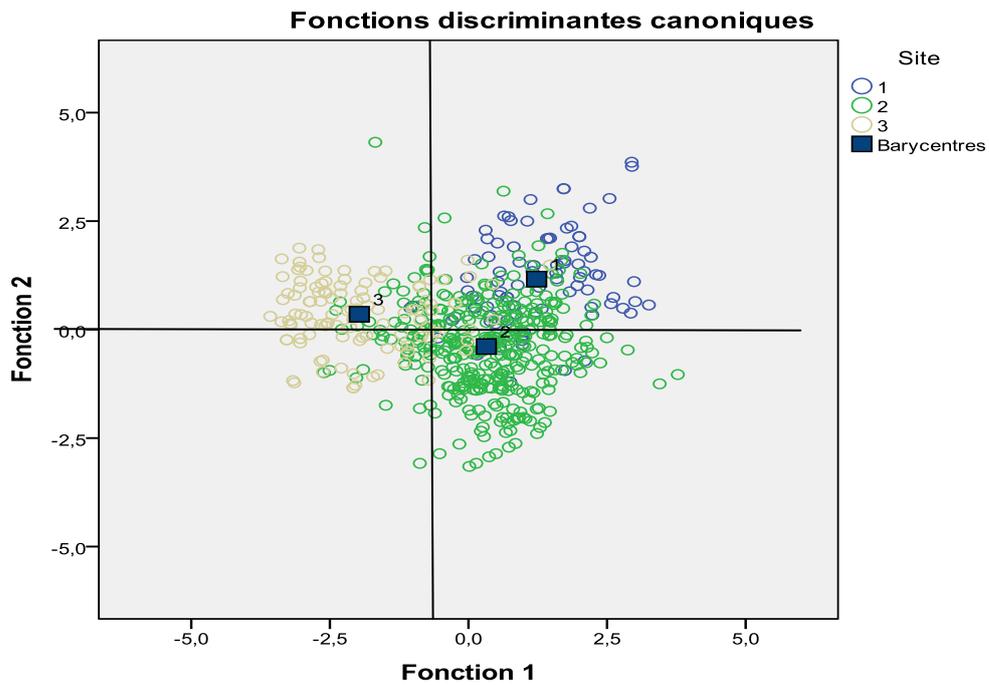


Figure 33 : Distribution des individus sur les deux axes (chez les femelles).

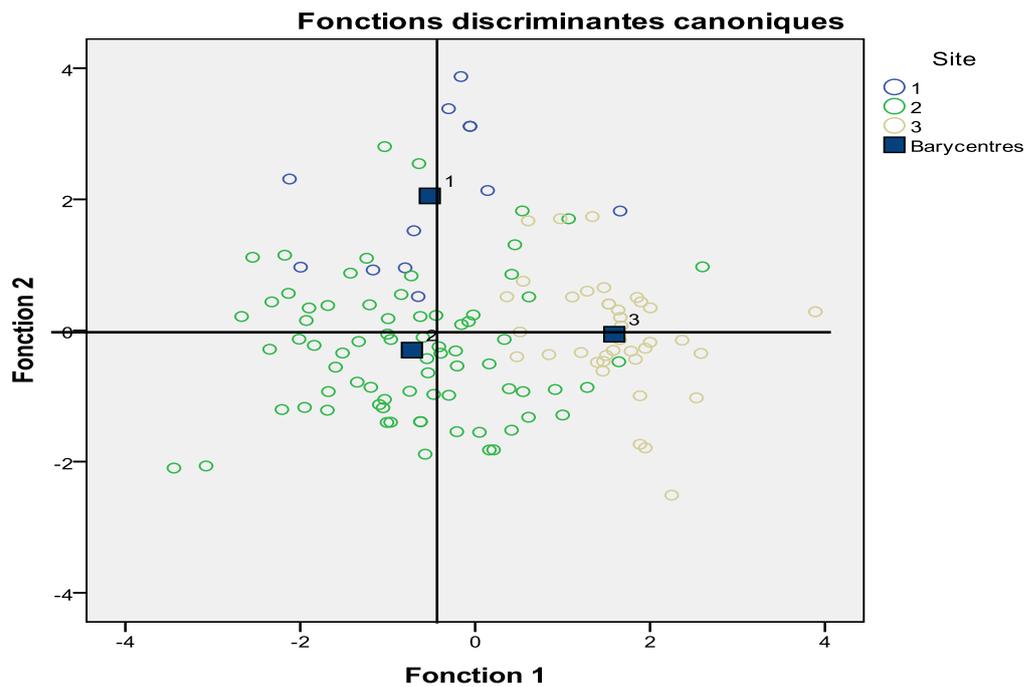


Figure 34 : Distribution des individus sur les deux axes (chez les mâles).

conclusion

Conclusion :

Dans la présente étude nous avons abordé l'aspect morphologique des caprins dans la région des hautes plaines de Sétif, 700 caprins (575 chèvres et 125 boucs) ont été concernés, qui appartiennent à 14 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.
- 4) **Amazougrene S., 2007.** Etude des performances zootechniques et caractérisation des populations et races caprines en région saharienne. IN.R.A.
- 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, 1^{ère} édition,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.
- 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

Bibliographie

- 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 jeuven 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) **Corcy 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., Palthier T., Astruc J., Barille S., Chapui H., 2003.** Mise en place de procédures de suivi de variabilité 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 cunicoles 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 (Laghout). Thèse. Ing. Agro; INA. El Harrach.

- Alger, 120 p.
- 30) **Denis B., 1988.** Classement 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. Baillière, 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.
- 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

Bibliographie

- 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.
- 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.
- 65) **Lauvergne J.J., 1988.** Le peuplement caprin du rivage nord de la Méditerranée, Ed Société d'ethnozootechnie, 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/ »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., Milanese 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.
- 76) Mininvieille 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., Amigue S 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 porcins. 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,

- Thèse Ing. Etat. Inst. Agro Blida, 48p.
- 89) Simon T., 1999.** Dictionnaire le règne animal. Larousse (eds).I.S.B.N.203152125X-9782031521259.Pp509.
- 90) Stansfield D.P., 1975.** Génétique, Cours et problèmes, 1ère Ed. Série Schaum Mc Graw Hill, Paris, pp 193-201.
- 91) Takoucht A., 1998.** Essai d'identification de la variabilité génétique visible des populations caprines de la Vallée de M'ZAB et des Montagnes de l'ZHAGGAR, Thèse Ing. Etat. Inst. Agro Blida, 52p.
- 92) Tavernier R., Lizeau C., 2000.** Sciences de la vie et de la terre. Bordas eds paris ISBN : 9-78204-0209742.
- 93) Tomassone R., 1988.** Comment interpréter les résultats d'une analyse factorielle discriminante ?. Collection STAT- ITCF.
- 94) 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.
- 95) Trouette G., 1930.** L'élevage indigène en Algérie. Doc. Anonyme, 50 p.
- 96) Turton J. D., 1974.** The collection, storage and dissemination of information on breeds of livestock, Proceeding of the 1rst World Congress on Genetic Applied to Livestock Production, 1974, II, 61-74.
- 97) Verma G.S., Tomar S., Tomer O., 1986.** Inheritance of Wattles and their relations ship with economic traits in Goat, Ed INRA, Colloques INRA France n°47, pp419-129.
- 98) Verrier E., Brabant P., Gallais A., 2001.** Faits et concepts de base en génétique quantitative, Doc. Institut National Agro. Paris Grignon, pp 75-94.
- 99) Vigne J.D., 1984.** Premières données sur le début de l'élevage du mouton, de la chèvre et du porc dans le sud du corse(France), B.A.R.int.série202.p47-65.
- 100) 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.
- 101) 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.

ANNEXES

Annexe 01 : Quelques espèces sauvages



Bouquetin capra aegagrus (Source :www.huntinghorizons.com)



Bouquetin de Sibirie Capra ibex sibirica (Source : www.wikipedia.org)



Capra pyrenaica (Source : www.wikipedia.org)



Markhorcaprafaleconri (Source :www.wikipedia.org)

Annexe 02 : Types de profil



Photo 01 : Profil rectiligne



Photo 02 : Profil convexe ligne



Photo 03 : Profil concavé ligne

Annexe 03 :Principales races dans le monde



Photo 01 : La race Alpine (Source : www.capgenes.com)

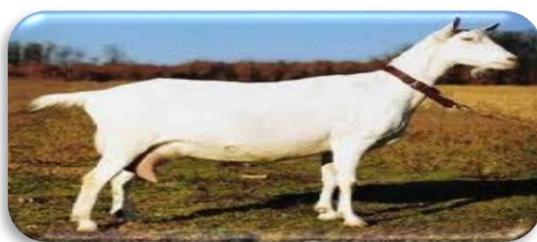


Photo 02: La race Saanen (Source :www.capgenes.com)



Photo 03 : La race Poitevine (Source :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)



Photo 09 : *La race Nubienne* (Source : Terre des chèvres des Charentes et du Poitou Nubian Breed Society of NZ)

Annexe 05: 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>
LT	<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			
LO	<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			
LC	<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			
LCrps	<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			
LB	<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			
LH	<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			
LI	<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			
TP	<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			
LP	<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			
PP	<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			
HG	<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			
HD	<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			
HS	<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			
PF	<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			
LPI	<i>Inter-groupes</i>	411,037	2	205,519	16,933	,000

Annexes

	<i>Intra-groupes</i>	6942,398	572	12,137		
	<i>Total</i>	7353,435	574			
TCA	<i>Inter-groupes</i>	73,751	2	36,876	37,657	,000
	<i>Intra-groupes</i>	560,124	572	,979		
	<i>Total</i>	633,875	574			
LQ	<i>Inter-groupes</i>	1938,185	2	969,093	49,991	,000
	<i>Intra-groupes</i>	11088,374	572	19,385		
	<i>Total</i>	13026,559	574			
CT	<i>Inter-groupes</i>	21,589	2	10,794	18,088	,000
	<i>Intra-groupes</i>	341,357	572	,597		
	<i>Total</i>	362,946	574			
PC	<i>Inter-groupes</i>	144,534	2	72,267	288,670	,000
	<i>Intra-groupes</i>	143,198	572	,250		
	<i>Total</i>	287,732	574			
PO	<i>Inter-groupes</i>	11,679	2	5,839	12,462	,000
	<i>Intra-groupes</i>	268,018	572	,469		
	<i>Total</i>	279,697	574			
P	<i>Inter-groupes</i>	4,236	2	2,118	25,713	,000
	<i>Intra-groupes</i>	47,114	572	,082		
	<i>Total</i>	51,350	574			
CR	<i>Inter-groupes</i>	1,262	2	,631	,994	,371
	<i>Intra-groupes</i>	363,027	572	,635		
	<i>Total</i>	364,289	574			
B	<i>Inter-groupes</i>	,569	2	,284	2,031	,132
	<i>Intra-groupes</i>	80,068	572	,140		
	<i>Total</i>	80,637	574			
Pd	<i>Inter-groupes</i>	,053	2	,026	,397	,672
	<i>Intra-groupes</i>	38,024	572	,066		
	<i>Total</i>	38,077	574			
CM	<i>Inter-groupes</i>	2,089	2	1,044	1,389	,250
	<i>Intra-groupes</i>	430,044	572	,752		
	<i>Total</i>	432,132	574			
DM	<i>Inter-groupes</i>	6,938	2	3,469	26,452	,000
	<i>Intra-groupes</i>	75,017	572	,131		
	<i>Total</i>	81,955	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>
LTete	<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			
LO	<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			

Annexes

LC	<i>Inter-groupes</i>	1006,706	2	503,353	10,534	,000
	<i>Intra-groupes</i>	5829,794	122	47,785		
	<i>Total</i>	6836,500	124			
LCrps	<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			
LB	<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			
LH	<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			
LI	<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			
TP	<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			
LP	<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			
PP	<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			
HG	<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			
HD	<i>Inter-groupes</i>	921,914	2	460,957	5,254	,006
	<i>Intra-groupes</i>	10703,886	122	87,737		
	<i>Total</i>	11625,800	124			
HS	<i>Inter-groupes</i>	847,234	2	423,617	5,407	,006
	<i>Intra-groupes</i>	9559,066	122	78,353		
	<i>Total</i>	10406,300	124			
PF	<i>Inter-groupes</i>	591,599	2	295,800	8,681	,000
	<i>Intra-groupes</i>	4157,309	122	34,076		
	<i>Total</i>	4748,908	124			
LPI	<i>Inter-groupes</i>	75,502	2	37,751	2,503	,086
	<i>Intra-groupes</i>	1840,026	122	15,082		
	<i>Total</i>	1915,528	124			
TCA	<i>Inter-groupes</i>	3,869	2	1,935	2,090	,128
	<i>Intra-groupes</i>	112,923	122	,926		
	<i>Total</i>	116,792	124			
LQ	<i>Inter-groupes</i>	227,072	2	113,536	4,520	,013
	<i>Intra-groupes</i>	3064,320	122	25,117		
	<i>Total</i>	3291,392	124			
CT	<i>Inter-groupes</i>	,069	2	,034	,048	,953
	<i>Intra-groupes</i>	87,163	122	,714		
	<i>Total</i>	87,232	124			

Annexes

PC	<i>Inter-groupes</i>	7,359	2	3,679	19,375	,000
	<i>Intra-groupes</i>	23,169	122	,190		
	<i>Total</i>	30,528	124			
PO	<i>Inter-groupes</i>	3,126	2	1,563	4,050	,020
	<i>Intra-groupes</i>	47,082	122	,386		
	<i>Total</i>	50,208	124			
P	<i>Inter-groupes</i>	,525	2	,262	3,367	,038
	<i>Intra-groupes</i>	9,507	122	,078		
	<i>Total</i>	10,032	124			
CR	<i>Inter-groupes</i>	3,374	2	1,687	9,431	,000
	<i>Intra-groupes</i>	21,826	122	,179		
	<i>Total</i>	25,200	124			
B	<i>Inter-groupes</i>	,389	2	,195	1,143	,322
	<i>Intra-groupes</i>	20,779	122	,170		
	<i>Total</i>	21,168	124			
Pd	<i>Inter-groupes</i>	1,840	2	,920	9,264	,000
	<i>Intra-groupes</i>	12,112	122	,099		
	<i>Total</i>	13,952	124			
CM	<i>Inter-groupes</i>	5,633	2	2,817	3,781	,026
	<i>Intra-groupes</i>	90,879	122	,745		
	<i>Total</i>	96,512	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 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>

CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE DES CAPRINS DANS LA ZONE DES HAUTES PLAINES DE SETIF

MANALLAH I. (1), DEKHILI M. (1), BENDIAB N. (1)

(1) Université Ferhat ABBAS, département d'Agronomie, 19000 Sétif, Algérie.
imenemanallah@hotmail.fr

Résumé :

Une caractérisation morphologique de la population caprine locale, a été réalisée dans la région de Sétif.

L'objectif de cette étude est de caractériser morphologiquement la population caprine de la région de Sétif, 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 575 chèvres repartis sur 14 communes de la région. Cette étude porte sur 17 variables quantitatives, les données recueillies ont été soumises à une analyse factorielle discriminante.

Nos résultats montrent que la longueur de la tête (LT), et a hauteur au dos (HD), ont été les variables les plus discriminantes pour l'axe 1, la longueur des oreilles (LO) et la longueur aux hanches (LH) pour le second axe.

Mots-clés :

Chèvre ; Elevage caprin ; ressources génétiques ; population ; caractérisation ; morphologie ; Sétif.

CARACTERISATION MORPHOLOGIQUE DES CAPRINS DANS LA ZONE DES HAUTES PLAINES DE SETIF

MANALLAH I. (1), DEKHILI M. (1)

(2) département d'Agronomie, Université Ferhat ABBAS, 19000 Sétif, Algérie.
imenemanallah@hotmail.fr

Résumé :

Une caractérisation morphologique de la population caprine locale, a été réalisée dans la région de Sétif.

L'objectif de cette étude est de caractériser morphologiquement la population caprine de la région de Sétif, 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 575 chèvres réparties sur 14 communes de la région. Cette étude porte sur 17 variables quantitatives, les données recueillies ont été soumises à une analyse factorielle discriminante.

Nos résultats montrent que la longueur de la tête (LT), et a hauteur au dos (HD), ont été les variables les plus discriminantes pour l'axe 1, la longueur des oreilles (LO) et la longueur aux hanches (LH) pour le second axe.

Mots-clés :

Chèvre ; Elevage caprin ; ressources génétiques ; population ; caractérisation ; morphologie ; Sétif.

Résumé

Une caractérisation morphologique de la population caprine locale, a été réalisée dans la région de Sétif.

L'objectif de cette étude est de caractériser morphologiquement la population caprine de la région de Sétif, 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 575 chèvres et 125 boucs repartis sur 14 communes de la région. Cette étude porte sur 27 variables, 17 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 ; Sétif.

Summary

A morphological characterization of a local goat population was conducted in the region of Setif.

The objective of this study was to characterize morphologically the goat population in the region of Setif, in order to have better understanding of goat genetic resources which remains little studied until now, the body measurements were performed on 575 females and 125 males distributed over 14 municipalities in the region. This study examined 27 variables, 17 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, Sétif.

المخلص

أجريت دراسة مورفولوجية للماعز المحلي في منطقة سطيف. وكان الهدف من هذه الدراسة هو التمييز الشكلي للماعز في المنطقة، وهذا لفهم أفضل للموارد الوراثية للماعز والتي لا تزال حتى الآن لا تحض بدراسات مفصلة، تم إجراء قياسات الجسم لمجموع 575 أنثى و 125 ذكرو ذلك في 14 بلدية و شملت هذه الدراسة قياس 27 متغيرا، 17 منها كمية و 10 نوعية و خضعت المعطيات الى تحليل بالتباين.

و من خلال النتائج تبين أن صفة طول الرأس، والإرتفاع عند الظهر كانت أهم المتغيرات للمحور الأول، و كان طول الأذنين وطول الوركين للمحور الثاني عند الإناث أهم المتغيرات، أما عن الذكور فكان طول الرأس وعرض اللبوس للمحور الأول، ومحيط الصدر وإرتفاع العجز في المحور الثاني أهم المتغيرات، و بلغ معدل التصنيف الصحيح 73.6 % عند الإناث و 81.6 % عند الذكور.

الكلمات المفتاحية :

تربية الماعز، الموارد الجينية، الوصف، المورفولوجي، سطيف.