

République Algérienne Démocratique et
Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur
et la Recherche Scientifique
Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
المدرسة الوطنية العليا للبيطرة



MEMOIRE

En vue de l'obtention du diplôme de Magister

Option : Amélioration Génétique et Gestion de la Biodiversité des Animaux
Domestiques

Thème :

Caractérisation de la race de chèvre « *naine Kabyle* » et des systèmes de son élevage dans la région de Tizi Ouzou (Algérie)

Présenté par : **NESSAH Kahina**

Membres du Jury :

- **Président :** Dr Hafsi Fella (MCA- ENSV d'Alger)
- **Promoteur :** Dr Tennah Safia (MCA- ENSV d'Alger)
- **Co-promoteur :** Dr Moula Nassim (MCA- ULg de Belgique)
- **Examineurs :** Pr Ghalmi Farida (Professeur- ENSV d'Alger)
Dr Mefti-Korteby Hakima (MCA- ISA Blida1)

Année Universitaire : **2017/2018**

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 toute ma reconnaissance au **Dr TENNAH S.**, pour m'avoir fait bénéficier de ses compétences scientifiques, ses qualités humaines et sa constante disponibilité.

Je remercie également mon Co-promoteur **Dr Moula N.**

J'exprime ma profonde gratitude au **Dr HAFSI F.**, qui a honoré mon travail en acceptant la présidence du jury.

Mes remerciements s'adressent également à mesdames les membres du jury : **Pr GHALMI F., et Dr Mefti - Korteby H.** qui ont apporté tous leurs soins dans l'évaluation de ce travail.

Je tiens à exprimer mes profonds remerciements aux personnes qui ont contribué à l'élaboration de ce modeste travail en

Particulier à : mon cher père qui m'a aidé dans la réalisation de la partie expérimentale.

Et sans oublier les éleveurs qui ont été volontaires pour faire part et aider dans la réalisation de ce modeste travail.

Liste les tableaux

Tableau 01 :	L'évolution des effectifs des animaux d'élevages	11
Tableau 02 :	Répartition des effectifs par communes de naine kabyle mesurées par communes.....	21
Tableau 03 :	Répartition des effectifs par classe d'âge et sexe.....	22
Tableau 04 :	Variable qualitatives.....	28
Tableau 05 :	Répartition des éleveurs selon la localité.....	32
Tableau 06 :	Profil social des éleveurs.....	34
Tableau 07 :	Profil économique des éleveurs	37
Tableau 08 :	Pratique de la culture fourragère selon le type d'éleveurs	38
Tableau 09 :	Performances de production de la race naine kabyle.....	41
Tableau 10 :	Particularité morphologique de la race naine kabyle.....	43
Tableau 11 :	Moyenne moindre carrés des différentes mesures en longueurs chez les mâles et les femelles, (LSMEAN+/-ES).....	45
Tableau 12 :	Moyenne moindre carrés des différentes mesures de périphériques chez les mâles et les femelles (LSMEAN+/-ES).....	47
Tableau 13 :	Moyenne moindre carrés des différentes mesures de largeurs chez les mâles et les femelles (LSMEAN+/-ES).....	58
Tableau 14 :	Moyenne moindre carrés des différentes mesures en hauteurs chez les mâles et les femelles (LSMEAN+/-ES).....	49
Tableau 15 :	Moyenne moindre carrés des différentes mesures en profondeur chez les mâles et les femelles (LSMEAN+/-ES).....	49
Tableau 16 :	Moyenne moindre carrés de la mesure du poids chez les mâles et les femelles (LSMEAN+/-ES)	50

Liste des figures

Figure 01 :	Relief de la wilaya de Tizi Ouzou	10
Figure 02 :	Evolution des effectifs du cheptel ruminant dans la wilaya de Tizi ouzou	12
Figure 03 :	Evolution des effectifs caprins dans la wilaya de Tizi Ouzou	12
Figure 04 :	Evolution des effectifs, chèvres et boucs dans la wilaya de Tizi Ouzou.....	13
Figure 05 :	Effectifs du cheptel ruminants dans les communes du site d'étude.....	14
Figure 06 :	Effectifs caprins dans les communes du site d'étude.....	15
Figure 07 :	Produits des différents animaux d'élevage dans la wilaya de Tizi Ouzou.....	16
Figure 08 :	L'évolution de la production laitière dans la wilaya de Tizi Ouzou.....	16
Figure 09 :	L'évolution de production de viande dans la wilaya Tizi Ouzou.....	17
Figure 10 :	L'évolution de la production du lait de chèvre dans la wilaya de Tizi Ouzou ...	18
Figure 11 :	L'évolution de la production de viande caprine dans la wilaya de Tizi Ouzou..	18
Figure 12 :	Carte représentant le site d'étude (carte personnelle, 2017).....	20
Figure 13 :	Mesures effectuées : LO, LC, LB, Lcrps, LT1, LT2. (Photos personnelles, 2017)	25
Figure 14 :	Mesures effectué TC, TP, Tca (photo personnelles, 2017).....	25
Figure 15 :	Mesure effectué LT, EP, Lcrn, HG, HD, HS (photo personnelle, 2017).....	26
Figure 16 :	Mesure effectué PP, PF, LH, LI (photo personnelle, 2017).....	26
Figure 17 :	Mesure du poids (photo personnelle, 2017).....	27
Figure 18 :	Cornes en tire-bouchon (photo personnelle, 2017).....	51
Figure 19 :	Cornes courbées (photo personnelle, 2017).....	51
Figure 20 :	Cornes droite (photo personnelle, 2017).....	51
Figure 21 :	Corne orientée latéralement (photo personnelle, 2017).....	52
Figure 22 :	Corne orientée oblique ver le haut (photo personnelle, 2017).....	52
Figure 23 :	Corne orientée en arrière (photo personnelle, 2017).....	52
Figure 24 :	Oreilles horizontales (photo personnelle, 2017) (photo personnelle, 2017) ...	53
Figure 25 :	Oreilles dressées (photo personnelle, 2017).....	53
Figure 26 :	Oreilles tombantes (photo personnelle, 2017).....	54
Figure 27 :	Oreilles semi tombantes (photo personnelle, 2017).....	54
Figure28 :	Présence de pampilles (photo personnelle, 2017).....	57
Figure 29 :	Absence de pampilles et barbe (photo personnelle, 2017).....	57
Figure 30 :	Présence de barbe (photo personnelle, 2017).....	58

Liste des Annexes

Annexe 1 : Questionnaire

Annexe 2 : Tableaux des résultats de la statistique descriptive des caractères quantitatifs.

Annexe 3 : Tableaux des résultats des statistiques descriptives des caractères qualitatifs.

.

Table des matières

I	Introduction générale	1
I.1.	Contexte.....	1
I.2.	Problématique.....	5
II	Matériels et méthodes	9
II.1	Etude de la situation et place de l'élevage caprin dans la zone d'étude (quelques communes de la wilaya de Tizi Ouzou).....	9
II.1.1.	Localisation et situation de la zone d'étude	9
II.1.2	Le climat	10
II.1.3.	La composante animale.....	11
II.1.3.1.	Comparaison de l'évolution des effectifs ruminant par espèce dans la wilaya de Tizi Ouzou.....	11
II.1.3.2.	Evolution de l'effectif caprin dans la wilaya de Tizi Ouzou.....	12
II.1.3.3.	Comparaison de l'évolution des effectifs des chèvres et boucs dans la wilaya de Tizi Ouzou.....	13
II.1.3.4.	Comparaison des effectifs ruminants dans quelques communes de la région de Tizi Ouzou	14
II.1.3.5.	Comparaison des effectifs caprins dans quelques communes de la wilaya de Tizi Ouzou.....	14
II.1.4.	Les produits d'animaux	15
II.1.4.1	La production laitière	16
II.1.4.2.	La production de viande.....	17
II.1.4.3.	La production du lait de chèvre.....	18
II.1.4.4.	La production de la viande caprine.....	18
II.1.5.	Caractérisation de l'élevage caprin dans la région d'étude.....	19
II.2.	Méthodologie de travail	20
II.2.1.	Objectifs.....	20
II.2.2.	Le site d'étude.....	20
II.2.3.	Matériels expérimental.....	21
II.2.3.1.	Matériels animal	21
II.2.3.2.	Matériels de mesures.....	22
II.2.4	Démarche méthodologique	22
II.2.4.1.	Enquête de terrain	23
II.2.4.1.1.	Entretiens avec les éleveurs	23

II.2.4.1.2.	Etude morpho biométrique des caprin de la race naine kabyle	23
II.2.4.1.2.1.	Elaboration d'une fiche d'enquête.....	23
A	Les mesures externes.....	24
B	Caractères visibles.....	27
II.2.5.	Analyse statistique des données.....	30
III.	Résultats et discussion	31
III.1.	Résultats et discussion de l'enquête socio-économique	31
III.1.1	Répartition géographique des éleveurs caprins.....	31
III.1.2.	Etats socio-économique des éleveurs.....	33
III.1.2.1.	Profil social des éleveurs	33
III.1.2.2.	Profil économique des éleveurs.....	35
III.1.3.	Ressources alimentaire et alimentation des caprin.....	37
III.1.4.	Décisions de gestion des ressources génétiques caprine	38
III.1.5.	Ressources génétiques caprines.....	40
III.1.5.1.	Particularités morphologique et des performances de production de la race naine kabyle.....	41
III.1.6.	Sante des caprins.....	43
III.2.	Résultats des analyses des caractères quantitatifs.....	44
III.2.1.	Mesures en longueur.....	44
III.2.2.	Mesures de périphérique	47
III.2.3.	Mesures en largeur	47
III.2.4.	Mesures en hauteur	48
III.2.5.	Mesures en profondeur.....	49
III.2.6.	Mesure du poids.....	50
III.3.	Résultats des analyses des caractères qualitatifs	50
III.3.1.	Les cornes	50
III.3.2.	Les oreilles.....	53
III.3.3.	Couleur de la robe.....	54
III.3.4.	Motif de la robe.....	55
III.3.5.	Couleur de la tête.....	55
III.3.6.	Couleur des pattes.....	56
III.3.7.	Profil facial	56
III.3.8.	Profil du dos	56
III.3.9.	Profil de la croupe.....	57

III.3.10.	Barbe, pampilles et collerette.....	57
III.3.11.	Les poils	58
III.4.11.1	La longueur des poils	58
III.4.11.2.	Le type de poils.....	58
IV.	Conclusion générale et perspectives	59
	Références biographiques	60

Résumé

Une étude a été effectuée dans la région de Tizi Ouzou au travers d'une enquête, menée auprès de 69 éleveurs, son objectif est de connaître la race naine kabyle à travers sa caractérisation morpho biométrique et la description de son cadre d'élevage.

Les mesures corporelles ont été réalisées sur 99 caprins de race naine kabyle (73 femelles et 26 mâles), répartis sur 11 communes de la région, cette étude a porté sur 22 variables quantitatives chez les femelles et 21 chez les mâles, plus le poids corporel et 17 variables qualitatives.

Les données recueillies ont été soumises à une analyse statistique descriptive et une analyse de la variance à un facteur.

Nos résultats ont montré que l'effet sexe est significatif ($P < 0,05$) pour les caractères quantitatifs suivants : longueur des oreilles (LO), écart entre les deux épaules (EP), longueur des poils (LPI), tour du canon antérieur (TCa). Les moyennes étaient supérieures chez les mâles, comparées à celles des femelles à l'exception de la longueur des oreilles qui était supérieure chez les femelles, respectivement chez les mâles et les femelles (15,69 ; 16,19) (9,85 ; 6,53) (10,31 ; 9,34).

Mots clés : race, naine kabyle, Tizi Ouzou, caractérisation, morpho biométrique, élevage

Abstract

A study has been done at Tizi Ouzou, through an investigation with 69 farms, its objective is to know the naine kabyle by the morpho biometric characterization and the description of its breeding.

Corporal measures have been realized for 99 goat (73femelles and 26 males) in 11spot of the area, this study is executed on 22 quantitative variable concerning femelles and 21 concerning mal, and 17 qualitative variables.

The collected contributions were submitted to a descriptive statistic and analysis from a variance to a factor, our results demonstrated that the sex effect is highly significant ($P < 0,001$) for the following quantitative characters the lenth of ear (LO), the gap between two shoulders (EP), the lent of hair (LPI), the round of the anterior anon (Tca).

Key words: race, naine kabyle, Tizi Ouzou, characterization, morphobio metric, breeding.

الملخص :

أجريت دراسة في منطقة تيزي وزو وفق تحريات عن مربّي الماعز حيث كان هدفها التعرف على فصيلة الماعز الأصلية لمنطقة القبائل من خلال مواصفاتها المورفو بيوميتريّة و وصف بينتها التكاثرية.

تم إجراء قياسات على مستوى الجسم و ذلك لـ 99 رأس ماعز (73 أنثى و 26 ذكر) موزعة على 11 بلدية في المنطقة.

تتعلّق هذه الدراسة بـ 22 قياسات جسميّة للإناث و 21 للذكور بالإضافة إلى وزن الجسم و 17 مواصفات نوعيّة وقد خضعت البيانات التي تم جمعها لتحليل إحصائي وصفي وتحليل التباين لمعامل واحد .

بيّنت النتائج أن تأثير الجنس معتبر جدا للصفات الكميّة التالية: طول الأذن, تباعد الكتف, طول الفرو, محيط الرّجل من الجهة السفلية.

الكلمات المفتاحيّة : الفصيلة , تيزي وزو, مواصفات مورفو بيوميتريّة , الماعز الأصلي لمنطقة القبائل .

I. Introduction générale

I.1. Contexte

Avant la domestication et l'élevage, l'homme n'utilisait que la masse corporelle des espèces animales abattues par la chasse (viande, graisse, peau, os et plumes).

L'homme commence à pratiquer l'élevage impliquant la conduite de reproduction et la conduite d'élevage des animaux en captivité à partir du néolithique, avec l'apparition de société sédentaire qui pratique l'agriculture, ainsi les animaux peuvent fournir de leur vivant, une très grande variété de produit (Thewis *et al.*, 2005).

Les ressources zoo génétique sont d'une importance capitale pour l'exploitation durable d'un grand nombre de systèmes de production et elles constituent des composantes essentielles de la sécurité alimentaire et du développement rural dans le monde (FAO, 2013). Les besoins mondiaux en produits d'origine animale ne cessent d'augmenter suite à la croissance démographique et à la hausse des revenus et de l'urbanisation (Fahrenkrug *et al.*, 2010).

La biodiversité domestique fait partie de la biodiversité mondiale. Au total, 40 espèces animales participent à la satisfaction des besoins de l'humanité (FAO, 2011), aussi 400 populations ou variétés d'animaux domestiques sont reconnus en Afrique, cela démontre que le continent africain détient une très grande partie de la diversité des animaux domestiques (bovins, ovins, caprins, porcins, équins, camelins, asines) sans omettre les volailles (poules, pintades, canards, dindons, oies) (Planchenault *et Boutonnet* ., 1997)

L'Algérie aussi participe à cette diversité zoo génétique, avec une variété de race d'animaux d'élevage, pour les principales espèces exploitées (ovine, caprine, bovine, cameline, mulassière asine) avec un nombre oscillant entre 60 et 80 races (CN AnGR, 2003).

Parmi les animaux d'élevage ayant un rôle socio-économique très important, les chèvres ont traditionnellement une forte influence sur la vie socio-économique des populations humaines particulièrement dans les régions rurales et les régions moins favorisées du monde, aussi répondus dans les zones tropicales et subtropicale et élevée dans les différentes zones écologiques (arides, semi arides, humides) et selon les différents systèmes de production (Dubeuf *et al.* ., 2004). Dans ces régions citées ci-dessus, ce bétail constitue une source importante de protéines animales, élevé essentiellement pour son lait, sa viande et ses poils (Hafid, 2006).

La valeur de la chèvre s'est avérée capitale, lors des grandes famines qui ont sévi récemment le monde et en particulier le continent africain (Gourine, 1989). Ajoutant à cela, la chèvre possède l'avantage de bien résister au stress calorique et aux périodes de sécheresse. De plus, la digestibilité des fourrages riches en cellulose est meilleure comparée aux autres ruminants (Dubeuf et *al.*, 2004).

Par ailleurs, le caprin est un animal qui a un rôle d'épargne pour les ménages pauvres et intervient sur toutes les étapes de croissance et de développement humain, c'est pourquoi il est considéré comme l'ami des ménages pauvres.

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

D'après Camps (1976), la domestication sur le littoral et dans le Tell algérien a débuté durant le néolithique. Depuis, l'élevage caprin est considéré parmi les activités agricoles les plus traditionnelles, cette population reste marginale et ne représente que 13 % du cheptel national (Fantazi, 2004), il est concentré surtout dans les zones montagneuses, les steppes et les oasis en raison de son adaptation aux milieux difficiles (Park, 2012). Le cheptel caprin algérien est très hétérogène, il se caractérise par une grande diversité pour les races locales (Moula et *al.*, 2017). 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 exotiques (introduites), et des populations croisées (Bey et Laloui, 2005).

D'après Hellal (1986), Dekkiche (1987), Sebaa (1992), Takoucht (1998), le cheptel local est représenté par la chèvre ***Arabia***, la ***Mekatia***, la ***naine Kabyle*** et la ***M'zabit***.

Sachant qu'une augmentation massive de la consommation en produits d'origine animale est prévue jusqu'en 2020 dans les pays en voie de développement, voire aussi une augmentation de l'importance de l'élevage, suite à la croissance démographique, l'urbanisation et l'augmentation des revenus (Delgado et *al.*, 1999). Cette augmentation de l'importance de l'élevage a été qualifiée par l'Institut International de Recherche sur les Politiques Alimentaires de « Révolution de l'élevage » (Dieter, 2004).

Aussi l'intensification et les technologies de productions modernes sont accompagnées d'une uniformisation des races dont le but d'obtenir des animaux à haute production est surtout

observé dans les pays développés. Par la mise en compétition des producteurs de par le monde, l'échange du matériel génétique et de techniques de production, la mondialisation est ainsi une cause majeure de cette uniformisation (FAO, 2009).

En effet, sous cette pression et face à l'urbanisation et la croissance démographique, les pays en voie de développement voient leurs systèmes de production traditionnels changer. La promotion de l'utilisation des races exotiques par le biais de politiques incitatives ou des projets de développement conduit à la dilution ou la perte des races locales, pourtant adaptées à leur milieu (Amadou mammane, 2012).

En tant que pays en voie de développement, l'Algérie n'échappe pas à cette situation, avec de nombreux programmes de développement du secteur de l'agriculture au cours des dernières années, malgré que les performances soient encore insatisfaisantes. Par conséquent, la compétitivité de la production locale reste faible et la demande nationale des produits d'origine animale est satisfaite par le biais des importations (Moula et *al.*, 2017). Avec une production de 1850000 tonnes de viande et 345000000 millions litres de lait (FAO, 2015), cependant, l'Algérie ne couvre pas les besoins en protéines croissants de sa population, ce qui a poussé l'Etat à importer des chèvres performantes (Saanen, Alpine). Ce phénomène de substitution entre races et les croisements exotiques d'une manière anarchique est à la base du phénomène d'érosion des RGc (ressources génétique caprines), en effet, cette érosion au sein des races locales est devenue l'une des préoccupations principales des éleveurs (Canon et *al.*, 2011). Selon une étude de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), 20% des races caprines connues dans le monde étaient classées en 2007 comme étant à risque et 9% étaient signalées comme éteintes (FAO, 2007).

Cependant, comme évoqué plus haut, on constate une érosion de la biodiversité sous l'effet de facteurs économiques, sociaux, culturels et environnementaux. Face à cette érosion, certaines de ces races ont été remarquablement étudiées, mais une grande majorité d'entre elles n'a fait l'objet que de peu d'investigations.

A l'instar des autres pays en voie de développement, l'Algérie ne dispose toutefois pas de système formel de gestion de l'information sur les ressources génétiques animales. Néanmoins, les données disponibles concernant l'état de la diversité génétique du matériel animal sont rares, les études sont partielles et localisées, du fait du manque de financement nécessaire à la mise au point de protocole visant l'étude de l'ensemble du patrimoine génétique national, le manque de spécialistes dans le domaine, d'une structure particulière pour la gestion des RGA

(ressources génétiques animales) et de conscience de l'intérêt qu'il représente dans l'avenir (CN AnGR, 2003)

Les éleveurs sont livrés à eux-mêmes et par conséquent les élevages sont devenus désorganisés, les reproductions non maîtrisées et les croisements se font d'une façon anarchique entre les différentes races locales et exotiques. Au niveau des éleveurs, la gestion de l'information sur les ressources génétiques animales est réalisée de manière empirique (FAO, 2001). C'est ce qui rend la distinction entre les différentes races caprines très difficile (Moula et *al.*, 2017).

Le maintien de cette biodiversité est dès lors devenu l'un des plus importants problèmes de l'humanité, comme les espèces sauvages, les races domestiques sont en train de disparaître à un rythme alarmant, et en nombre important, de ce fait elles nécessitent une intervention humaine pour garantir leur survie (Toro et Caballero., 2005). Ainsi, de nombreux motifs justifient la conservation de la biodiversité, citant le motif écologique (Hamadou, 2016) : s'explique par l'intérêt qu'offre la biodiversité à l'équilibre des écosystèmes de la planète. La fertilité des sols est liée au niveau de la diversité (Blench, 1998). Le motif économique, s'explique par le fait que durant des générations, les produits et les services de la biodiversité ont durablement pris en charge le développement de l'humanité (Gruber, 2011), fournissant à l'homme de la nourriture (Wilson et *al.*, 2009) et des vêtements, à travers le coton et les produits animaux comme la laine et les cuirs et peau (Barker, 1999). La conservation des ressources zoo génétiques est aussi importante pour la sécurité alimentaire à long terme, par la production de protéines mais également par la fertilisation des sols (Köhler-Rollefson, 2005).

L'appauvrissement de la diversité biologique risque d'accroître la pauvreté et d'entraver le développement économique et humain (SCDB, 2009), notamment dans les zones agricoles où les populations dépendent directement de la biodiversité pour leurs moyens de subsistance (Hamadou, 2016). En général, toutes les communautés rurales pauvres dépendent de cette diversité biologique et des services fournis par les écosystèmes pour leur santé et leur nutrition (SCDB, 2009).

Il existe aussi un lien entre les RGAD (ressources génétique animales domestique) et la diversité culturelle, qui est souvent directe entre les groupes (ethniques) sociaux et les races spécifiques (Köhler-Rollefson, 2005).

Cependant, la conservation de la biodiversité ne signifie pas uniquement la conservation des espèces, elle englobe la nécessité de maintenir la diversité génétique dans l'habitat naturel des

espèces et de leur potentiel évolutif, pour répondre aux changements de plus en plus rapides de l'environnement (Stephen et Georges, 2009).

En Afrique l'attention s'est historiquement portée sur les bovins au détriment des petits ruminants (Bidjeh *et al.*, 1991), de même en Algérie, les études sur les caprins sont encore peu nombreuses. Cependant la connaissance du potentiel de production des 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 diversités climatiques, et les performances de reproduction des animaux (Amazougarene, 2007).

La caractérisation est la première approche pour une utilisation durable des ressources génétiques caprines, le premier pas à la caractérisation des ressources génétiques locales est basé sur la connaissance des variations des traits morphologiques (Delgado *et al.*, 2001). 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., Derechambeau *et al.*, 2003).

La caractérisation phénotypique des ressources génétiques correspond à l'identification des différentes races et à la description de leurs caractéristiques externes et de production dans un environnement et un cadre de gestion donné, en tenant compte des facteurs socio-économiques qui les affectent. Les informations fournies par les études de caractérisation sont essentielles pour planifier et réussir les programmes de gestion des ressources génétiques au niveau local, national, régional et mondial (FAO, 2008) et la prise de décision éclairé sur la mise en valeur des animaux d'élevage nationaux (FAO, 2013).

I.2. Problématique et objectifs

Concernant l'espèce caprine, quatre races locales sont élevées en Algérie mais la grande majorité n'ont fait l'objet que de peu d'investigations. Parmi les travaux qui ont été réalisés dans ce contexte en perspective d'une contribution pour une meilleure connaissance des ressources génétiques caprines, presque la totalité se focalise seulement sur la caractérisation de population caprine dans une région donnée de l'Algérie. Azziz (2015) a réalisé une étude de caractérisation phénotypique de la population caprine de la région d'El hadjira, où des

mesures corporelles ont été réalisées sur 60 individus (50 femelles et 10 mâles), cette étude a porté sur 18 variables, une autre étude de caractérisation a été réalisée à Sétif par (Manallah, 2015), elle a concerné 575 chèvres, réparties sur 14 communes de Sétif. Aussi (Benyoub, 2016) a caractérisé morphologiquement la population caprine locale, dans la région de Tlemcen, des mesures corporelles ont été réalisées chez 59 individus, l'étude a porté sur 20 variables dont 17 variables quantitatifs et 03 variables qualitatifs et l'analyse physico-chimique du lait de la population caprine de la wilaya de Tlemcen. Habbi, 2014 a Caractérisé phénotypiquement la population caprine de la région de Ghardaïa, des mesures corporelles ont été réalisées sur 50 individus. Cette étude a porté sur 18 variables. Bensaadi, 2016 a Caractérisé phénotypiquement la population caprine de la région d'Oued Souf, des mesures corporelles (18 variables) ont été réalisées chez 50 chèvres et 10 boucs. Benchikh, 2015 a réalisé une caractérisation des populations caprines de Ouargla par le principe de l'examen du profil morphologique des animaux adultes et femelles de plus d'un an (boucs, chèvres, et chevrettes), avec un Profilage phénotypique. Moula et *al* ; 2017 a réalisé une étude dans laquelle, il a caractérisé la population caprine de la région de Chemini dans la wilaya de Bejaia, en étudiant 18 mensurations. Cependant, peu de chercheurs se sont intéressés à la caractérisation des races caprine algériennes sur un spectre plus large que celui d'une seule région, parmi eux on peut citer ; Khemici et *al.*, 1995 et 1996, dont les études des ressources génétiques caprines de l'Algérie se sont intéressées aux populations caprines de la steppe (*Arabia*) et du désert (*Mekatia*), la caractérisation s'est faite à l'aide des indices de primarité et différenciation génétique différentes populations. Guelmaoui et Abderahmani, 1995, ont contribué à la connaissance des races caprines algériennes (cas de la race M'ZAB). Hellal, 1986 a étudié les races caprines algériennes en système d'élevage extensif dans les différentes zones de l'Algérie du nord. Ouchene-Khlifi et *al.*, 2015, ont dressé un tableau de la caractérisation des différentes races algériennes dans plusieurs wilayas de l'Algérie.

Il ressort à travers ces travaux, que la chèvre naine kabyle n'a pas fait l'objet de beaucoup d'études, notamment dans son berceau d'origine.

Trouette (1930) a décrit la « chèvre kabyle » comme suit : « chèvre de petite taille à poils longs, oreilles tombantes, profil convexe à cassure nasale peu accentuée, sa robe va du brun foncé au noir, son squelette a conservé les caractères principaux des caprins fossiles du Néolithique, le cornage dressé varie peu : même forme légèrement vrillée dont les extrémités sont écartées vers l'extérieur et la longueur constante. Il s'est conservé à l'état initial dans tous les massifs

montagneux du littoral, de la Kabylie au Rif marocain ». En fait, ce type est ubiquiste dans tout le Maghreb, on le reconnaît aussi bien dans le sud tunisien que dans les Aurès et le Haut Atlas.

Selon Guelmaoui et Abderehmani (1995), la chèvre Kabyle est considérée comme descendante de la chèvre *Pamel capra promaza*. Selon Pedro (1952) et Hellal (1986), c'est une chèvre autochtone qui peuple les massifs montagneux de la Kabylie et des Aurès.

Cependant, cette race est substituée par d'autres races étrangères suite au programme de développement concernant les élevages caprins laitiers en zones de montagne, durant les années 1986 et 1987 qui a été lancé dans la région de Tizi Ouzou, ciblant l'accroissement du potentiel productif des élevages des ruminants (MARA, 1971). L'importation des chèvres de races Alpines et Saanen étaient destinées à 26 éleveurs pilotes disposant de certains critères. Les objectifs tracés par le programme ne sont pas atteints, puisque 12 éleveurs caprins se sont désistés et étaient remplacés par d'autres qui ne répondaient pas aux critères requis (Chiche et al., 2000). Quoique l'introduction de la première Alpine date de **1924-1925** lors d'un essai (Sadeler, 1949), suivie par d'autres essais d'introduction d'animaux performants après l'indépendance, à Tizi-Ouzou (Kerkhouche, 1979).

Depuis le lancement des politiques de subvention de la production de lait de chèvre à partir de 2008, les éleveurs caprins se sont adaptés par différentes stratégies afin de bénéficier des incitations publiques à la production de lait. A cet effet, certains éleveurs désirant augmenter la production laitière ont investi dans l'achat de races exotiques afin de s'adapter au nouveau contexte et ceci malgré les contraintes biophysiques et socio-économiques observées (Mouhous et kadi, 2015)

Certes, une croissance de la production a été réalisée, mais cette situation a conduit les éleveurs de la race locale à se combattre sur la spéculation lait, en pratiquant des croisements anarchiques afin de produire des animaux mieux conformés, et c'est ce qui a engendré l'érosion et la dilution génétique, de manière que la race a perdu, pour une large part, son originalité génétique. C'est ce qui nous a poussé à s'intéresser à cette race dans cette région.

Dans la perspective d'une meilleure gestion des ressources génétiques au niveau local et national, des travaux de caractérisation des races seront nécessaires. Pour caractériser les ressources génétiques animales, trois types d'informations sont nécessaires phénotypique, génétique et historique. Ces directives se concentrent sur la collecte et l'utilisation de l'information phénotypique (FAO, 2008).

Dans la poursuite des travaux de caractérisation sur les races caprines locales en Algérie, ce mémoire tentera de contribuer à une meilleure connaissance des populations caprines locales, en répondant à cette question : Quelles sont les caractéristiques de la chèvre naine kabyle et ses systèmes d'élevage et quelles sont les ressources génétiques caprines et leurs gestions dans la région de Tizi Ouzou, afin de répondre à cette question, notre étude s'est fixée les objectifs suivants :

- Proposer les critères les plus importants pour caractériser la chèvre naine kabyle et ses systèmes d'élevage ;
- Découvrir la diversité génétique caprine dans les différentes communes visitées dans la région de Tizi Ouzou ;
- Connaitre et comprendre les préférences des éleveurs enquêtés dans la région de Tizi Ouzou, concernant leurs décisions de gestion des RGc (ressources génétiques caprines).

La stratégie du travail est scindée en 3 phases distinctes

1. Screening des élevages de caprins de la région de Tizi Ouzou.
2. Enquêtes auprès des éleveurs pour identifier les systèmes d'élevage de la race naine kabyle, comprendre leur décision de gestion des ressources génétiques caprines à Tizi Ouzou.
3. Caractérisation de la chèvre naine de Kabylie par analyse des paramètres phénotypiques quantitatifs et qualitatifs.

II. Matériel et Méthodes

II.1 Etude de la situation et la place de l'élevage caprin dans la zone d'étude (quelques communes de la wilaya de Tizi Ouzou)

II.1.1 Localisation et situation de la zone d'étude

La wilaya de Tizi-Ouzou est située au centre littoral de l'Algérie, elle couvre une superficie de 2 976 km. Elle est limitée par, la mer méditerranée au Nord, la wilaya de Bouira au Sud, la wilaya de Boumerdes à l'Ouest et la wilaya de Bejaia à l'Est. Son territoire est à prédominance montagneux avec 80 % des terres en pente supérieure à 12 %. Elle est composée de 5 ensembles physiques homogènes bien distincts (Fig1).

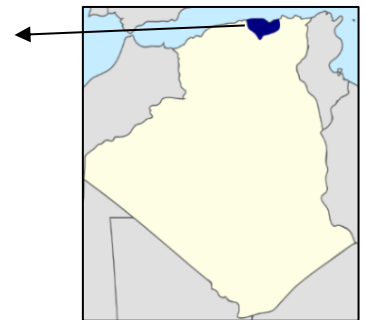
La chaine côtière ; représente 31% de la superficie du territoire de la wilaya avec des collines dont l'altitude varie de 500 à 1 000 m (pentes de 12 à 25%), où elle abrite différentes espèces animales (bovin, ovin et caprin), le caprin devient la principale espèce élevée dans sa partie orientale où les forêts sont denses, à noter aussi la pratique de la polyculture.

Le massif kabyle (central) ; formé d'un chaînon de montagnes, limité au Nord et à l'Est par les vallées du Sébaou et à l'Ouest par la dépression de Draa El Mizan-Ouadhias, avec une altitude avoisinant les 1 500 m (avec des pentes de 25% et plus). Cette zone de maquis et de forêts est dominée par une arboriculture rustique (figuier et olivier), dans des exploitations de petites tailles où les élevages sont concentrés sur la partie Est de la zone avec des cheptels de petits ruminants. Ces exploitations constituent souvent une source d'appoint au revenu de ménage dont les occupations principales relèvent d'autres secteurs (commerce, artisanat...).

La zone des vallées ; elle s'est marquée par de nombreux vallons, incisés parfois par une succession de ravins, avec des altitudes qui ne dépassent guère les 500 m et les pentes très douces, avoisinent rarement les 12%, se présentent aussi sous forme d'un cordon parallèle à la mer, et elle s'étend sur 31 059 ha (soit 10,5% de la surface totale). Dans la zone traversée par Oued Sebaou se développe une agriculture irriguée intensive, on retrouve aussi de l'élevage bovin. Les SAU (surfaces agricoles utiles) possédées par les exploitations sont assez importantes pour faire des fourrages (en sec et/ou en irrigué).

Les vallées centrales et la dépression de Draa EL Mizan ; constituées par les vallées du Sébaou qui aboutissent à Fréha, Azazga et la dépression de Draa El Mizan qui s'arrête aux bords des Ouadhias. Le relief est peu accidenté, les pentes sont très douces n'atteignant guère les 12%.

La chaîne de Djurdjura ; représente la limite sud avec des altitudes dépassant parfois les 2000 m et des pentes dépassant les 25%. Ces zones de hautes montagnes, représentent plus de la moitié de la superficie totale de la région (soit 52%), avec des pentes égales ou supérieures à 25% (DPAT, 2010). Les forêts sont pratiquement inexistantes, présence de pâturage de transhumance.



II.1.2. Le climat

La pluviosité est mal répartie dans l'année, dont la pluviométrie moyenne se situe entre 600 et 1000mm, la neige tombe principalement sur les régions de montagnes notamment à Djurdjura. Les températures obéissent à un gradient altitudinal et l'on distingue généralement avec un « climat montagnard » où les températures sont moins importantes et un « climat tellien » où l'on

enregistre les températures extrêmes. C'est ce qui permet une couverture végétale verdoyante durant toute l'année (Sersour, 2014).

II.1.3. La composante animale

II.1.3.1. Comparaison de l'évolution des effectifs ruminants par espèces dans la wilaya de Tizi Ouzou

Selon les informations de 2017, communiquées par les services de la DSA (direction des services agricoles) de Tizi Ouzou, relatives aux effectifs des animaux d'élevages les résultats sont reportés dans le (tableau 01) et sont représentés dans la (figure 2).

Tableau 01: L'évolution des effectifs des animaux d'élevages

Année	Bovin	Ovin	Caprin
2008	86396	154469	49263
2009	90908	164695	51789
2010	98604	184101	57305
2011	104534	196907	61510
2012	118339	208727	64873
2013	118339	214954	66563
2014	127224	214 950	66 685
2015	134272	213 336	66 675

(Source : DSA, 2017)

La région de Tizi Ouzou possède un cheptel de ruminant composé des ovins, bovins et caprins, qui connaît depuis une décennie une augmentation progressive (figure 2). L'ovin occupe la première place avec un effectif de 213 336 en 2015, suivi par l'élevage bovin qui enregistre un effectif de 134 272 en 2015, cependant malgré le relief de la région qui se prête bien pour l'élevage caprin, ce dernier se trouve classé en dernière position en termes des effectifs avec 66 675 de têtes en 2015.

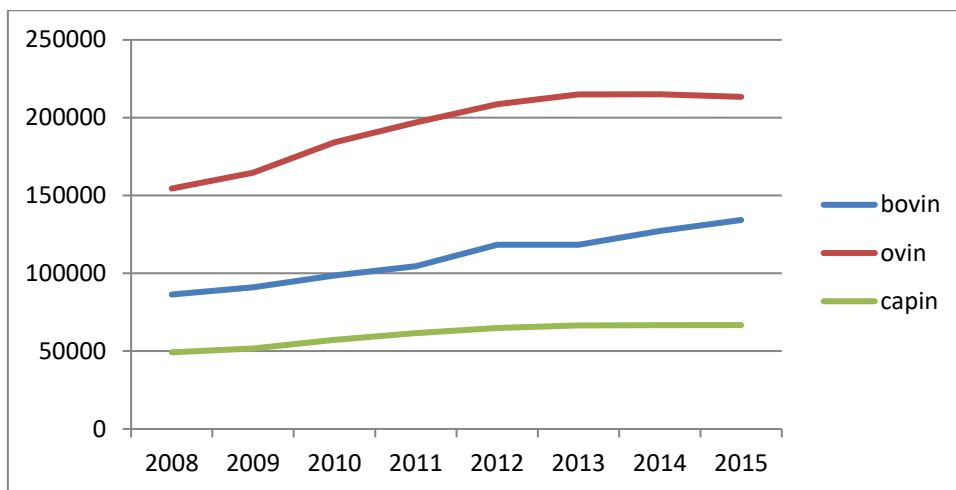


Figure 02 : Evolution des effectifs du cheptel ruminant dans la wilaya de Tizi Ouzou (source DSA, 2017)

II.1.3.2. Evolution de l'effectif caprin dans la wilaya de Tizi Ouzou

De l'année 2010 jusqu'à 2013 le cheptel caprin de la région de Tizi Ouzou a connu une augmentation évaluée à 21,17%, suivi par une très légère croissance qui est de 2,54% de 2013 à 2014 ; et de 2015 à 2016, on remarque une chute très légère de 0,01%.

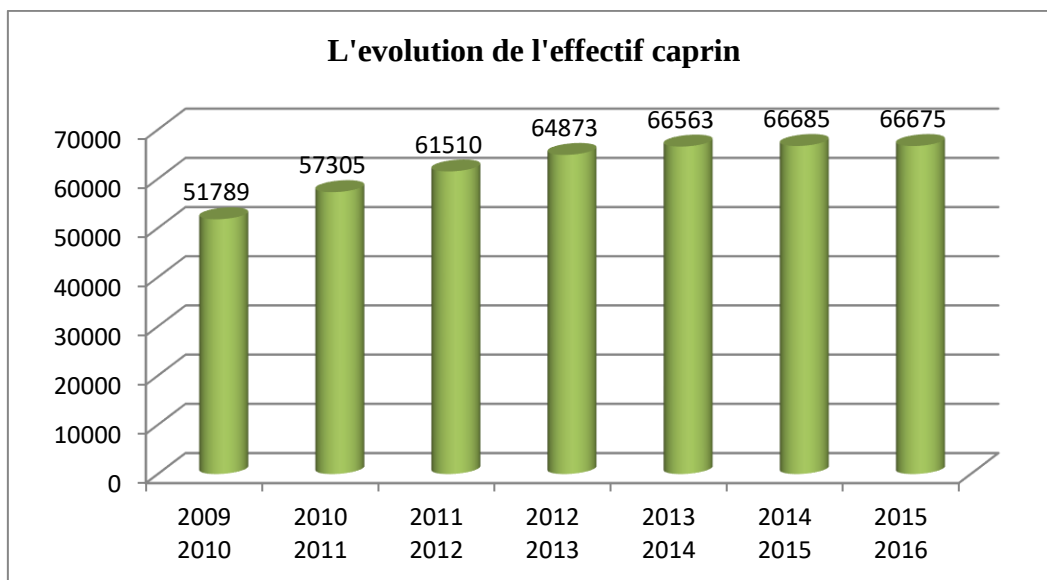


Figure 03 : évolution de l'effectif caprin dans la wilaya de Tizi Ouzou(DSA, 2017)

II.1.3.3. Comparaison de l'évolution des effectifs des chèvres et boucs dans la wilaya de Tizi Ouzou.

La chèvre présente un effectif important, avec un taux d'évolution très élevé comparé à celui des boucs et à son taux d'évolution.

De 2009 jusqu'à 2014 l'effectif des femelles a marqué une évolution moyenne qui est de 15,84% avec un effectif de 24501 en 2009 et 29108 en 2014, de 2014 à 2015 on remarque une légère chute de 0,51%.

En revanche, les boucs présentent un faible effectif et un taux d'évolution faible, entre 2009 et 2014 (12,51%) avec un effectif de 5642 en 2009 et 6449 en 2014, et de 2014 vers 2015 l'effectif des mâles a présenté une chute de 26,28%.

Ceci pourrait être expliqué par la valeur de la chèvre, à travers son produit qui est beaucoup estimé par la population de la région, grâce à sa valeur nutritive qui lui est offerte par l'alimentation qui est à base d'herbe et de feuille d'arbre de forêt, c'est ce qui lui a valu une large diversité d'utilisation, en effet, elle est utilisée comme lait pour les nourrissons et les diabétiques, comme remède pour les aphtes chez les nourrissons, mais aussi et surtout le colostrum qui est très recherché et demandé à des buts curatifs.

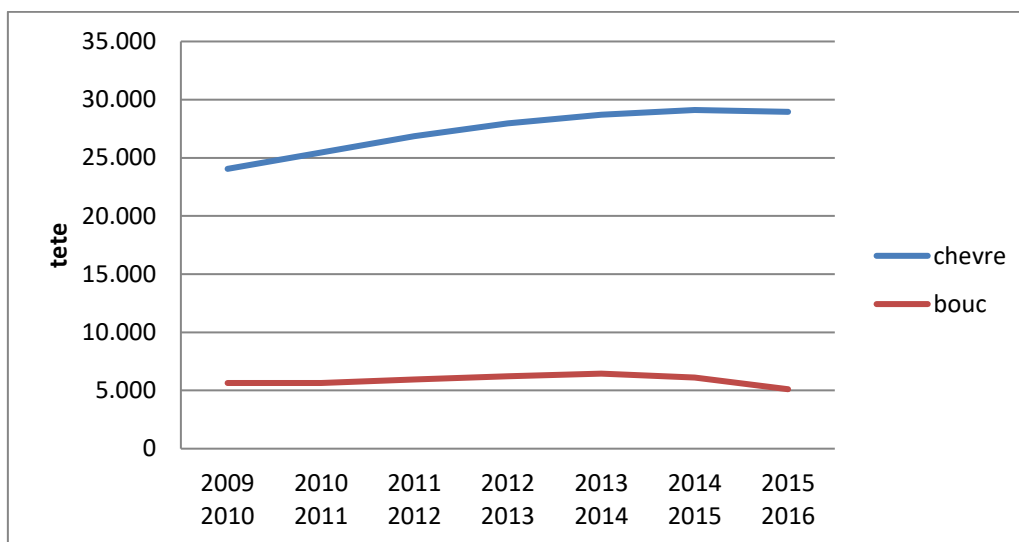


Figure 04 : évolution des effectifs, chèvres et boucs dans la wilaya de Tizi Ouzou (DSA, 2017)

II.1.3.4. Comparaison des effectifs ruminants dans quelques communes de la région de Tizi Ouzou

Nous remarquons que la distribution des effectifs ruminants, dans les communes visitées dans la wilaya de tizi Ouzou, est hétérogène.

Selon les données de la Direction des Services Agricoles (DSA, 2017) de la wilaya de tizi Ouzou, il ressort à travers la (Fig5) que les communes de aghribs, ain el hemmam, frikat, souamaa, idjeur, bouzeguene, iflissen, draa el mizane, tizgirt, ait issa mimoun, ath oucif, akerrou, ath ziki enregistrent un effectif très élevé de l'élevage ovin, suivi de l'élevage bovin et que l'élevage caprin reste restreint. Cependant, dans les communes de mizrana, azazga, sidi naaman, l'élevage ovin et bovin sont d'une importance similaire en effectifs et l'élevage caprin vient en seconde place. Toutefois, les deux communes yakourene et azeffoun sont très connus par l'élevage caprin, avec un effectif très important suivi par l'élevage ovin et bovin.

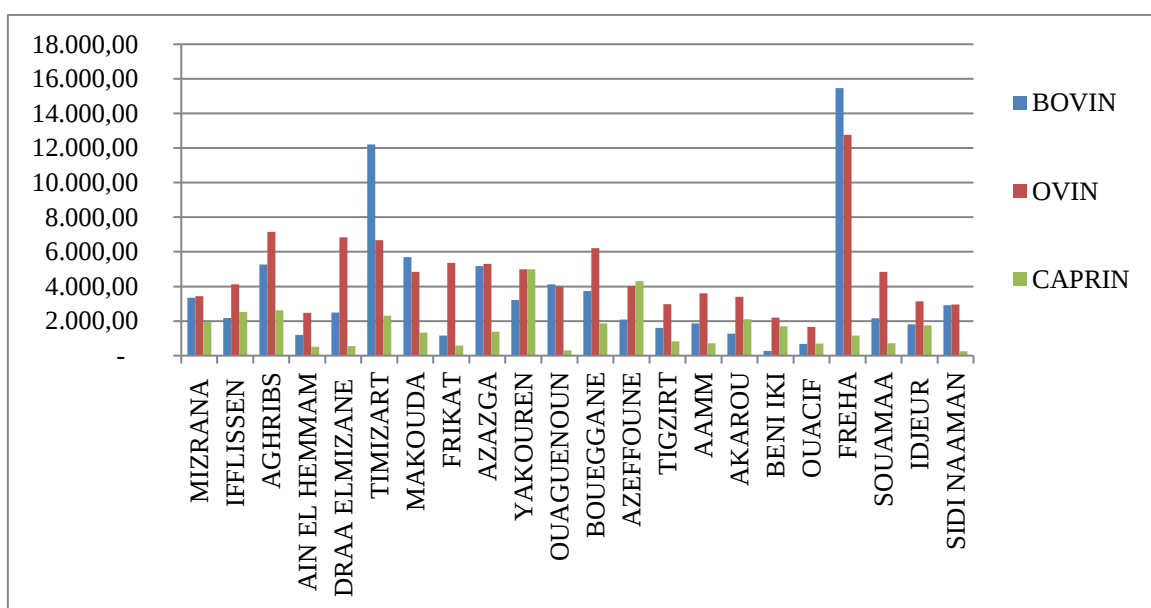


Figure 05: effectifs du cheptel ruminant dans les communes du site d'étude (DSA, 2017)

II.1.3.5. Comparaison des effectifs caprins dans quelques communes de la région de Tizi Ouzou

L'élevage caprin occupe une place très importante avec un effectif élevé dans la commune de yakourene suivi des communes d'azeffoun et aghribs, iflissen, timizart, akerrou et mizrana, alors que les autres communes enregistrent des effectifs faibles et moins importants (figure 06).

Ce constat pourrait être justifié par le fait que ces communes englobent une surface forestière assez importante de leur surface globale et sachant que la chèvre résiste sur les parcours de longues distances à la recherche de sa nourriture et sait se dresser sur ses pattes arrière pour atteindre les branches basses des arbres (guerin et al ; 1988). Alors dans ces communes le caprin est une espèce favorable où les intrants (alimentation) sont faibles, ainsi la chèvre peut mieux s'adapter aux conditions d'alimentation difficiles que les autres ruminants.

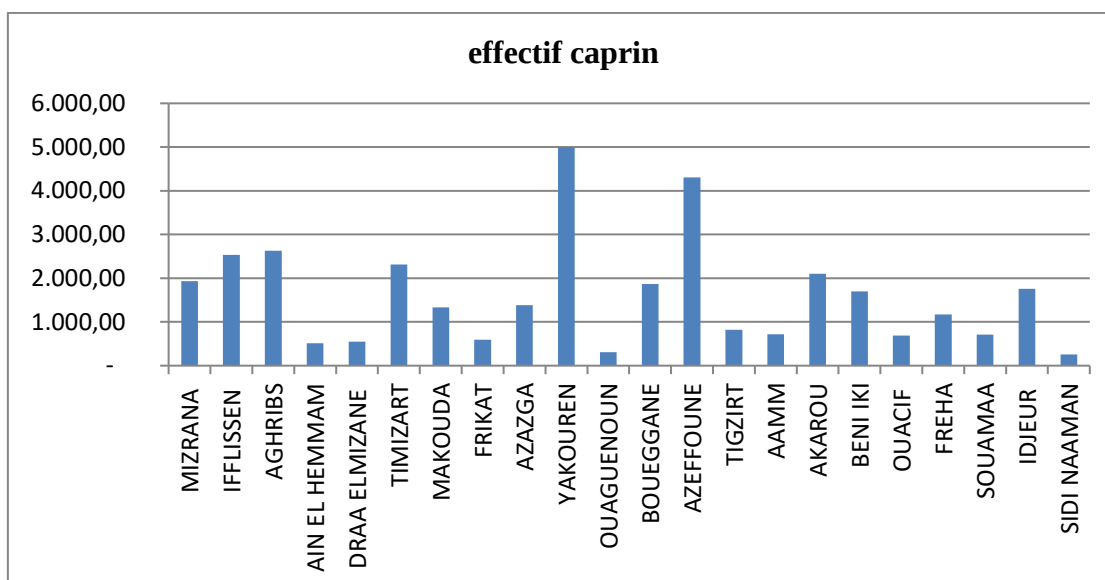


Figure 06 : les effectifs caprins dans les communes du site d'étude (DSA, 2017)

II.1.4. Les produits des animaux d'élevage

Après une collecte des informations relatives aux productions animales dans la wilaya de Tizi Ouzou, les différents types de productions sont illustrés par la (Fig7).

Les produits d'animaux d'élevage dans la région de Tizi Ouzou sont diversifiés entre la viande (rouge et blanche), les œufs, le lait (vache, chèvre, brebis), la laine, le miel, peau et cuir.

Les viandes rouges sont constituées principalement par celles des bovins et à moindre degré celle des ovins, et en très faible proportion la viande caprine, pour les viandes blanches elles sont issues d'élevages de poulet de chair et de dinde et une faible proportion est issue de la cuniculture.

La production de miel prend la première place (35,87%) de la production animale totale. La production des protéines animales prend la seconde place avec la viande blanche qui prend la première place (16,47%) suivi du lait (12%) et la production des œufs (11,24%) enfin la viande

rouge (8,6%). En troisième place vient la production de laine (13,02%) et en dernier la production de peau et de cuire (2,45%).

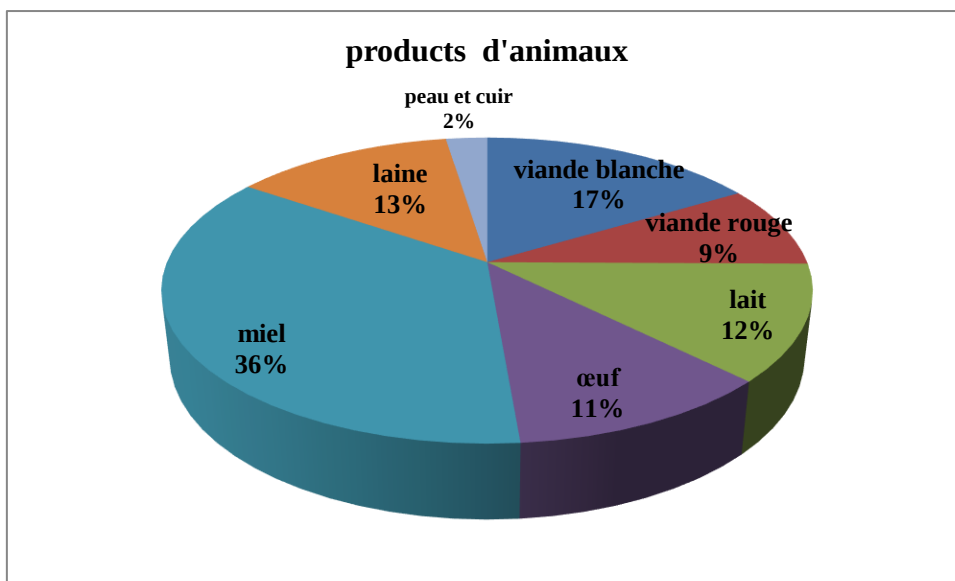


Figure 07 : produits des différents animaux d'élevage dans la wilaya de Tizi Ouzou (DSA, 2017)

II.1.4.1. La Production Laitière

La production laitière dans la région de Tizi Ouzou englobe la production du lait de vache, brebis et chèvre (Fig8). L'évolution de la quantité du lait produite au niveau de la wilaya de Tizi Ouzou peut être scindée en deux phases :

Phase de croissance observée de 2008 à 2012 avec un taux de croissance de 32,78%. Phase de chute, d'une importance élevée de 2012 à 2015 et présenté avec un taux de décroissance de 99,84%. Cette chute pourrait être justifiée par le prix élevé de l'alimentation, le manque de fourrages verts suite à la sécheresse, les épidémies comme la fièvre aphteuse et peste des petits ruminants qui ont faits des ravages ces dernières années chez les ruminants.

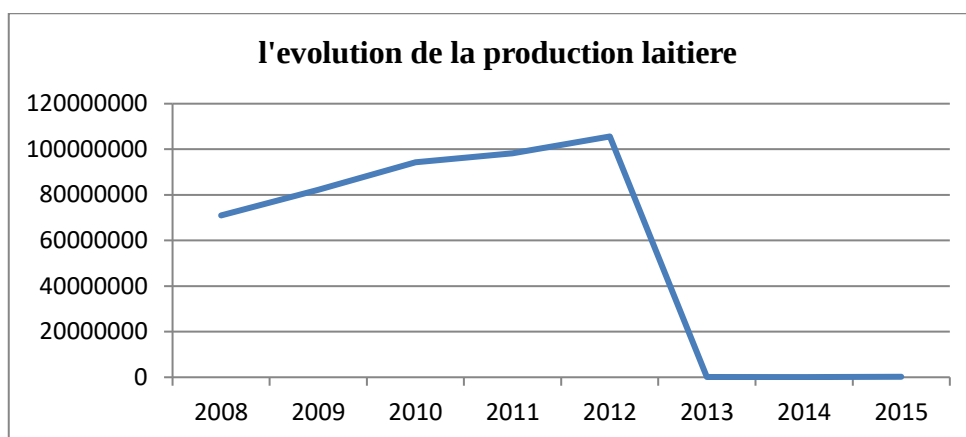


Figure 08 : l'évolution de la production laitière dans la wilaya de Tizi-Ouzou (DSA, 2017)

II.1.4.2. La Production de viande

La production de viande dans la wilaya de Tizi Ouzou englobe les viandes rouges et blanches (Fig9)

L'évolution de la production de la viande blanche a connu des fluctuations, de 2008 à 2010 la viande a marqué une augmentation avec 182333Qx, par la suite de 2010 jusqu'à 2013 la production a marqué une phase de déclin évaluée à 134941Qx, suivie d'une augmentation représentée par 225380Qx en 2015.

Cependant, la production de viande rouge a connu moins de fluctuations, en 2009, elle a marqué une légère chute par rapport à l'année 2008, ensuite la production a présenté une croissance jusqu'à 2015 où elle a enregistré 112861,5Qx.

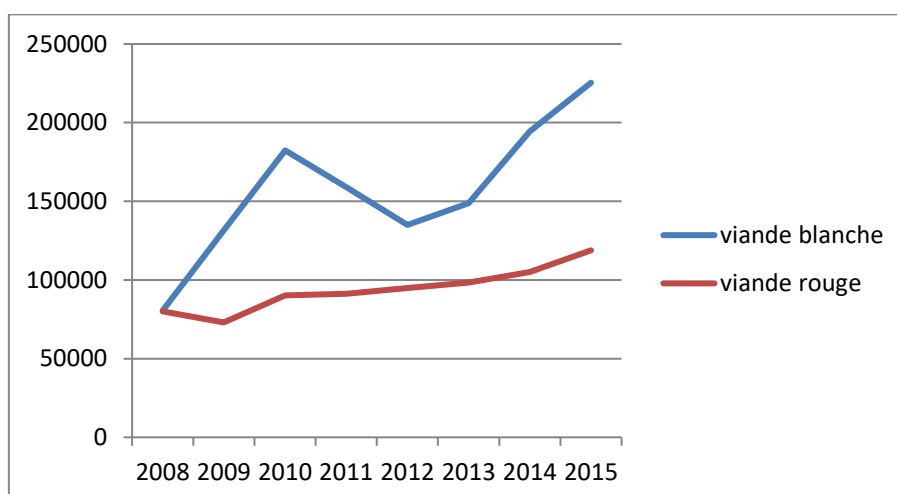


Figure 09 : l'évolution de la production de viande dans la wilaya de Tizi Ouzou (DSA, 2017)

II.1.4.3. La production du lait de chèvre

La production du lait de chèvre au niveau de la région de Tizi Ouzou est représentée dans la (fig10), elle est caractérisée par deux périodes : la période qui s'étend de 2008 à 2012 ; la production du lait a marqué une croissance élevée représentée par 46,84%, cependant, la période s'étalant de 2012 à 2015a connu une chute dramatique du lait de chèvre(99,87%), cette fluctuation pourrait être due au prix élevé de l'alimentation durant cette période.

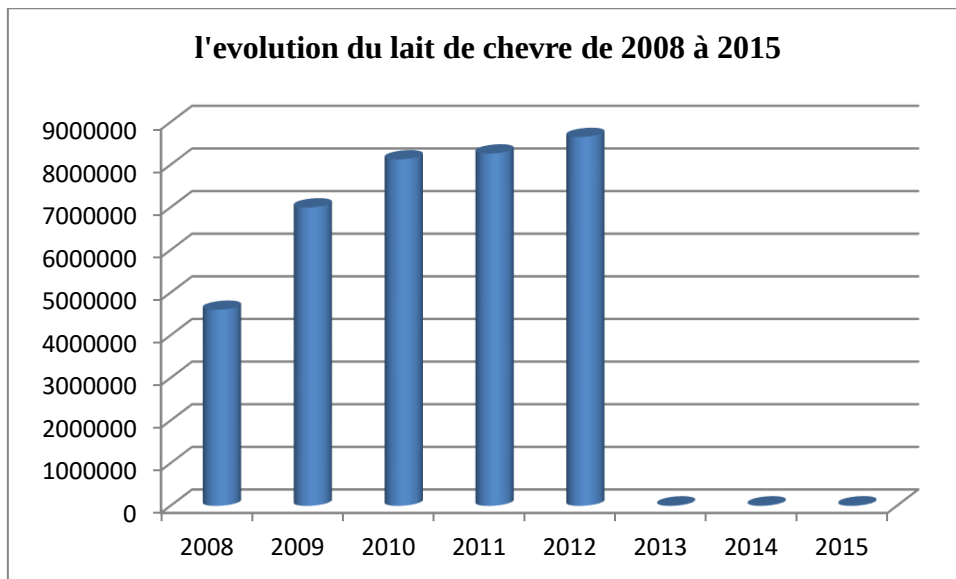


Figure 10: l'évolution de la production du lait de chèvre dans la wilaya de TiziOuzou (DSA, 2017).

II.1.4.4. La production de viande caprine

La production de viande caprine dans la region de Tizi Ouzou a connu une évolution moyenne de 2008 jusqu'à 2010 avec un total de 3585Kg, est resté stable en 2011. Par ailleurs, de 2011 à 2015 la production a montré une augmentation moyenne de 25%, cela dévoile les changements culinaires de la population de cette région.

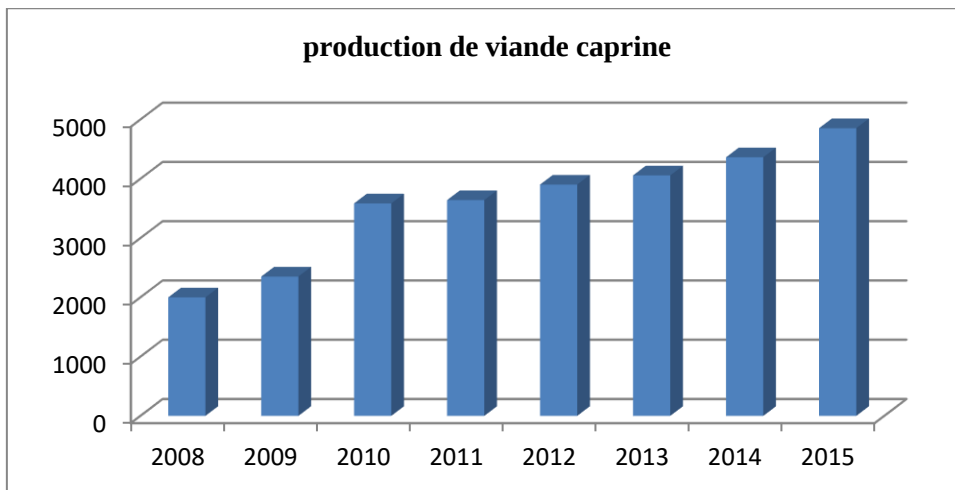


Figure11 : l'évolution de la production de viande caprine dans la wilaya de Tizi Ouzou (DSA, 2017).

II.1.5. Caractérisation de l'élevage caprin dans la région d'étude.

Généralement l'élevage caprin est pratiqué dans les zones défavorisées et marginales. Dans la région de Tizi Ouzou en raison de son relief et sa couverture végétale (présence de maquis, forêts,...), l'élevage caprin dont l'effectif est de (66 675 tête en 2015) évolue dans un environnement adapté et conduit en extensif. Les troupeaux sont d'une faible taille et se caractérisent par une faible productivité, environ 1 kg lait/chèvre/jour (Kadi et *al.*, 2015).

Parmi les problèmes rencontrés dans l'élevage caprin à Tizi Ouzou, on peut citer les mauvaises pratiques notamment le non-respect des normes zootechniques (construction et aménagement du bâtiment), mauvaise conduite de l'élevage (manque d'hygiène), alimentation non équilibrée et non rationnée et l'absence de maîtrise de la reproduction (Kadi et *al.*, 2015).

II.2. Méthodologie du Travail

II.2.1. Objectifs

Cette étude a pour but de caractériser la chèvre naine kabyle dans la région de Tizi Ouzou par le principe de l'examen morpho biométrique des animaux adultes (mâles et femelles), âgés d'un an et plus. Aussi à travers d'une enquête socio-économique nous avons essayé de montrer la gestion de la diversité génétique caprine et les pratiques d'élevage des éleveurs de la région de Tizi Ouzou.

II.2.2. Le site d'étude

L'étude s'est déroulée dans la région de Tizi Ouzou, elle correspond au berceau de la race de chèvre naine kabyle. L'étude s'est déroulée dans vingt et une (21) communes : ait aissa mimoun, ouaguenoun, timizart, azefffoun, akerrou, yakourene, aghribs, azazga, bouzeguene, mizrana, freha, tizgirt, iflissen, makouda, atouche, ath ouacif, michelet, draa el mizane, ath ziki, idjeur, soumaa.

Parmi ces communes visitées, la chèvre naine kabyle est retrouvée dans seulement (11) communes, il s'agit des communes suivantes : idjeur, azefffoun, akerrou, ouaguenoun, tizgirt, aghribs, bouzeguene, atouche, freha, yakouren, Ait issa mimoun.

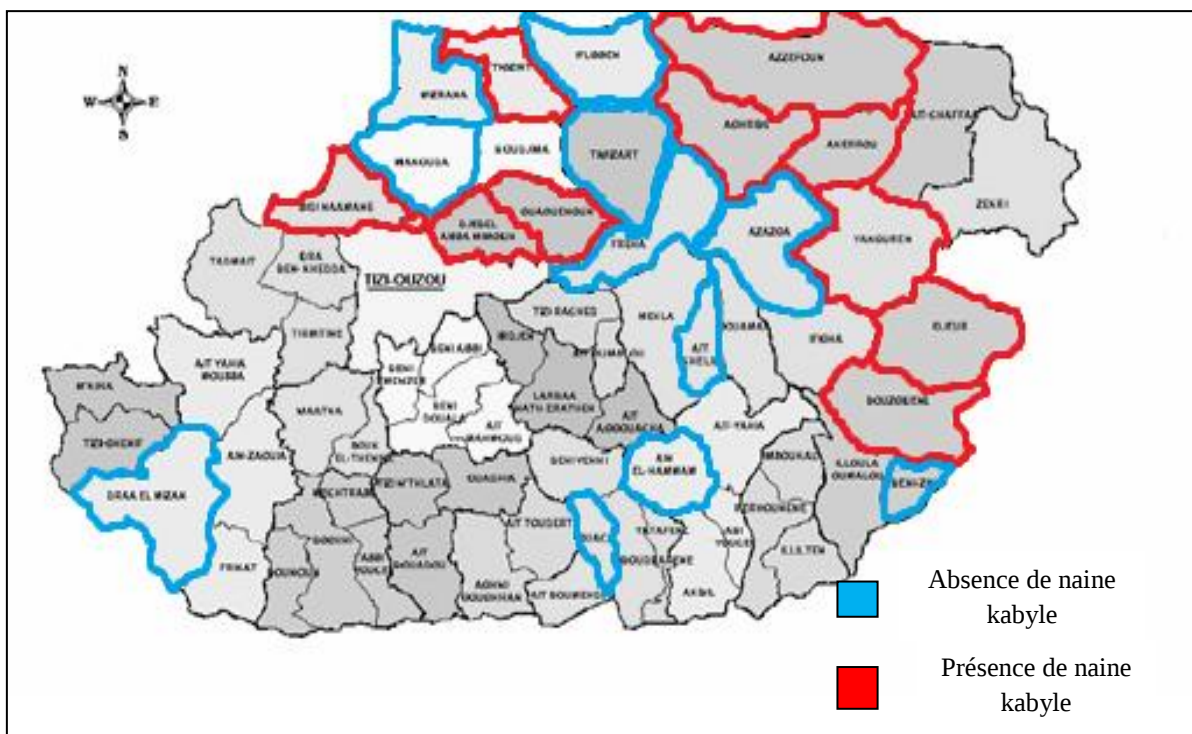


Figure 12 : carte représentant le site d'étude (Carte personnelle, 2017)

II.2.3. Matériel expérimental

II.2.3.1. Matériel animal

L'étude a apporté sur un effectif total de 99 caprins (73 femelles et 26 mâles) identifiés comme adultes à l'aide de la dentition (dès l'éruption des incisives permanentes), les 99 animaux caractérisés sont de race naine kabyle. Le tableau 2, donne la répartition des 99 caprins adultes au niveau des 11 communes visitées.

Tableau02: Répartition des effectifs de naines kabyles mesurés par commune

Commune	Mâle	Femelle	Total
Ait aissa mimoun	1	4	5
Tigzirt	3	8	11
Azefoun	1	6	7
Aghribs	0	6	6
Akerrou	11	16	27
Yakouren	7	18	25
Atouche	1	6	7
Ouaguenoun	1	4	5
Bouzeguene	0	1	1
Idjeur	0	1	1
Freha	1	3	4
Total	26	73	99

Le tableau 3, donne la répartition des 99 caprins adultes mâles et femelles en fonction de leur âge, les classes ont été constituées en fonction de l'âge en mois des individus.

Tableau03: répartition des effectifs par classe d'âge et sexe

Classe d'âge (en mois)	Mâle	Femelle	Total
12 -24	16	13	29
25 - 36	4	9	13
37 - 48	3	13	16
49 - 60	1	12	13
61 - 72	1	12	13
73 - 84	0	4	4
85 - 106	0	3	3
107 - 118	0	2	2
130 - 142	1	1	2
155 - 166	0	1	1
Total	26	73	99

II.2.3.2. Matériels de mesure

Le matériel utilisé pour la récolte des données est composé de :

- Appareil photo numérique
- Balance électronique
- Mètre ruban

II.2.4. Démarche méthodologique

L'étude a été réalisée de mars 2016, jusqu'à Juillet 2017.

II.2.4.1. Enquête de terrain

II.2.4.1.1. Entretiens avec les éleveurs

Les enquêtes se sont déroulées sur le terrain, un échantillon de soixante-neuf (69) éleveurs a été enquêté au total, dont 33 éleveurs caprins qui ne possèdent pas la race naine kabyle et 36 éleveurs qui possèdent la race naine kabyle. L'accès aux exploitations visitées a été facilité par des connaissances particulières et les éleveurs enquêtés étaient ceux qui ont accepté de contribuer à l'élaboration de cette étude.

Les entretiens avec les éleveurs ont été de type semi- dirigé, les questions ont été traduites au dialecte adéquat de façon à mettre l'éleveur à l'aise pour la compréhension des questions de l'enquête. Le questionnaire a touché différents aspects : profil socio-économique des éleveurs et les techniques de la conduite d'élevage aussi les données sur la diversité génétique caprine de l'exploitation et les décisions de gestion des ressources génétiques caprine de l'exploitation. Tous ces aspects étaient étudiés à travers neuf volets qui se répartissent dans le questionnaire comme suit : Identifiant de l'éleveur, mode d'exploitation et infrastructures, races et performances, gestion et conduite d'élevage, alimentation et abreuvement, santé des animaux, production, productivité du troupeau, investissements.

L'entretien avec le chef de l'exploitation a été réalisé dans l'exploitation. Les entretiens avaient duré deux à trois heures, les enquêtes se faisaient par un seul passage.

II.2.4.1.2. Étude morpho-biométrique des caprins de la race naine kabyle

Les éleveurs concernés par l'enquête ont été prévenus à l'avance afin de prendre des dispositions pour garder les animaux à la maison dans le but de procéder aux mesures des caractères quantitatifs et l'identification des caractères qualitatifs. Les 99 caprins (26 mâles et 73 femelles) ont été caractérisés en suivant les recommandations de la FAO, 2013.

II.2.4.1.2.1. Elaboration d'une fiche d'enquête

La fiche d'enquête renseignée pour chaque animal observé était subdivisée en deux parties, concernant d'une part les mensurations (caractères quantitatifs), d'autre part les caractères phénotypiques (qualitatifs) à travers l'appréciation visuelle des animaux. D'autres données sommaires d'identification étaient également notées, le sexe, la localisation de l'exploitation et l'identité de l'éleveur (annexe 1).

A. Les mensurations externes

À l'aide d'un mètre ruban, les mesures ont été effectuées par deux personnes, une personne se chargeait de prendre les mesures et une autre d'enregistrer les données. Au total, 22 mensurations chez les femelles et 21 chez les mâles ont été relevées (Fig 13, 14, 15 et 16). Le poids a été déterminé après la pesée des animaux à l'aide d'un pèse bétail (Fig 17).

Le principe des différentes mensurations pourrait être présenté comme suit :

1. Longueur de la tête (LT2) ; Distance entre le bout du nez et la gorge.
2. Longueur de la tête (LT1) ; Distance entre la nuque et le bout de nez.
3. Largeur de la tête (LT) ; Distance entre les deux yeux.
4. Longueur des oreilles (LO) ; Mesurée de la base à l'extrémité inférieure.
5. Longueur des cornes (LCrn) ; mesurée de la base à l'extrémité inférieure
6. Longueur du cou (LC) ; Distance entre la gorge et l'angle d'épaule
7. Tour du cou (TC) ; c'est la circonférence du cou dans sa partie médiane
8. Ecart entre les deux pointes des épaules (EP) ; Distance entre les deux pointes des épaules
9. Longueur du corps (LCrps) ; Distance entre la pointe de l'épaule et la pointe de la fesse
10. Longueur du bassin (LB) ; Distance entre la pointe de la hanche et la pointe de la fesse;
11. Largeur aux hanches (LH) ; Distance entre les deux pointes des hanches ;
12. Largeur aux ischions (LI) ; Distance entre les deux pointes des fesses;
13. Tour de poitrine (TP) ; Mesure passant verticalement en arrière du garrot et au niveau du passage des sangles.
14. Profondeur de poitrine (PP) ; de la colonne vertébrale jusqu'au passage des sangles.
15. Hauteur au garrot (HG) ; Distance du sommet du garrot au sol.
16. Hauteur au dos (HD) ; Distance du milieu du dos au sol.
17. Hauteur sacrum (HS) ; Distance de la croupe au sol.
18. Profondeur du flanc (PF) ; Mesurée de la pointe des hanches au grasset.
19. Longueur de poil (LPl) ; est faite au niveau de la ligne du dos, de la racine à l'extrémité
20. Tour du canon antérieur (Tca) ; Circonférence du canon à un travers de main au-dessous de la partie inférieure de l'articulation du genou.
21. Longueur de la queue (LQ) ; Distance entre le point d'attachement de la queue jusqu'à l'extrémité.
22. Longueur du pis (LPi) ; mesure de la base du pis à son extrémité.
23. Poids vif

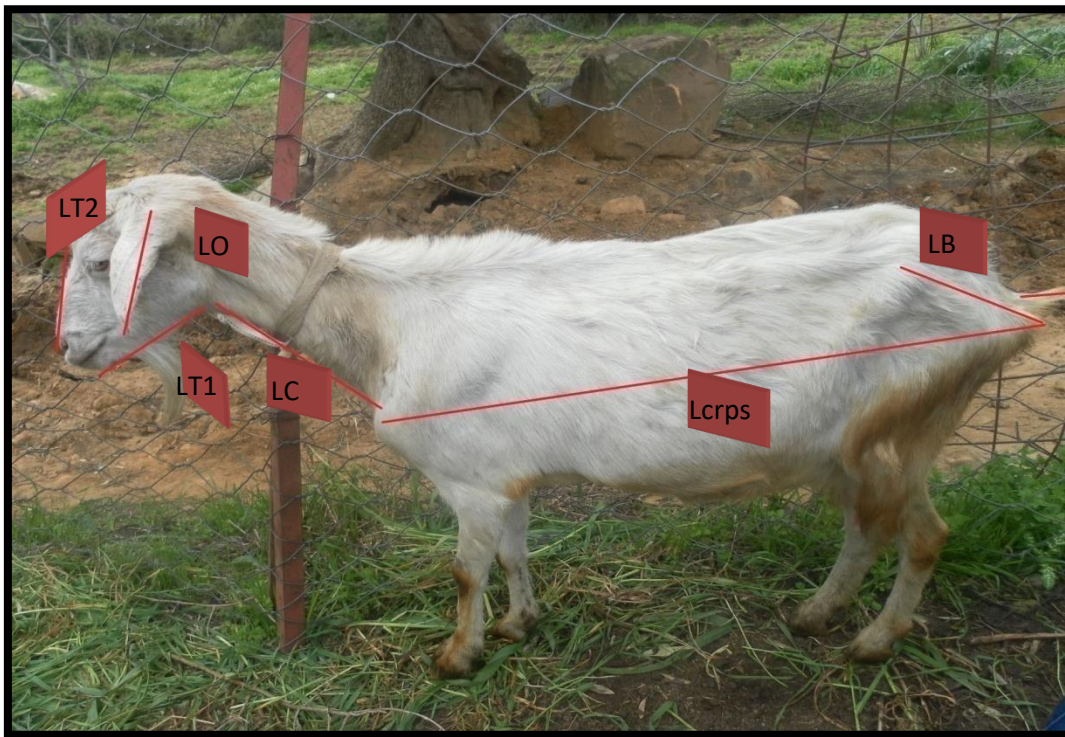


Figure13 Mesures effectuées : LO, LC, LB, Lcrps, LT1, LT2 (Photo personnelle, 2017)



Figure14 Mesures effectuées : TC, TP, Tca (photo personnelle, 2017)

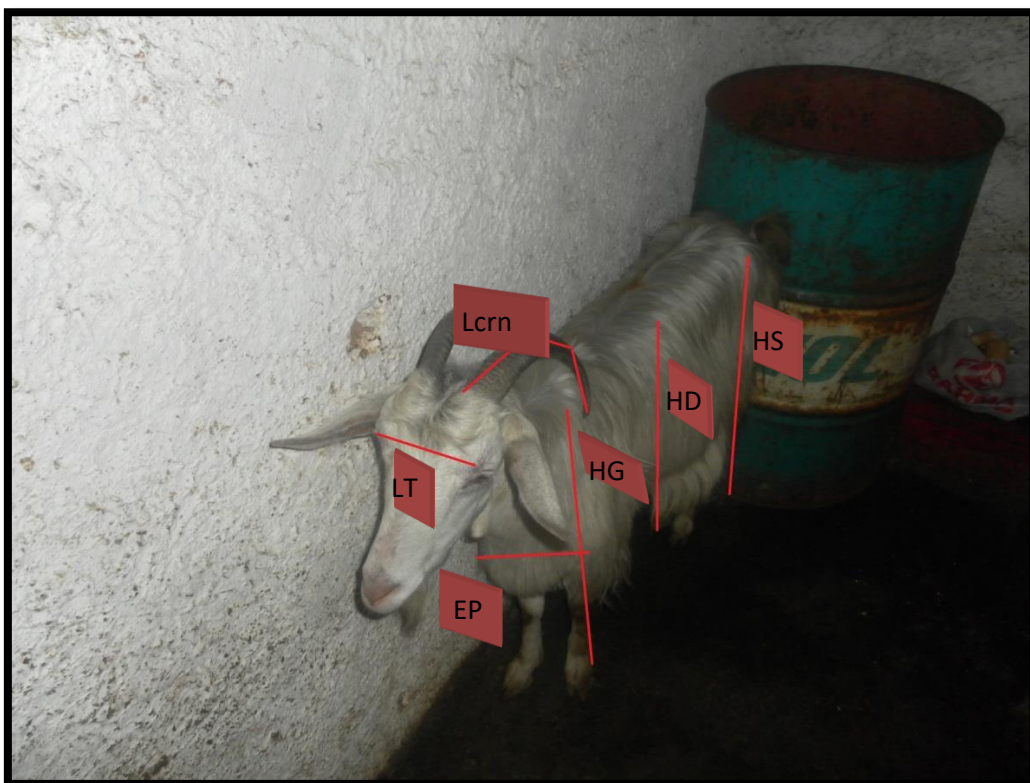


Figure 15 Mesures effectuées : LT, EP, Lcrn, HG, HD, HS (photo personnelle, 2017)

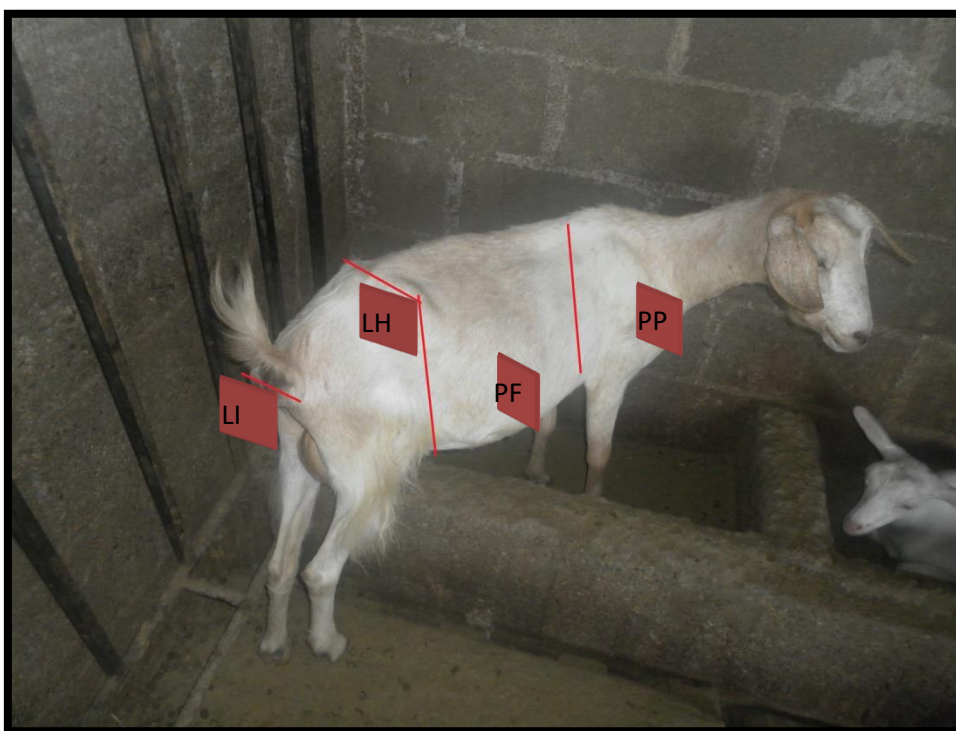


Figure 16 Mesures effectuées : PP, PF, LH, LI (photo personnelle, 2017)



Figure17 Mesure du poids (photo personnelle, 2017)

B. Caractères visibles

Un ensemble de notations sur des caractères phénotypiques externes a été apprécié visuellement, les variables qualitatives identifiées sont résumées dans la Tableau 4.

Tableau 04 Variables qualitatives

Numéro, variable	Variable	Abréviations	Caractéristiques
1	Motif de la robe	CR	Unie : 1 Panachures (pie): 2 Moucheté : 3
2	Couleur de la robe	MR	Noir : 1 Rouge : 2 Fauve : 3 Gris : 4 Blanc : 5 Pie rouge : 6 Pie noir : 7 Beige : 8 Rouan : 9 Chamoise : 10
3	Couleur de la tête	CT	Blanc : 1 Noir : 2 Noir et blanc: 3 Beige : 4 Rouge : 5 Mélange : 6
4	Couleur des pattes	CP	Blanc : 1 Noir : 2 Noir et blanc : 3 Beige : 4 Rouge : 5 Fauve : 6
5	Type de poils	TP	Brillant : 1 Doux : 2 Dur frisé : 3 Mat : 4
6	Longueur du poil	LP	Moyen (1-2mm) : 1 Long (>2mm) : 2

7	Présence de corne	PC	Présente : 1 Absente : 2
8	Forme de la corne	FC	Droite : 1 Courbe : 2 Tire-bouchon : 3
9	Orientation de la corne	OC	Latérale : 1 Oblique vers le haut : 2 En arrière : 3
10	Orientation de l'oreille	OR	Dressée : 1 Semi-pendante : 2 Pendante : 3 Horizontale : 4
11	Forme de l'oreille	FR	Moyenne plate à extrémité courbé vers le haut : 1 Longue large et plate : 2 Petite convexe de l'extérieur : 3
12	Profil facial (tête)	PF	Droit : 1 Concave : 2 Convexe : 3 Ultra-convexe : 4
13	Pampilles	P	Présente : 1 Absente : 2
14	Barbe	B	Présente : 1 Absente : 2
15	Collerette	C	Présente : 1 Absente : 2
16	Profil de la ligne du dos	PD	Droit : 1 Descend vers la croupe : 2 Descend à partir du garrot : 3 Creusé (incurvé) : 4 Descend vers le garrot : 5
17	Profil de la croupe	PC	Plat : 1 Pentu : 2 Pointu : 3

II.2.5. Analyses statistiques des données

Les paramètres des statistiques descriptives sont la moyenne, la médiane, l'écart type, le coefficient de variation, L'analyse des réponses du questionnaire a été réalisée à l'aide de la procédure proc freq. Les données de la caractérisation morpho biométrique et les différentes mensurations ont été analysées en utilisant la procédure de l'ANOVA pour déterminer l'effet du sexe (mâle ou femelle) sur chaque paramètre morpho-biométrique. Les données des caractères qualitatifs ont été analyse en utilisant le test kh2 pour comparer les fréquences. Toutes les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel SAS (Statistical Analysis System, 1989).

III. Résultats et discussion

III.1. Résultat et discussion de l'enquête socio-économique

Les éleveurs interrogés lors de l'enquête socio-économique se scindent en deux groupes, le premier groupe d'éleveurs de caprins possédant la race naine kabyle (ELEVNAINE) et le groupe d'éleveurs caprin possédant d'autres races mais pas la naine Kabyle (ELEV).

III.1.1. Répartition géographique des élevages caprins

La répartition des éleveurs de race naine kabyle et ceux ne possédant pas la race, dans les différentes communes étudiées, apparait dans le tableau 5.

Tableau 05 : répartition des éleveurs selon la localité

Variable	Modalités	Fréquences %	
		Éleveurs caprin ELEV (n=33)	Éleveurs de naine kabyle ELEVNAINE (n=36)
Localité	AAM	1,45	2,9
	AGH	1,45	5,8
	AKR	0	11,59
	AKN	1,45	14,49
	ATC	0	1,45
	AZF	0	1,45
	BZG	1,45	1,45
	FRH	2,9	2,9
	IDJ	0	1,45
	OGN	0	1,45
	TGZ	7,25	8,7
	ACF	1,45	0
	AZG	1,45	0
	AZK	1,45	0
	DRM	1,45	0
	IFL	1,45	0
	MIZ	14,49	0
	MKD	1,45	0
	SMA	1,45	0
	TMZ	1,45	0
	MIC	4,35	0
	Total	47,83	52,17

MIC:michele;TMZ:timizrt;SMA: souamaa; MKD; makouda; MIZ: mizrana; IFL: iflissen; DRM; draaelmizane; AZK: th ziki; AZG; azazga; ACF: athouacif; TGZ: tizgirt; OGN: ouaguenoun; IDJ: athidjeur;FRH: freha BZG: bouzegane; AZF: azeffoun; ATC: atouche; AKN: akouren; AKR:akerrou; AGH:aghribs; AAM: ait issa mimoun

Dans la partie de l'enquête socio-économique, les résultats font apparaitre que la plupart des éleveurs de naine kabyle ELEVNAINE questionnés sont situés dans les communes de yakouren (14,49%), akerrou (11,59%), tizgirt(8,75%), et aghribs(5,8%) et une minorité se localisent dans les régions de: freha(2,9), ait aissamimoun (1,45%), atouche(1,45%), azeffoun(1,45%), bouzegane(1,45%); ouaguenou(1,45%). Dans les régions de timizart, souamaa, makouda, mizrana, iflissen, draa elmizan, azazga, athouacif, ath ziki, on a pas rencontré d'éleveurs de naine kabyle, de ce constat, on pourrait conclure que la chèvre naine kabyle n'est pas répertoriée sur toutes les régions du site d'étude et que les régions de yakouren, akerrou, aghribs, tizgirt représentent les régions dans lesquelles ce patrimoine génétique locale est préservé.

Par ailleurs, les éleveurs caprins d'autres races autre que la naine kabyle (ELEV) sont rencontrés surtout dans les régions de mizrana(14,49%), tizirt(7,25%), michele(4,35), freha(2,9%).Cependant, les régions de ait issa mimoun, aghribs, yakouren, bouzeguen, ath ouacif, timizart, souamaa, iflissen, ath ziki, azazga, sont représentés par un faible effectif (1,45%) d'éleveurs, et aucun éleveur des autres races hors la naine kabyle n'a été interrogé dans les régions de akerrou, atouche, azefoun, ath idjeur, ouaguenoun.

Il ressort à travers les résultats de la répartition géographique des éleveurs caprins, que le caprin est une espèce qui se localise dans les régions montagneuses qui englobent les monts forestiers, ceci est dû au fait que le caprin est la seule espèce qui permet de transformer les ressources pastorales en produits de qualité dans les régions difficiles, d'ailleurs l'élevage caprin compte parmi les activités agricoles les plus répondues dans ces régions difficiles (Sahraoui et al ; 2016).

III.1.2. Etat socio-économique des éleveurs

III.1.2.1. Profil social des éleveurs

Les résultats du tableau 6, montrent que parmi les éleveurs interrogés, la majorité qui détient la race naine kabyle (ELEVNAINE) est représenté par des hommes (37,68%), les femmes représentent 14,49 %, cependant, chez les autres éleveurs(ELEV), seulement 1,45% des femmes sont représentées dans ces élevages, la majorité écrasante est représentée par des hommes (46,38%). Il ressort, de ce résultat que les femmes s'intéressent plus à la naine kabyle qu'aux autres races caprines, la différence significative ($P=0,005$) confirme qu'il existe un lien entre le sexe et le type d'éleveur.

26,09% des ELEVNAINE sont âgés entre 41 et 60ans, 15% entre 61 et 80 ans et 10% entre 28 et 40 ans. Cependant chez les ELEV, 26,09% sont âgés entre 28 et 40 ans, 14,49% entre 41 et 60 ans et seulement 7,35% entre 61et 80ans. La différence significative des fréquences des types d'éleveurs de différents âges ($p=0,0097$), montrent que la race naine kabyle est préservée par des éleveurs ayant un âge compris entre 41 et 60ans.

Un grand nombre des ELEVNAINE interrogés sont mariés (31,88%), 10,14% sont célibataires et 10,14% sont veufs, par contre chez les ELEV (28,99%) sont mariés, 18,84% sont célibataires.

Tableau 06: profil social des éleveurs

Variable	Modalités	Fréquences(%)	
		ELEV (n=33)	ELEVNAINE (n=36)
Sexe	Femme	1,45	14,49
	Homme	46,38	37,68
	P value	0,005	
Âge	CLS1	26,09	10,14
	CLS2	14,49	26,09
	CLS3	7,25	15,94
	P value	0,0097	
État civil	CL	18,84	10,14
	MR	28,99	31,88
	VF	0	10,14
	P value	0,01	
Niveau d'instruction	Illettré	0	15,94
	Primaire	17,39	20,29
	Secondaire	30,43	15,94
	P value	0,0008	
Activité professionnelle	Agriculteurs	47,83	39,13
	Industriel	0	1,45
	Profession libéral	0	8,7
	Retraite	0	2,9
Expérience	CAT1	11,59	15,94
	CAT2	10,14	15,94
	CAT3	26,09	20,29
	P value	0,41	
Ancienneté	CAT1	7,25	11,59
	CAT2	5,8	17,39
	CAT3	34,78	23,19
	P value	0,04	

P< 0.001 différences très hautement significatives, P>0.05 différences non significatives au seuil 5, p<0,01différences très significatives. MR : marié, CL célibataire, VF veuf, CLS1 (28, 40ans), CLS2 (41, 60ans) CLS3 (61, 80ans), CAT1 (21,60ans), CAT2 (11,20ans), CAT3 (1,10ans)

Concernant le niveau d’instruction des éleveurs, 30,43% des ELEV ont un niveau d’instruction secondaire et 17,39%ont arrêté leurs études au primaire. Chez les ELEVNAINE 20,29% ont un niveau primaire, 15,94% n’ont jamais été à l’école, 15,94% ont un niveau d’instruction secondaire. Les différences sont significatives entre les deux groupes.

L'agriculture est la profession des tous les ELEV, cependant, chez les ELEVNAINE 39,13% sont des agriculteurs, 8,7% pratiquent la fonction libérale, 2% sont des retraités et 1,45% travaillent dans une industrie.

L'expérience dans l'activité d'élevage est divisée en trois classes, il ressort du tableau 6, qu'il n'ya pas de lien entre l'expérience dans l'activité d'élevage et le type d'éleveurs (ELEV et ELEVNAINE) ($p>0,05$). Parmi les ELEVNAINE 20,29% ont moins de dix ans d'expérience, chez 15,49% l'expérience dans l'élevage varie entre 11 et 20ans, et la même fréquence (15,49%) ont plus d'expérience dans l'élevage (21 à 60ans).

Concernant l'ancienneté dans l'élevage caprin, parmi les ELEVNAINE 11,59%, appartiennent à la classe des plus ancienne (21 à 60 ans), 26,09% sont moins anciens (1à10ans) dans l'élevage caprin, le reste qui compte 10,14% font partie de la classe trois de 11à20ans d'ancienneté. Chez les ELEV, seulement 7,25% sont plus anciens dans la pratique de l'élevage caprin (21-60ans) 5,8% des ELEV ont une ancienneté moyenne (11 - 20ans), cependant, la majorité des ELEV (34,78%) sont récents dans l'élevage caprin (1à10ans d'ancienneté). L'ancienneté dans la pratique de l'élevage caprin a un lien significatif avec les deux groupes d'éleveurs ELEVNAINE et ELEV ($p<0,05$).

III.1.2.2. Profil économique des éleveurs

Les résultats du profil économique des éleveurs enquêtés sont résumés dans le tableau 7.

Les sources de financement sont constituées des économies personnelles, seulement 2,9% qui ont eu recours à des crédits d'élevage par le biais de l'ENSEJ. Le non recours aux crédits a été justifié par différents arguments, parmi les ELEVNAINE (4,62%) disent qu'il n'y avait pas de crédit à leur époque, 20% expliquent que la race naine kabyle a un taux de prolificité élevé et donc pas besoin de crédit et 27,69% ne veulent pas faire de crédit pour l'élevage. Pour les ELEV (21,54%) ne veulent pas de crédit, 7,69% évitent les problèmes administratives, 16,15% évitent la perte de temps suite à la lourdeur administrative, (4,62%) n'ont pas besoin de crédit du fait que l'espèce caprine est prolifique, 6,15% n'ont même pas pensé au crédit d'élevage et 1,54% des éleveurs disent qu'à leur époque cette formule de crédit n'existait pas.

Les élevages enquêtés ont des rôles différents, comme activité familiale pour 44,93% des ELEVNAINE et 33,33% des ELEV (tableau 7). Aussi comme activité économique principale des ménages pour 21,74% des ELEV et 14, 49% pour les ELEVNAINE. Comme activité économique secondaire, ce rôle a été signalé le plus chez les éleveurs ELEVNAINE 36,23%

contre 24,64% chez les ELEV. Ceux qui pratiquent l'élevage pour le plaisir, représentent 50,72 % pour les ELEVNAINE et 47,83% pour les ELEV.

La plupart des éleveurs enquêtés (50% des éleveurs ELEVNAINE, et 38,24% des éleveurs ELEV) sont satisfaits par les revenus de l'élevage.

Concernant les motivations de choix de l'élevage caprin, elles sont diverses : adaptation de l'espèce caprine aux différents milieux (aux reliefs physiques et relief forestiers) d'où 43,38% des éleveurs caprin ELEVNAINE, 33,33% des éleveurs ELEV (tableau 7).

Pour 27,54% des éleveurs ELEVNAINE et 10,14% des éleveurs ELEV, la pauvreté les a poussés à pratiquer l'élevage caprin, ils considèrent que la chèvre est la vache des pauvres.

Aussi bien chez les ELEV que les ELEVNAINE, l'élevage caprin constitue un moyen d'épargne (30,43% des éleveurs ELEVNAINE et 33,33% éleveurs ELEV).

Tableau 07: profil économique des éleveurs

Variable	Modalités	Fréquences%			
		Eleveurs caprin (n=33)		Eleveurs de naine kabyle (n=36)	
		Oui	Non	Oui	Non
Crédit pour l'élevage	Crédit	2,9	44,93	1,45	50,72
Rôle de l'élevage	Activité familiale	33,33	14,49	44,93	7,25
	P value	0,098			
	Economique principale	21,74	26,09	14,49	37,68
	P value	0,127			
	Economique secondaire	24,64	14,49	36,23	15,94
	P value	0,1274			
	Plaisir	47,83	0	50,72	1,45
	P value	0,33			
Motivation	Adaptation	33,33	14,49	43,38	8,7
	P value	0,18			
	Perpétue la tradition	14,14	37,68	7,25	44,93
	P value	0,42			
	Occupation	4,35	43,48	15,94	36,23
	P value	0,0268			
	Pauvreté	10,14	37,68	27,54	24,64
	P Value	0,0069			
	Passion	14,49	33,33	18,84	33,33
	P value	0,6092			
	Economique	33,33	14,49	30,43	21,74
	P value	0,32			
Satisfaction de revenus	Satisfait	38,24	10,29	50	1,47
	P value	0,01			

P< 0.001 différences très hautement significatives, P>0.05 différences non significatives au seuil 5, p<0,01différences très significatives

III.1.3. Ressources alimentaires et Alimentation des caprins

Il ressort d'après le tableau 7 des pratique de cultures fourragères selon le type d'éleveur que parmi les 69éleveurs interrogées, seuls 11 ELEV pratiquent la culture fourragère (avec une variété des espèces cultivés ; 16,67% avoine et trèfle, 8,33% luzerne, 16,67% sorgho, 8,33% trèfle, 16,67% luzerne et sorgho, 8,33% trèfle et orge, 8,33% trèfle et orge, 16,67% trèfle et orge). Un seul ELEVNAINE pratique la culture fourragère et l'espèce cultivé est le sorgho et la luzerne.

Le pâturage des ressources sylvo-pastorales constitue la ration de base de tous des troupeaux des élevages enquêtés, à l'exception d'un seul élevage caprin laitier intensif, et parmi les troupeaux de la race naine kabyle, 14 qui reçoivent le foin dans le cas où le pâturage est impossible en conditions climatiques difficiles.

Tableau 07 : Pratique de cultures fourragères selon le type d'éleveur

Variable	Modalités	Fréquences %	
		Éleveurs caprin	Éleveurs de naine kabyle
Pratique de culture fourragère	Oui	15,94	1,45
	Non	31,88	50,72
P value	0,0008		

P < 0.001 différences très hautement significatives

III.1.4. Décisions de gestion des ressources génétique caprines

La majorité des éleveurs enquêtés (40,48% éleveurs naine kabyle et 46,38% éleveurs d'autres races) choisissent le mâle reproducteur. Une multitude de motifs de choix a été présenté et justifié par les éleveurs.

46,77% des éleveurs choisissent un mâle reproducteur avec une large poitrine, aussi 87,10% insistent sur un reproducteur avec une bonne conformation et 59,68% préfèrent des mâles reproducteurs avec un bon poids corporel. Tous ces critères ont été justifiés par l'objectif d'avoir une bonne descendance en choisissant un bon reproducteur mâle.

54,84% choisissent un mâle cornu car les mâles mottes donnent des générations hermaphrodites, cependant, 20,97% choisissent des mâles mottes.

14,52% cherchent des mâles de race pure, dans un but de former un troupeau de race pure, les oreilles dressées est un signe de pureté de la race, ce critère est pris en considération par 11,29% des éleveurs.

4,84% des éleveurs choisissent des mâles reproducteurs qui ressemblent physiquement à une femelle (présentent de grosses cuisses et un gros ventre), selon les éleveurs ceci est justifié que c'est une race laitière. 8,06 % choisissent des mâles dociles qui acceptent la vie du troupeau.

La robe blanche ou beige est un motif de choix intéressant puisque les individus avec ce motif de couleur sont plus vendus, d'où sa déclaration par 8,06% d'éleveurs.

46,77% des éleveurs vérifient la santé des mâles reproducteurs avant leur choix et 11,29% des éleveurs insistent qu'ils soient résistants.

Au sein du troupeau, les femelles reproductrices sont aussi sélectionnées à travers une variété de motifs de choix, selon des objectifs.

84% des éleveurs gardent à la reproduction les femelles qui supportent bien le pâturage en montagne, et se rassasient en pâture, le type de mamelles aussi est intéressant pour le choix des femelles reproductrices, à cet effet, 19,35% des éleveurs choisissent des femelles qui présentent une mamelle attachée pour qu'elle ne se blesse pas au pâturage.

La production laitière est visée presque par la totalité des exploitations, de ce fait 87,10% des éleveurs sélectionnent que les bonnes laitières, toujours à finalité de cet objectif 9,68% des éleveurs, sélectionnent et choisissent des femelles qui ont une grande mamelle.

Les chevreaux aussi marquent un point d'attention essentiel par les éleveurs, 24,19% des éleveurs choisissent les femelles à mettre en reproduction en fonction de la croissance de leurs chevreaux.

51,61% des éleveurs sélectionnent les femelles reproductrices selon leur taux de prolificité, la fertilité aussi est importante d'où 46,77% des éleveurs ne gardent pour la reproduction que les femelles avec un taux de fertilité élevé. 11,29% des éleveurs sélectionnent des chèvres résistantes.

La décision du choix des reproducteurs revient en majorité aux éleveurs 79,03%, 84,85% sélectionnent les reproducteurs au sein de leurs troupeaux. Chez 76,47% des éleveurs les reproducteurs sont originaires des troupeaux d'autres éleveurs, pour 74,55% des éleveurs, le choix des reproducteurs se fait par discussion entre les deux éleveurs, chez 83,64% des éleveurs, la sélection des reproducteurs se fait par l'éleveur lui-même, alors que 25,45% des éleveurs donnent la responsabilité de la sélection du reproducteur à l'autre éleveur.

Pour les éleveurs qui sélectionnent leurs reproducteurs chez d'autres éleveurs le mode d'accès est différent ; 88,98% des éleveurs achètent leurs reproducteurs, 13,21% des éleveurs prêtent leurs reproducteurs, 30,77% des éleveurs s'échangent les reproducteurs entre eux.

Les méthodes de sélection pratiquées sont au nombre de trois.

Tous les éleveurs pratiquent la sélection individuelle, 87,50% des éleveurs pratiquent la sélection ascendante et toutes les femelles reproductrices sont sélectionnées selon les performances de leurs descendance.

La sélection des reproducteurs mâles et femelles se fait dans l'intention d'améliorer certains caractères, le gain moyen quotidien est le premier objectif recherché par 81,16% des éleveurs, le second objectif est le poids adulte, recherché par 68,12% des éleveurs, le troisième objectif est la rusticité, recherché par 68,12% des éleveurs, la bonne conformation (grand de taille, large poitrine, corps long) est le quatrième objectif recherché par 78,26% des éleveurs. Le cinquième objectif est la couleur de la robe, recherché par 84,06% des éleveurs, enfin, la quantité de lait produite est la performance ciblée par 86,96% des éleveurs.

Pour la gestion de la reproduction, les éleveurs suivent deux méthodes 72,46% d'entre eux pratiquent la mise en enclos d'un mâle et de plusieurs femelles, le reste 27,54% des éleveurs pratiquent la mise en enclos de deux mâles et plusieurs femelles. 97,10% des éleveurs laissent les animaux en divagation pendant la période de reproduction et chez 22,06% des éleveurs les troupeaux croisent d'autres troupeaux pendant le pâturage.

Les mâles non reproducteurs sont castrés et engraisés par 80,60% des éleveurs, alors que 97,06% des éleveurs engraisent et vendent les mâles sans les castrer, 7,25% des éleveurs vendent les chevreaux mâles à 15 jours d'âge, et les éleveurs qui pratiquent l'élevage sous mère vendent les mâles non reproducteurs à 3 mois d'âge.

III.1.5. Ressources génétiques caprines

Les élevages caprins dans la région de Tizi Ouzou présentent une certaine diversité, les races caprines identifiées durant notre étude sont ; *naine kabyle*, *saanen*, *alpine*, *toggomburg*, *arabia*. La race saanen a été identifiée chez 59,62% des éleveurs et chez 40,38% des éleveurs possédant la naine kabyle, tant dis que la chèvre alpine est identifiée chez 70% des éleveurs et chez 30% des éleveurs qui possèdent la naine kabyle. La chèvre toggomburg et la arabia ont été identifiées chez 2 éleveurs seulement, enfin la race naine kabyle a été trouvée chez 36 éleveurs avec la saanen et l'alpine seules 15 élevages possédaient exclusivement de la naine kabyle.

La chèvre naine kabyle a été choisie par les éleveurs pour plusieurs motifs ; 44,74% des éleveurs expliquent leur attirance par sa résistance et non exigence, facilité de son élevage,

44,37% insistent sur sa résistance, 4,12% seulement justifient leur choix du fait que c'est une race viandeuse, résistante, prolifique, son élevage est facile.

Une autre question intéressante était celle de savoir quelle est la meilleure race et celle qui satisfait le mieux les éleveurs parmi la diversité existante. Les résultats obtenus montrent que 32,26% des éleveurs considèrent la *Naine kabyle* comme étant la meilleure, chez 51,61% des éleveurs c'est la *Saanen* qui est la meilleur et la race *Alpine* est considérée la meilleure pour 12,90% des éleveurs.

III.1.5.1. Particularités morphologique et performances de production de la naine kabyle

Chaque éleveur décrit ses races selon leurs particularités morphologique et performances de production, dans notre étude on s'est intéressé aux particularités morphologiques et les performances de production de la race naine kabyle.

Selon les éleveurs, la race naine kabyle est ; prolifique, fertile, race viandeuse, son lait est riche en matière grasse, présente un bon poids adulte et sa production laitière est moyenne pour certains éleveurs elle est plutôt bonne pour d'autres. Le tableau 8 résume la distribution des fréquences qui explique les performances de production de la race naine kabyle selon les éleveurs interrogés.

Tableau 08: performances de production de la race naine kabyle

Particularités des performances de production	Pourcentages (%)
Bonne laitière, race viandeuse, prolifique, fertile	2,63
Bon poids adulte, prolifique	2,63
Fertile, prolifique, lait riche en matière grasse, bon poids adulte	2,63
Fertile, prolifique, production laitière moyenne, race viandeuse	2,63
Lait riche en matière grasse	5,26
Lait riche en matière grasse, bon poids adulte	5,26
Lait riche en matière grasse, fertile, prolifique	26,32
Lait riche en matière grasse, prolifique	2,63
Production laitière moyenne, fertile, prolifique	5,26
Production laitière moyenne, race viandeuse	5,26
Production laitière moyenne, race viandeuse, prolifique	5,63
Prolifique	2,63
Prolifique, fertile	23,71
Prolifique, fertile, race viandeuse	2,63
Race viandeuse	2,63
Race viandeuse, bon poids adulte	2,63

Les particularités morphologiques de la race naine kabyle se présente selon les éleveurs comme suit ; corps long, cou long, les oreilles sont d'une longueur moyenne, les oreilles sont tombantes, poils longs, petite de taille, alors que d'autres qualifient sa taille de moyenne, et mamelle attachée.

Le tableau 9 montre la distribution des fréquences des particularités morphologiques de la chèvre naine kabyle décrite par les éleveurs.

Tableau 09: particularités morphologiques de la race naine kabyle

Particularités morphologique	Pourcentage (%)
Corps long, poils longs	2,7
Corps long, cou long	2,7
Mamelle attachée, poils longs, cou long, oreilles moyennes tombantes	2,7
Oreilles moyennes tombantes	8,11
Oreilles moyennes tombantes, cou long, corps long, taille petite, poils longs	35,33
Poils longs, taille moyenne, oreilles moyennes tombantes, poils longs	28,93
Taille moyenne, corps long	2,7
Petite de taille, cou long, corps long	8,72
Mamelle attachée, taille moyenne	5,41
Petite de taille, oreille moyenne tombante	2,7

III.1.6. Santé des caprins

Selon les éleveurs de la naine kabyle interrogés, les atteintes pulmonaires dont les signes apparents étaient (la toux, éternuement) sont plus fréquent lors d'un changement climatique, cependant, il est difficile d'identifier exactement la maladie sans examen de laboratoire, d'autant plus que les maladies respiratoires sont d'origines diverses. Les facteurs environnementaux prédisposant les animaux à ce genre de maladie ont été observés dans les ménages visités, en premier lieu la précarité des conditions de logement qui n'offraient pas le confort thermique et l'aération des animaux. Aussi la maladie la plus fréquente c'est les abcès qui sont d'origine inconnue.

A signaler que presque la totalité des éleveurs de naine kabyle utilisent les plantes, ou des astuces de grandes mères comme traitement des maladies (respiratoire, diarrhée, conjonctivite,

ictère, constipation...). Aussi, afin de minimiser la contamination de leurs animaux par certaines maladies, les éleveurs font attention et prennent leurs précautions ; en évitant le contact avec d'autres troupeaux, avec le marché et l'introduction d'animaux dont les antécédents sont inconnus, ils pratiquent une bonne conduite d'élevage (évitent le pâturage pendant longtemps dans les lieux riches en galant et caroube afin d'éviter des météorisations et l'acidose). Le suivi vétérinaire est limité au traitement en cas de maladies, d'ailleurs le vétérinaire est sollicité par peu d'éleveurs.

III.2. Résultats de l'analyse des caractères quantitatifs

La statistique descriptive a permis de synthétiser les données de la caractérisation biométrique (Annexe 2), Les données morpho métriques ont été analysées statistiquement et les différentes selon le sexe ont été recherchées par l'analyse de la variance (ANOVA).

Les différentes mensurations effectuées sont divisées en cinq catégories en fonction du type de mesures, les résultats de l'ANOVA seront présentés en fonction du degré de signification.

III.2.1. Mesures en longueur

Les résultats de la statistique descriptive des mesures en longueur des différents caractères apparaissent en annexe 2-1.

Le tableau 10 présente les moyennes des moindres carrés et l'écart standard des résultats de toutes les variables des mesures en longueur comparés entre les mâles et les femelles.

Tableau 10: moyennes moindres carrées des différentes mesures en longueurs chez les mâles et les femelles (LSMEAN+/-ES)

S	Variable		LSMEAN±E-S	p value
F	Longueur de la tête	LT1	19.67±0.27	ns
M			19.19±0.45	
F		LT2	20.16±0.22	ns
M			20.85±0.38	
F	Longueur des cornes	Lcrn	23.86±1.31	*
M			29.33±2.17	
F	Longueur des oreilles	LO	16.19±0.25	****
M			15.69±0.42	
F	Longueur du cou	LC	31.75±0.63	ns
M			33.15±1.05	
F	Longueur du corps	Lcrps	71.71±0.80	*
M			72.88±1.34	
F	Longueur du bassin	LB	23.37±0.28	ns
M			23.46±0.46	
F	Longueur de la queue	LQ	11.31±0.23	*
M			11.69±0.39	
F	Longueur des poils	LPI	6.53±0.45	****
M			9.85±0.75	

S : sexe (F : femelle et M : mâle°, Lsmean : moyenne des moindres carrées, E-S : erreur standard
 ****, **, * : P<0.05 différences significatives, ns : P>0.05 : différences non significatives

Il apparaît du tableau 10, un effet significatif du sexe sur les caractères longueur des cornes, des oreilles, du corps, de la queue et des poils). Les résultats indiquent que les valeurs moyennes des longueurs du groupe des mâles surpassent significativement (P<0,05) celles des femelles, à l'exception des oreilles qui sont plus longues chez les femelles.

Il ressort de la comparaison de nos résultats avec les résultats de caractérisation de la population caprine locale, dans la région de chemini réalisée par (Moula et al ; 2017), que les mâles ont une longueur du corps de 95,12cm, supérieure à celle trouvée dans notre étude (72,88cm), cependant, notre résultat est supérieur comparé à celui trouvé chez une population locale à Tizi Ouzou par Hallal, 1995(69,79cm).

Chez les femelles, la longueur du corps trouvée par Moula et *al* ; 2017 est plus élevée (92,29cm) comparée à celle de nos résultats (71,71cm). Par ailleurs, les résultats de longueur du corps des femelles de la race naine kabyle trouvés par Ouchene-khlifi et *al.*, 2015, sont inférieurs à ceux de nos résultats (67,58cm), ces derniers résultats se rapprochent de ceux de Hallal, 1995 (66,03cm).

Les résultats de Moula et *al* ; 2017 relatifs à la longueur des oreilles, montrent une moyenne de (20,25 ; 17,48cm) respectivement pour les mâles et femelles, ces valeurs sont supérieures à nos résultats (15,25, 16,19cm), néanmoins, la longueur des oreilles des femelles de notre étude est supérieure à celle trouvée par Ouchene-Khlifi et *al* ; 2015 (14,30cm).

Les résultats de la longueur des poils trouvés par Moula et *al*; 2017(12,24, 9,51cm) respectivement chez les mâles et femelles, sont supérieurs comparés à nos résultats (9,85 chez les mâles, 6,53cm chez les femelles).

La longueur de la queue des femelles trouvée dans notre étude (11,32cm) se rapproche du résultat donné par Ouchene- Khlifi et *al* ; 2015 (10,62cm), cependant les travaux de Moula et *al*; 2017, montrent des valeurs supérieures par rapport à nos résultats respectivement chez les mâles et les femelles (20,61 ; 17,87 cm vs 11,69 ; 11,32cm).

Bien que l'effet du sexe se soit avéré non significatif pour les autres caractères, nos résultats comparés à ceux de la littérature font ressortir les remarques suivantes : pour la longueur du cou, nos résultats montrent des moyennes respectivement chez les femelles et les mâles de 31,75 et 33,15cm, elles sont inférieures aux moyennes retrouvées par Moula et *al* ; 2017, de 38,85cm chez les mâles et 36,05cm chez les femelles. Cependant, la longueur du cou des femelles trouvé par Ouchene-Khlifi et *al.*, 2015, est inférieure à celle de nos résultats (25,55cm vs 31,75cm).

La longueur de la tête trouvé dans notre étude respectivement chez les mâles et les femelles (20,95cm ; 20,16 cm), se rapprochent des résultats de Moula et *al*; 2017 (20,46 ; 17,71cm), elle est supérieure comparée à celle trouvée par Ouchene-Khlifi et *al*; 2015 chez les femelles (13,52cm).

Les résultats de la longueur du bassin de notre étude se rapprochent de ceux trouvés par Moula et *al*; 2017 (22,37cm ; 19,59cm) respectivement chez les mâles et les femelles.

III.2.2. Mesures de périphérique

Les résultats des mesures périphériques des différents caractères apparaissent en annexe 2-2.

Le tableau 11, donne les moyennes des moindres carrés et l'écart standard des résultats de toutes les variables des mesures de périphérique comparés chez les mâles et les femelles.

Tableau 11 : moyennes moindres carrées des différentes mesures de périphérique chez les mâles et les femelles (LSMEAN+/-ES)

Sexe	Variable		LSMEAN±E-S	p value
F	Tour de poitrine	TP	81.18±0.83	ns
M			81.19±1.39	
F	Tour du cou	TC	34.71 ±0.56	ns
M			40.81±0.95	
F	Tour du canon antérieur	Tca	9.34±0.82	***
M			10.31±0.14	

S : sexe (F : femelle et M : mâle°, Lsmean : moyenne des moindre carrée, E-S : erreur standard
 ***, **, * : P<0.05 différences significatives, ns : P>0.05 : différences non significatives

L'effet du sexe est significatif pour la variable tour du canon antérieur, avec une moyenne supérieure chez les mâles (10,31±0,84) comparée à celle des femelles (9,34±0,65). Les résultats de Ouchene-Khlifi et *al*; 2015, montrent que la moyenne du tour du canon chez les femelles de la race naine kabyle dans la région de Tizi Ouzou est de 7,48cm, il se rapproche de celui de nos résultats (9,34cm).

III.2.3. Mesures en largeur

Les résultats des mesures périphériques des différents caractères apparaissent en annexe 2-3. Le tableau 12, présente les moyennes des moindres carrés et l'écart standard des résultats de toutes les variables des mesures en largeur comparés entre les mâles et les femelles.

Tableau 12 : moyennes moindres carrées des différentes mesures de largeurs chez les mâles et les femelles (LSMEAN+/-ES)

Sexe	Variable		LSMEAN±E-S	p value
F	Largeur de la tête	LT	12.95±0.21	ns
M			14.88±0.36	
F	Largeur aux hanches	LH	18.25±0.24	*
M			17.85±0.40	
F	Largeur aux ischions	LI	10.64±0.28	ns
M			10.38±0.46	

S : sexe (F : femelle et M : mâle°, Lsmean : moyenne des moindre carrée, E-S : erreur standard
 ***, **, * : P<0.05 différences significatives, ns : P>0.05 : différences non significatives

L'effet du sexe est significatif pour la largeur des hanches ($p < 0,05$), avec une supériorité chez les femelles ($18,25 \pm 0,24 \text{ cm}$), cette moyenne semble supérieure à celle trouvée par Moula et al; 2017 ($15,10 \text{ cm}$) et Ouchene-Khlifi et al ; 2015 ($13,07 \text{ cm}$). La largeur des hanches chez les mâles ($17,85 \text{ cm}$), est comparable à celle trouvée par Moula et al; 2017 ($17,84 \text{ cm}$).

III.2.4. Mesures en hauteur

Les résultats des mesures en hauteur des différents caractères apparaissent en annexe 2-4. Le tableau 13, présente les moyennes des moindres carrés et l'écart standard des résultats de toutes les variables des mesures en hauteur comparés entre les mâles et les femelles.

Tableau 13 : moyennes moindres carrées des différentes mesures en hauteur chez les mâles et les femelles (LSMEAN $\pm$ E-S)

Sexe	Variable		LSMEAN $\pm$ E-S	<i>p</i> value
F	Hauteur au garrot	HG	69.53 $\pm$ 0.60	*
M			72.12 $\pm$ 1.02	
F	Hauteur au dos	HD	70.76 $\pm$ 0.65	*
M			73.73 $\pm$ 1.08	
F	Hauteur au sacrum	HS	70.95 $\pm$ 0.63	ns
M			73.23 $\pm$ 1.05	

S : sexe (F : femelle et M : mâle), Lsmean : moyenne des moindres carrées, E-S : erreur standard

***, **, * : $P < 0,05$ différences significatives, ns : $P > 0,05$: différences non significatives

L'effet du sexe est significatif pour les hauteurs au garrot et au dos ($p < 0,05$), avec une supériorité des mâles (tableau 13). La moyenne générale de la hauteur au garrot est de ($72,11 \pm 4,37 \text{ cm}$) chez les mâles et ($69,53 \pm 5,43 \text{ cm}$) chez les femelles. La hauteur au garrot des femelles est supérieure à celle rapportée par Moula et al ; 2017, Ouchene- khlifi et al ; 2015 et Hallal, 1995. De même, chez les mâles nous avons enregistré une hauteur au garrot plus élevée que celle trouvée par Moula et al ; 2017 ainsi que Hallal, 1995. Une population est estimée naine si la hauteur au garrot ne dépasse pas 60 cm en moyenne (Masson, 1984). Aussi bien chez les femelles que chez les mâles, la hauteur au sacrum est supérieure à celle trouvée par Moula et al ; 2017.

III.2.5. Mesures en profondeur

Les résultats des mesures en profondeur des différents caractères apparaissent en annexe 2-5. Le tableau 14, présente les moyennes des moindres carrés et l'écart standard des résultats de toutes les variables des mesures en profondeur, comparés entre les mâles et les femelles.

Tableau 14 : moyennes moindres carrées des différentes mesures en profondeur chez les mâles et les femelles (LSMEAN+/-ES)

Sexe	Variable		LSMEAN±E-S	<i>p value</i>
F	Profondeur de poitrine	PP	34.33±0.55	ns
M			32.54±0.92	
F	Profondeur du flanc	PF	31.70±0.49	**
M			28.65±0.83	

S : sexe (F : femelle et M : mâle), Lsmean : moyenne des moindre carrée, E-S : erreur standard
 ***, **, * : P<0.05 différences significatives, ns : P>0.05 : différences non significatives

Les moyennes de la profondeur du flanc sont supérieures chez les femelles et la différence est significative (P<0,05).

Bien que l'effet du sexe ne se soit pas observé pour la profondeur de poitrine, néanmoins nos résultats chez les femelles (34,33cm), sont légèrement supérieurs à ceux rapportés par Moula et al ; 2017 (31,25cm) et par Ouchene-khlifi et al ; 2015 (29,25cm). Chez les mâles, les résultats de la moyenne de la profondeur de poitrine de notre étude, sont légèrement inférieurs à ceux trouvée par (Moula et al ; 2017).

III.2.6. Mesure de poids

Les résultats des mesures de poids apparaissent en annexe 2-6. Le tableau 15, présente les moyennes des moindres carrés et l'écart standard des résultats du poids, comparés entre les mâles et les femelles.

Tableau 15 : moyennes moindres carrées de la mesure du poids chez les mâles et les femelles (LSMEAN+/-ES)

sexe	Variable		LSMEAN±E-S	<i>p value</i>
F	Poids vif	PV	36.91±1.02	ns
M			36.44±1.71	

S : sexe, Lsmean : moyenne des moindre carrée, E-S : erreur standard
 Ns : P>0.05 : différences non significatives

Aucune différence significative du poids (tableau 15) entre les mâles et femelles n'apparaît ($P>0,05$). Cependant, de Moula et al, 2017, ont trouvé que les mâles sont plus lourds que les femelles (38,99 kg vs 31,31kg). L'absence d'effet du sexe sur le poids dans notre étude pourrait être expliquée par les effectifs des mâles inférieurs à celui des femelles (26 et 73). La moyenne du poids des femelles de notre étude paraît supérieure à celle des autres travaux (Moula et al, 2017, Ouchene- khlifi et al ; 2015).

III.3. Résultats de l'analyse des caractères qualitatifs

III.3.1. Les Cornes

Présence de cornes

Il ressort à travers les résultats de l'annexe 3-1, relatifs à la répartition des fréquences de la présence de cornes chez les deux sexes, que 57,69% des mâles sont cornus contre 42,31% mottes, la différence de la répartition est significative ($p<0,05$). Chez les femelles, les résultats montrent que 60,27% des femelles sont cornues contre 39,73% qui sont mottes, cependant, la différence n'est pas significative ($p>0,05$). Nos résultats se rapprochent de ceux trouvés par (Ouchene-khlifi et al ; 2017), en effet, ils ont trouvé 71,95% de femelles cornues contre 28,05% mottes. Les éleveurs en ayant recours à leurs connaissances recueillies de leurs expériences, sélectionnent des individus cornus et mottes dans les deux sexes. L'explication de cette situation réside dans l'effet pléiotrope du gène P sur la fertilité des mâles et des femelles, ce qui permet l'apparition de 3 catégories selon le génotype : des individus phénotypiquement normaux mais stériles, des intersexués mais stérile et des pseudos mâles stériles (Gadond et Surdeau, 1974). C'est dans cette orientation que les éleveurs sélectionnent des individus mottes et cornus, afin d'éviter les accouplements entre reproducteurs mottes, pour ne pas avoir de naissance d'intersexués ou de mâles stériles.

Forme des cornes

Quatre formes des cornes ont été identifiées chez la chèvre naine kabyle la forme tire-bouchon, courbée et droite (figure 18, 19 et 20). La répartition des mâles selon les différentes formes montre que 66,67% des cornes sont en forme de « **tire-bouchon** », 26,67% des cornes sont « **courbées** » et 6,67% sont « **droites** » ($p<0,05$). Chez les femelles 86,36% des cornes sont en forme de « **tire-bouchon** », 6,82% « **droite** » et (6,82%) « **Courbées** », la différence entre les fréquences représentant les formes des cornes chez les femelles est significative ($p<0,001$) (annexe 3-1). Ouchene-khlifi et al ; 2017, ont trouvé que les cornes des femelles étaient toutes courbées.



Figure 18: cornes en tire-bouchon
(Photo personnelle, 2017)



Figure 19 : cornes courbées
(Photo personnelle, 2017)



Figure 20 : cornes droites
(Photo personnelle, 2017)

Orientation des cornes

93,33% des mâles cornus présentent des cornes orientées « **latéralement** » et chez 6,67% les cornes sont « **obliques vers le haut** » (annexe 3-1), cette différence représentant l'orientation des cornes est significative ($P < 0,001$). Chez les femelles, 77,17% présentent des cornes orientées « **en arrière** », 18,18 orientées « **latéralement** » et chez 4,55% les cornes sont « **oblique vers le haut** ». La répartition des % dans les différentes catégories est significative ($p < 0,001$).



Figure 21 : cornes orientées latéralement
(Photo personnelle, 2017)



Figure 22 : cornes oblique vers le haut
(Photo personnelle, 2017)



Figure 23 : cornes orientées en arrière
(Photo personnelle, 2017)

III.3.2. Les oreilles

La forme des oreilles, leurs orientations sont présentées dans l'annexe 3-9, et sont illustrées dans les figures 24, 25, 26 et 27. Chez les mâles, la forme « **moyenne plate à extrémité courbé vers le haut** » représente (57,67%), la forme « **longue, large et plate** » représente (42,31%), par contre la forme « **petite convexe de l'extérieur** » est absente chez les mâles. La répartition des fréquences des différentes formes est non significative ($P > 0,05$).

L'orientation « **semi tombantes** » des oreilles est très remarquable chez les mâles, elle représente 76,92%, alors l'orientation « **horizontale** » est moins importante 11,54%, aussi l'orientation « **pendante** » est faiblement représentée (7,69%), de même que pour l'orientation « **dressée** » (3,85%). La différence entre ces différentes orientations des oreilles s'est révélée significative ($p < 0,001$).

60,27% de l'effectif des femelles, présentent la forme des oreilles « **moyenne plate à extrémité courbe vers le haut** », contre 39,73% avec des oreilles « **longues, larges et plates** », cependant la forme « **petite convexe de l'extérieur** » des oreilles est absentes chez les femelles, cette différence de répartition des différentes formes est non significative ($P>0,05$). Alors que Ouchene- Khilifi et al ; 2015, ont caractérisé la chèvre naine kabyle de Tizi Ouzou et ont trouvé 85,37% chèvres avec des oreilles petites, 13,41% des oreilles moyennes, et 1,22% longues.

Concernant l'orientation des oreilles, il apparait d'après nos résultats que l'orientation « **semi pendante** » est plus fréquente chez les femelles de la race naine kabyle (72,60%) à l'opposé de l'orientation « **pendante** » (16,44), de même pour l'orientation « **horizontale** » (10,96%), cette remarquable différence entre les distribution des fréquences de l'orientation des oreilles chez les femelles de la race naine kabyle est significative ($p<0,001$).



Figure 24 : oreille horizontale
(Photo personnelle, 2017)



Figure 25 : oreilles dressées
(Photo personnelle, 2017)



Figure 26 : oreilles tombantes
(Photo personnelle, 2017)



Figure 27 : oreilles semi tombantes
(Photo personnelle, 2017)

III.3.3. Couleur de la robe

Les résultats de l'annexe 3-6, donnent la répartition des différentes couleurs de la robe chez les deux sexes. Le beige est la couleur de la robe dominante chez les femelles de la race naine kabyle (45,21%), suivi du blanc et du fauve qui représentent respectivement (16,44% et 15,07%), on retrouve aussi le noir et le rouan respectivement (8,22% et 5,48%). Cependant, le pie rouge, pie noir, rouge, gris et chamoisée ont des prévalences faibles, représentant respectivement (2,74%, 2,74%, 1,37%, 1,37%, 1,37%). La diversité des couleurs de la robe chez les femelles de la race naine kabyle présente des écarts de distributions de leurs fréquences, cette différence est significative ($p < 0,001$). Les résultats trouvés par Ouchene-Khlifi et al ; 2015, montrent une variété de couleur de la robe chez les femelles naine kabyle (blanc, noir, gris, crèmeux, noir et blanc, blanc et gris, noir et marron) et la prédominance du blanc (45,12%), noir et blanc (23,17%), blanc et gris (12,20%), gris (9,76%).

Les mâles de la naine kabyle, n'ont pas exprimé toutes les variétés des couleurs de la robe, comme celles des femelles. La couleur beige est la plus importante (42,31%), la seconde est le fauve (26,92%), suivi par la couleur blanche (23,08%), cependant, les couleurs noires et rouge sont très peu observées (3,85%). La différence exprimée par les fréquences des couleurs de la robe chez les mâles est significative ($P < 0,5$).

Nos résultats, montrent une variété de couleur (blanche, beige, fauve, noir, pie noir, pie rouge, rouge, gris, rouan) avec la dominance de trois couleurs (beige, blanc, fauve), ces mêmes résultats ont été trouvés par Hallah, 1995, qui décrit le beige, le blanc et le roux comme couleurs dominantes chez la naine de Kabylie.

III.3.4. Motif de la robe

Les motifs de la robe de la chèvre naine kabyle sont présentés dans l'annexe 3-2. Les robes unies dominent chez les femelles (71,23%), les robes mouchetées s'observent chez quelque femelle (23,29%), et les panachures n'existent que chez 5,48% des femelles. La variabilité phénotypique concernant le motif de la robe des femelles naine kabyle est importante et la distribution des fréquences du motif de la robe fait apparaître une différence significative ($P < 0,001$).

Le motif de la robe uni est représenté avec une prévalence de 65,38% chez les mâles, chez 34,62% la robe est tachetée, cependant, le motif panachure est absent chez les mâles. La distribution des fréquences du motif de la robe chez les mâles de la naine kabyle n'est pas significative ($P > 0,05$).

III.3.5. Couleur de la tête

Les résultats de la couleur de la tête de la chèvre naine kabyle sont présentés dans l'annexe 3-5. Le beige est la couleur dominante (42,47%) chez les femelles de la naine kabyle, la couleur blanche représentant (38,36%), les couleurs, noir et blanc, mélange, noir, et rouge, représentent respectivement des fréquences faibles (6,85%, 5,48%, 4,11%, 2,74%). La répartition des fréquences de couleurs de la tête observée chez les femelles naine kabyles est significative ($P > 0,001$).

La moitié de la population des mâles (50%) a une tête beige, 42,31% ont une tête blanche, les couleurs noir, blanc et rouge ont des prévalences faibles (3,85%). La différence des fréquences représentatives la couleur de la tête chez les mâles est significative ($P < 0,001$).

Tres proche à nos résultats, (Hallal, 1995) a trouvé que la couleur de la tête est uniforme chez la population caprine de Tizi Ouzou avec les couleurs (beige, blanc, noir, brun).

III.3.6. Couleur des pattes

Les résultats de la couleur de pattes sont résumés dans l'annexe 3-3, les chèvres naines kabyles sont caractérisées par plusieurs couleurs. Chez les femelles, le beige est la couleur la plus fréquente (47,95%), la couleur blanche est aussi observée (34,25%), les couleurs : fauves, noir et blanc, noir, et rouge sont peu observés, représentant respectivement par ordre décroissant : (6,85%), (5,48%), (4,11%), (1,37%). La distribution des animaux selon la couleur des pattes est significative ($P < 0,001$).

La population des mâles est caractérisée, majoritairement, par la couleur beige ou blanche des pattes (53,85%, 34,85%), la minorité qui reste ont des pattes dont la couleur varie entre le noir ou rouge ou fauve avec une prévalence de 3,85%, la couleur noir et blanc n'existe pas. La distribution de couleur des pattes observé à travers leurs fréquences chez les mâles est significative ($P < 0,001$).

III.3.7. Profil facial

Les résultats du profil facial sont résumés dans l'annexe 3-4. La majorité des mâles (76,92%) ont un profil facial concave, 19,23% ont un profil facial droit, 3,85% ont un profil convexe et le profil ultra convexe n'existe pas. Les différences des profils faciaux des mâles de la race naine kabyle ont mis en valeur une différence significative ($P < 0,001$).

Chez les femelles le profil facial concave présente une fréquence de 53,42% supérieure à la fréquence présentant le profil droit qui est de 43,84%, par contre le profil concave représente une fréquence très petite (2,74%). La distribution des effectifs dans les différentes catégories de profil facial chez les femelles est significativement différente ($P < 0,001$).

III.3.8. Profil du dos

Les résultats du profil dorsal sont résumés dans l'annexe 3-6. La majorité des mâles (84,62%) ont un dos incurvé, la petite minorité qui reste est représenté par des individus avec un profil droit (11,54%), et un profil qui descend vers le garrot (3,85%). La différence représentée par les fréquences des profils du dos chez les mâles est significative ($p < 0,05$).

Les femelles presque la totalité se caractérisent par un profil du dos soit incurvé présentant une fréquence d'ordre de (46,58%), soit droit présentant une fréquence de 43,84%, la petite minorité qui reste se caractérisent par un profil du dos soit « descend vers le garrot » présentant une fréquence de (5,48%), soit « descend à partir du garrot » (4,11%), cette différence est significative ($P < 0,001$).

III.3.9. Profil de la croupe

Les résultats du profil de la croupe sont résumés dans l'annexe 3-7. La majorité des femelles (90,41%) présentent un profil de la coupe pentu, par contre le profil pointu est représenté chez 8,22%, le reste 1,37% est représenté par le profil plat. Les fréquences des profils de la croupe présentent une différence significative.

Tous les mâles caractérisés ont présenté un profil de la croupe « **pentu** ».

III.3.10. Barbe pampilles et collerette

Les résultats de la présence ou l'absence de barbe, de pampilles et de collerette sont résumés dans l'annexe 3-10 et illustrés par les figures 28, 29 et 30.

80,77% des mâles sont dépourvus des pampilles, contre 19,23% avec des pampilles. 88,46 % des mâles sont barbus et 11,54% sont dépourvus de barbes. La totalité des mâles 100% sont dépourvus de collerette.

Chez les femelles 80,82% sont dépourvus de pampilles, contre 19,18% avec pampilles. 64,38% des femelles présentent une barbe, alors que 35,62% sont dépourvus de barbe. Toutes les femelles sont dépourvues de collerettes.

Nos résultats ne concordent pas avec ceux trouvés par Ouchene-Khlifi et *al* ; 2015, ils ont trouvé que la majorité des femelles présentent des pampilles (80,49%), et que seulement (19,51%) en sont dépourvus, aussi 86,59 % des femelles ne présentent pas de barbe et 13,41%, présentent une barbe.



Figure 28: présence de pampilles
(Photo personnelle, 2017)



Figure 29 : absence de pampille et de barbe
(Photo personnelle, 2017)



Figure 30 : présence de barbe

III.3.11. Poils

III.3.11.1. Longueur des poils

Tous les individus de la population naine kabyle caractérisées présentent des poils longs supérieurs à 2 mm, de même (Hallal, 1995) dans ses résultats montre que 46% des sujets de la population caprine dans la région de Tizi Ouzou leurs poils mesurent entre 3 et 9cm et 45% ne dépassent pas 3cm. Les résultats de (Ouchene-Khlifi et *al* ; 2015) montrent que (51,22%) de son échantillon de femelle naine kabyle caractérisés à Tizi Ouzou possèdent des poils courts, et que (48,78%) possèdent des poils longs.

III.3.11.2. Type des poils

Les fréquences de types de poils apparaissent dans l'annexe 3-11, il apparait que : 55% présentent des poils doux, 36% des poils mats, 8% des poils brillant et 1% des poils frisés. Les résultats de (Ouchene-Khlifi et *al* ; 2015) montrent que 45% des femelles présentent des poils lisses, et que 54,88% présentent des poils rugueux.

La distribution des fréquences de types des poils chez les mâles par ordre décroissant est la suivante: 76,92% ont des poils doux, 15,38% des poils mats, 7,69% des poils brillants.

IV. Conclusion générale et perspectives

Dans la présente étude, nous avons abordé dans un premier volet, l'aspect phénotypique de la chèvre locale naine kabyle dans la région de Tizi Ouzou, 99 caprins (26 mâles et 73 femelles) ont été concernés, répartis sur 11 communes. Pour caractériser ces caprins, 22 mensurations quantitatives chez les femelles et 21 chez les mâles ont été relevées. Le poids a été déterminé après la pesée des animaux à l'aide d'une balance électronique. Un ensemble de notations sur des caractères phénotypiques externes a été apprécié visuellement et 17 variables qualitatives ont été identifiées.

Au terme de cette étude, il ressort, des résultats de l'analyse descriptive que les individus de la race naine kabyle de cette région d'étude sont en général des animaux qui se caractérisent par la présence de cornes. La couleur dominante de la robe est le beige suivi par le fauve et le blanc, le motif uni de la robe est le plus dominant. Notons la présence de barbe (chez les mâles et chez les femelles) et l'absence aussi de pampilles chez la majorité des deux sexes.

Concernant les mensurations, les résultats indiquent que les moyennes des mâles surpassent significativement ($P < 0,05$) celles des femelles de quelques centimètres pour la majorité des mensurations principales. Par comparaison avec des travaux dans d'autres régions, nos résultats ont montré en général des animaux de tailles plus grandes, en effet d'une part, une moyenne générale de la hauteur au garrot est de $(72,11 \pm 4,37 \text{ cm})$ chez les mâles et $(69,53 \pm 5,43 \text{ cm})$ chez les femelles. La hauteur au garrot des femelles est supérieure à celle rapportée par Moula et al ; 2017, Ouchene- khlifi et al ; 2015 et Hallal, 1995. De même, chez les mâles nous avons enregistré une hauteur au garrot plus élevée que celle trouvée par Moula et al ; 2017. D'autre part, la moyenne du poids des mâles et des femelles de notre étude paraît inférieure à celle des autres travaux (Moula et al, 2017, Hallal, 1995). Une moyenne de poids égale à $36,44 \pm 1,71 \text{ kg}$ pour les mâles et $36,91 \pm 1,02 \text{ kg}$ pour les femelles.

Dans le deuxième volet, les enquêtes se sont déroulées sur le terrain, un échantillon de soixante-neuf (69) éleveurs a été enquêté au total, dont 33 éleveurs caprin qui ne possèdent pas la race naine kabyle et 36 éleveurs qui possèdent la race naine kabyle. Les entretiens avec les éleveurs ont été de type semi-dirigé. Le questionnaire a touché différents aspects : profil socio-économique des éleveurs et les techniques de la conduite d'élevage aussi les données sur la diversité génétique caprine de l'exploitation et les décisions de gestion des ressources génétiques caprine de l'exploitation. Dans la partie de l'enquête socio-économique, les résultats font apparaître que la plupart des éleveurs de naine kabyle ELEVNAINE questionnés sont situés dans les communes de yakouren (14,49%), akerrou (11,59%), tizirt (8,75%), et aghribs (5,8%).

Il ressort, des résultats de l'enquête que les femmes s'intéressent plus à la naine kabyle qu'aux autres races caprines. Les particularités morphologiques de la race naine kabyle se présente selon les résultats d'enquête avec les éleveurs comme suit ; corps long, cou long, les oreilles sont d'une longueur moyenne et tombantes, poils longs, petite de taille, alors que d'autres qualifient sa taille de moyenne et sa mamelle attachée. Ces résultats de l'enquête, se rapprochent des résultats de la caractérisation morpho biométrique.

La chèvre naine kabyle est une race typique de la montagne et des forêts de Tizi Ouzou, parfaitement adapté aux conditions naturelles de la région.

La connaissance de cette race à travers sa caractérisation morpho biométrique et son système d'élevage rentre dans le cadre de la revalorisation de cette ressource génétique caprine algérienne.

La naine kabyle présente d'excellentes caractéristiques morphologiques remarquables qui la distinguent nettement des autres races caprines algériennes.

Face à une demande en protéine animale importante pour la vie humaine, l'élevage de la race caprine naine kabyle constitue un atout majeur pour la lutte contre la pauvreté et l'insécurité alimentaire de la population rurale.

L'élevage de la race caprine naine kabyle joue un rôle d'épargne dans le système de production sédentaire, les éleveurs lui accordent une importance grâce à sa résistance, et non exigence. Le problème majeur qui menace cette race est sa compétitivité face aux races exotiques (saanen et alpine) qui sont beaucoup estimés par les éleveurs, surtout la race saanen qui est considérée comme la meilleur productrice de lait, et les croisements anarchique avec les races exotiques conduit à des conséquences critiques, comme la perte des traits exprimés par les races locales et une dilution génétique, d'ailleurs le croisement entre race indigènes et exotique ou entre races indigènes est couramment pratiqué dans les pays en vue d'accroître la productivité (AnGR, 2003).

Dans la perspective de capitaliser sur cette précieuse ressource génétique locale, cette chèvre manque néanmoins d'une structure de gestion qui poursuivrait les objectifs de sélection collectivement définis.

Une telle structure nécessiterait une forte implication des éleveurs et par nature concomitante à la mise en place d'une stratégie de développement d'une chaîne de valeur pour les produits de cette race caprine.

Référence bibliographiques

1. **Amadou Mamane A; 2012.** Contribution à l'étude de la ovine Balami dans le département de DAKORO, NIGER. thèse de master complémentaire en gestion des ressources animales et végétales en milieux tropicaux.
2. **Amazougrene S ; 2007.** Etude des performances zootechniques et caractérisation des populations et races caprines en région saharienne.IN.R.A.
3. **Aziz S ; 2015.** Caractérisation phénotypique des populations caprines dans la zone d'EL HADJIRA, thèse de Master en agronomie, université de Ouargla.
4. **Barker J.S.F; 1999.** Conservation of livestock breed diversity, AGRI.
5. **Bensaadi M ; 2016.** Caractérisation phénotypique des populations caprines dans la région de Ouad souf, thèse de Master académique en agronomie. Ouargla.
6. **Bencheikh F; 2015.** Caractérisation phénotypique des populations caprines dans la zone de Ouargla, thèse de Master en Agronomie, université Ouargla.
7. **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.
8. **Benyoub K.Q ; 2016.** Caractérisation morphologique, typologie de l'élevage caprin et étude physico chimique de son lait au niveau de la wilaya de Tlemcen, thèse de master académique en biologie spécialité, génétique. Tlemcen.
9. **Blench R; 1998.** Biodiversity conservation and its opponents. Nat, resours, persp.
10. **Bidjeh K;Ganda K; Diguimbaye C; 1991.** Variole caprine au Tchad: étude du pouvoir pathogène du virus chez les ovins et caprins. Revue Elev Med vét pays trop, 33-36.
11. **Boubekri D ; 2008.** Situation de l'élevage caprin dans la région de Touggourt et perspectives de développement. Thèse Ingénieur d'état en agronomie. Ouargla.
12. **Canan J ; Garcia D ; Delgado J.v ; Dunner S ; Teloda Gama L ; Landi V ; Martin-Burriel I ; Martinez A ; Penedo C ; Rodellar C ; Zragora P ; Ginja C ; 2011.** Relative breed contributions to neutral genetic diversity of comprehensive representation of ibrian native cattle. Animal, 1323-1334.
13. **Chiche J ; El aiche A ; Outmani A ; 2000.** Emergence d'un élevage de chèvre laitières au Maghreb, perspective et expériences, avec collaboration de Morand-Fehr, P. (2000a). Dans : Actes de la 7ème Conférence Internationale sur les Caprins, INRA/Institut de l'Elevage/International Goat Association, Tours (France), 15-18 mai 2000, pp. 311-316.

14. **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.
15. **Commission Nationale AnGR ; 2003.** Rapport national sur les ressources génétiques animales. Algérie.
16. **Dekkiche Y ; 1987.** Etudes des paramètres zootechniques d'une race caprine améliorée (Alpine) et deux populations locales (MAKATIA et ARBIA) en élevage intensif dans une zone steppique (Laghouat).Thèse. Ing. Agro; INA. El Harrach
17. **Delgado C ; Rosergant M ; Steinfeld H ; Ehui S; Courbois C; 1999.**Livestock to 2020. The next food revolution. *Food, Agric, and the Environ Discuss Paper* 28[International Food Policy Research Institute, Food and Agriculture Organization of the United Nations, International Livestock Research Institute],
18. **Delgado ; 2001.** Caracterization in Spain. AGRI 23.
19. **De rechambeau H; Verrie E ; Bidamel J.P ; Maignel L ; Labrone F ; Tribout T ; Palhier T ; Astruc J ; Barilles S ; Chapuis H ; 2003.** Mise en place de procédures de suivi de variabilité génétique des population animales domestiques, sélection et établissement de guides de gestion : Application aux ovins laitier et au porcs, les actes du BRG,17,34.
20. **Dieler N ;2004.** La biodiversité agricole en Afrique L'ouest, en ligne, adresse.
[URL://www.fao.org/docrep/008/](http://www.fao.org/docrep/008/)
21. **DSA (Direction des Services Agricoles), 2016.** Annuaire des statistiques agricoles de la Wilaya de Tizi-Ouzou. Service des Statistiques. Direction des Services Agricoles. Wilaya de Tizi-Ouzou.
22. **DPAT (Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire) ; 2010.** Annuaire des statistiques de la Wilaya de Tizi-Ouzou. 2010. Service des Statistiques. Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire de la Wilaya de Tizi-Ouzou.
23. **Dubeuf J.P ; Moronb-Fehr P ; Rubino R ; 2004.** Situation, évolution et avenir de l'industrie caprine dans le monde. Small ruminant, Recherche, 51 : 156-173.
24. **Esperandieu ; 1975.** Art animalier dans l'Afrique antique, Imprimerie Officiel 7 et 9, Rue Toller Alger, pp 10-12.
25. **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.

26. **Fahrenkrug S.C ; Blake A ; Carlson D.F ; Doran T ; Van Eenennaama; Faber D; Gallic; Gao Q; Hacktt P.B; Li N; Maga E.A; Muir W.M ; Murray J.D ; Shi D ; Stotische R ; Sullivan E ; Taylor J.F ; alton M ; Wheeler M ; Whitelaw B ; Glenn B.P ; 2010.**Precision genetics for complex objectives in animal agriculture. J. Anim. Sci. 2530-259.
27. **FAO ; 2001.** Etat des ressources genetiques dans le monde, rapport national : Sow-AnGR,1-104.
28. **FAO; 2007.** Plan d'action mondial pour les ressources zoogenetiques et declaration d'interlaken, commission des ressourceces genetiques pour l'alimentation et l'agriculture, l'organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture rome ; 2007.
29. **FAO ;2008.** Etat des ressources zoo génétiques pour l'alimentation et l'agriculture dans le monde, commission des ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture, l'organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture, partie 4 : Etat de l'art de la gestion des ressources zoo génétique.
30. **FAO; 2009.** Livestock keepers-guardians of biodiversity, Anim prood and health. Suppl 167, 1-5
31. **FAO ; 2011.** Draft guidelines on phenotypic characterization of animal genetic resources; CGRFA-13/11/Inf.19.
32. **FAO ; 2013.** Caractérisation phénotypique des ressources génétiques animales, Directives FAO sur la production et la sante animal N°11, section a.
33. **. FAO ; 2015.** Donnée statistiques sur l'élevage.
34. **Gadond R ; Surdeau P ; 1974.** Génétique et sélection animales, tome 1 : Génétique animale, Edt J-B Bailliere, n° 2064.
35. **Guelmaoui S ; Abderahmani H ; 1995.** Contribution à la connaissance des races Caprines algériennes (cas de la race M'ZAB), Thèse. Ing. Agro.INA.El Harrach. Alger.
36. **Gourine A ; 1989.** Etude comparative entre deux races caprine : Arabia et l'Alpine suivant la reproduction en système intensif à la ferme pilote Tadjemout ; laghouat. Mémoire Ing. Agro.
37. **Gruber J.S; 2011.** Perspectives of effective and sustainable community-based Naturel resource management: an application of Q methodology to foret projects. Conservat. Soc, 159171.
38. **Guerine H; Friot D; Mbaye N.D; Richard D; Dieng A ; 1988.** Régime alimentaire des ruminants domestiques (bovins, ovins, caprins) exploitant des parcours naturels

- sahéliens et soudano-sahéliens :Revue Elev Med. Vet. Pays trop ; 41,427-440. En ligne Adresse URL :http://publications.Cirad.fr/une_notice.php?dk=452340
39. **Habbi W ; 2014.** Caractérisation phénotypique de la population caprine de la région de Ghardaïa, thèse Ign en agronomie, université, Ouargla.
 40. **Hamadou I; 2016.** Socio-economic and technical aspects of the conservation of koundoum sheep in Niger, these, Doc, en science veterinaries. Belgique.
 41. **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.
 42. **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.
 43. **Kadi S.A ; Hassin F ; Lounas N ; Mouhous A ; 2015.**Caractérisation de l'élevage caprin dans la région montagneuse de Kabylie en Algérie. See discussions, stats, and author profiles for this publication
 44. **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
 45. **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.
 46. **Khemici E ;Lounis A; Mamoun M; Sebaa M.A; Takoucht A; 1995.** Indice de primarité et différenciation génétique des populations caprines de la steppe (Arabia) et du désert (Makatia). Genet sel Evol(1995)27,503-517 Elsevier. INRA
 47. **Kohler-Rollerfson I; 2005.** Building an International Legal Framework on Animal Genetic Resources Can it help the drylands and food-insecure countries? Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), Eschborn,Germany.
 48. **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
 49. **Manallah I ; 2012.** Caractérisation morphologique des caprins dans la région de Sétif, thèse de Magister en Agronomie, Sétif.

50. **Masson I.L ; 1984.** Goat evolution of domestical animals, Ed, longman, London, pp86-93.
51. **Moula N ; Ait Kaki A ; Touzi L ; Farnir F ; Leroy P ; Antoine-moussiaux N ; 2017.** Goat breeding in the rural district of chemini (Algeria). Nature et Technology.
52. **Mouhous A ; 2015.** Système d'élevage ruminant en zone de montagne et dynamique d'adaptation des éleveurs. Cas de la région de Tizi Ouzou (Algérie), thèse. Doctorat. Agro. INA.El Harrach. Alger.
53. **Ouchene Khelifi N.A ; Ouchene N ; Meftah A ; Dasilva A.B ; Lafri M. ; 2015.** Assessing admixture by multivariate analyses of phenotypic differentiation in the Algerian goat livestock. Trop Anim health prod, volume 47. 1343-50.
54. **Ouragh L;Amigue S.Y; Nguyen T.C; Bosher M.Y; 2002.** Analyse genetiques des races ovines marocainesn Renc, Rech. Ruminants, n° 999.
55. **Park Y.W; 2012.** Coat milk ant humen nutrition. proceedings of the 1st asia dairy Goat conferance, Kuala lumpur, Malaysia, 9,12 April, 2012.
56. **Pedro., 1952.** L'élevage en basse Kabylie. Rev. élevage et cult en Afrique du Nord, P17.
57. **Planchenault D; Boutonnet J.P; 1997.** Conservation de la diversité des ressources génétiques animales dans les pays d'Afrique francophone sub-saharien. CIRAD-EMVT. Paris, INRA, Montpellier.
58. **Sebaa A ; 1992.** Le profilage génétique visible de la chèvre de la région de Laghouat, Thèse Ing. Etat. Inst. Agro Blida, 48p.
59. **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.
60. **Sahraoui H ; Madani T ; Kemouche F ; 2016.** Le développement d'une filière lait caprin en region de montagne, un atout par un développement régional durable en Algérie, option Mediterraneenes, A,no.115, the value cahain in medeteranean sheep and goat. Industry organition, marketing strategies, feeding and production systèmes.
61. **Secretariat de la conservation sur la diversité biologique ; 2009.** Biodiversité, développement et réduction de la pauvreté : reconnaître le rôle de la biodiversité pour le bien être humain, Montereal.
62. **Sersour C ; 2014.** Développement territorial et valorisation des ressources de la wilaya de Tizi ouzou. Cas des savoirs faires artisanaux, thèse de master en science économique et commerciales et des sciences de gestion, université de Tizi ouzou.
63. **Stephen D.S ; Geogres A ; 2009.** Genetics in conservation and wilfe management: a evolution since caughtley, wildlife Res. 70-80.

64. **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.
65. **Thewis A ; Bourbouze A ; compère R ; Duplan J.M ; Hardouin et coordinateur ; 2005.** Manuel de zoothecnic comparée Nord-sud.Ed. INRA, Paris.
66. **Toro M. A ; Caballero A ; 2005.** Characterization and conservation of genetic diversity in subdivided population, phil, tran, R. Sow, 1367-1378.
67. **Traore A; Tamboura H ; Kabore A ; Yameogo N ; Bayala B ; Zare I ; 2006.**Caractérisation morphologique des petits ruminants (ovins et caprins) de la race locale 'Mossi au Boukina faso. Animal Genetic resources Information(AGRI), n° 33.
68. **Trouette G., 1930.** L'élevage indigène en Algérie. Doc. Anonyme, 50 p.
69. **Wilsonkerrie A; Carwardine J; Possingham Hugh P; 2009.** Setting conservation priorities. Ann.N.Y, Acad.Sci, **1162**, 237–264.

ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE

Fiche d'enquête numéro :

Identifiant de l'éleveur

- Date d'enquête :
- Nom et Prénom :
- Wilaya :
- Localité :
- Sexe :
- Age :
- Etat civil : *célibataire - marié (e) - veuf (ve)*

Niveau d'enseignement : *jamais suivi d'études - primaire - secondaire - universitaire*

- Activités professionnelles (en plus de l'activité d'élevage): *industriels - cadres - agriculteurs - artisans - professions libérales - ouvriers - retraités – chômeurs*
- Répondant (au questionnaire): *propriétaire, gardien, autres (précisez)*
- Composition du ménage :

	<i>hommes</i>	<i>femmes</i>	<i>enfants</i>
Nombre total			
Nombres de participants à l'élevage			

- L'expérience dans l'activité d'élevage (en nombre d'années) :

Mode d'exploitation et infrastructures

- 1- Depuis quand pratiquez-vous l'élevage des caprins ?
- 2- Qu'est-ce qui vous a poussé à vous intéresser à cette activité ?
- 3- Composition de la main d'œuvre de votre élevage

	Membre de la famille	Personne extérieure à la famille
Nombres		
Rémunération éventuelle		

- 4- Quel type d'élevage pratiquez-vous ?

1. Sédentaire, 2. Transhumance saisonnière, 3. Nomadisme

- 5- Si transhumance ou nomadisme, quels sont les objectifs de vos déplacements ?

- 6- Quelles sont vos différentes destinations ?

- 7- Quelles sont en moyenne les distances que vous parcourez par an ?

- 8- A quelle période de l'année vous déplacez-vous ?

- 9- De quel type d'enclos dispose l'éleveur ?

1. Sans enclos, 2. Enclos sans toit, 3. Avec toit 4. Enclos temporaire

- 10- Quel type de mangeoire ?

1. Aliment servi à même le sol, 2. Dans un récipient, 3. Dans une mangeoire

- 11- Quel type d'abreuvoir ?

1. Puits (familial ou collectif), 2. Mare, 3. Forage, 4. Fleuve, 5. Autres à préciser

- 12- En dehors des caprins avez-vous d'autres activités agricoles ? *1. Oui, 2. Non*

- Si oui lesquelles ?

1. Culture vivrière, 2. Culture de rente, 3. Élevages d'autres espèces, 4. Autres
(Préciser)

- Si élevage d'autres espèces, remplir le tableau suivant :

Espèces	Mâles (nombre)	Femelles (nombre)	totaux	Appartenance <i>I. Propriétaire, II. autre membre de la famille, III. personne hors de la famille</i>

13 - Comment jugez-vous ces activités par rapport aux activités agricoles du point de vue revenu?

Races et performances

1- Quelles sont les différentes races que vous élevez au sein de votre troupeau?

Nom de la race	Nombre de mâles	Nombre de femelles	Nombre de chevreaux

2- Quelles particularités présentent chacune d'elles ? Quelles sont les particularités morphologiques et niveau de production des différentes races citées (Qu'est ce qui les différencie) ?

Nom de la race	Particularités

--	--

- 3- Pourquoi vous avez choisi ces races ? (les motifs de votre choix)
- 4- Quelle est celle qui vous satisfait le mieux ? Pour quelles raisons ?
- 5- Quels sont selon vous les éléments qui permettent d'améliorer les performances de vos animaux ? (énumérer)
- 6 - Parmi ces éléments lesquels sont pratiqués dans votre élevage ?
- 7 - Connaissez-vous d'autres races en dehors de celles que vous élevez ?
- 8 - Si oui, pourquoi n'exploitez-vous pas ces races ?
- 9 - Avez-vous déjà participé à un programme de vulgarisation sur les croisements ?
1. *Oui*, 2. *Non*
- 10 - Si oui, cette technique vous paraît-elle convenable pour améliorer les performances de vos races ? 1. *Oui*, 2. *Non*
- 11 - Si non, pourquoi ?

Gestion et conduite de l'élevage

I- Reproduction et sélection

- 1- Pratiquez-vous un choix de reproducteurs mâles ? 1. *Oui* 2. *Non*
- 2 - Pratiquez-vous un choix de femelles reproductrices ? 1. *Oui* 2. *Non*
- 3 - Qui décide du choix des reproducteurs ?
- 4 - Si choix de reproducteurs (mâle et/ou femelle), quels sont vos critères et les objectifs de choix ?
- 5 - Existe-t-il des règles (coutumes, obligation, interdiction) pour le choix ? *Si oui lesquelles ?*
- 6- Ces critères ont-ils évolué depuis le début de votre carrière ? 1. *Oui* 2. *Non*
- 7- Si oui quelles ont été les raisons de cette évolution ? 1. *Demande du client* 2. *Nouvelles maladies* 3. *Changement du climat* 4. *Autres (préciser)*
- 8 - Où choisissez-vous vos reproducteurs ? 1. *Troupeau propre*, 2. *Chez d'autres éleveurs*, 3. *Autres (préciser)*
- 9- Si autres éleveurs ou autre, quel est le mode d'accès ? 1. *Achat*, 2. *Prêt*, 3. *Echange*, 4. *Don*, 5. *Autres (préciser)*
- 10 - Comment s'opère le choix des reproducteurs que vous prenez chez ces éleveurs ?
1. *Décision de l'autre éleveur*, 2. *Votre choix*, 3. *Discussion entre éleveurs pour s'accorder*, 4. *Autres*
- 11- Qu'advient-il des mâles qui ne sont pas retenus pour la reproduction ? 1. *Castration*, 2. *vente*, 3. *Abattage (mois de ramadan)*, 4. *Rien*, 5. *Autres (préciser)*
- 12- Par quel moyen vous assurez-vous que la reproduction est assurée par vos reproducteurs ? 1. *IA*, 2. *Synchronisation et suivi de chaleurs*, 3. *Mise en enclos (un mâle et une femelle)*, 4. *En enclos un mâle avec plusieurs femelles*, 5. *Autres (préciser)*
- * *Selon vous, quelles sont les paramètres d'amélioration possible de la reproduction?*
- 13- Vos animaux sont-ils laissés en divagation pendant la saison de reproduction ?

1. *Oui*, 2. *Non*

* Si oui rencontrent-ils d'autres troupeaux ? 1. *Oui* 2. *Non*

* Y a-t-il des reproductions qui se déroulent en ce moment ? 1. *Oui* 2. *Non*

* Si oui y a-t-il un dispositif particulier pour contrôler la reproduction en ce moment ?

1. *Oui*, 2. *Non*

14- Garder vous toutes les races pour la reproduction ? 1. *Oui*, 2. *Non*

15 - Avez-vous des objectifs de sélection pour le choix des reproducteurs différents pour les différentes races ? 1. *Oui*, 2. *Non*

16 - Quels sont les caractères (les objectifs de sélection) que vous cherchez à améliorer à travers le contrôle de la reproduction dans votre élevage ? 1. *Prise de poids de jeunes (GMQ)*, 2. *Poids adulte*, 3. *Rusticité*, 4. *Docilité*, 5. *Conformation*, 6. *Robe*, 7. *Autres (préciser)*

* Classez ces objectifs de sélection par ordre de priorité

17 - A quels niveaux des liens de parentés se basent vos observations pour le choix des reproducteurs ? 1. *Le reproducteur lui-même*, 2. *Ses parents et ses grands parents*, 3. *Ses enfants et ses petits-enfants*, 4. *Ses frères et sœurs qui sont issus de même père ou de même mère*, 5. *Autres (préciser)*

18 - Êtes-vous satisfaits des progrès que vous avez réalisés depuis que vous sélectionnez ?

. *Oui*, 2. *Non*

Alimentation et abreuvement

1 - Pratiquez-vous la culture fourragère ? 1. *Oui*, 2. *Non*

2 - Si oui quelles sont les espèces cultivées ?

3 - Quel est le mode de gestion de ce fourrage ? 1. *Faner et conserver*, 2. *Pâturer*

4 - Quel est l'aliment de base de vos animaux ?

5 - Si stabulation permanente comment les aliments sont-ils obtenus ? 1. *Achat (été)*, 2. *fauche et conservation*, 3. *résidus de récoltes*, 4. *Fourrage cultivé exploité sur pied*, 5. *Autres*

6- Combien de fois dans la journée reçoivent-ils un aliment ? 1. *une fois*, 2. *Deux fois*, 3. *Trois fois*, 4. *à volonté*

* A quels moments de la journée ?

8 - Reçoivent-ils une complémentation ? 1. *oui*, 2. *non*

* Si oui, laquelle ?

9 - A quelle période de l'année est-elle servie ? 1. *Toute l'année*, 2. *Saison sèche*, 3. *Une partie de saison sèche (préciser)* 4. *Autres*

10 - Combien dépensez-vous en moyenne par an dans l'alimentation de vos caprins ?

11 - Si les animaux vont au pâturage,

* Combien de temps (en heures/ jour) y passent-ils

* Pratiquez-vous le pâturage de nuit ? 1. *Oui*, 2. *Non*

* Sont-ils gardés par un berger ? 1. *Oui*, 2. *Non*

* Ce berger est-il de la famille ? 1. *Oui*, 2. *Non*

* Ce berger est-il rémunéré ? 1. *Oui*, 2. *Non*

Si oui a combien estimez-vous son salaire annuel ?

* Comment ce salaire est-il rémunéré ? 1. *Argent*, 2. *Fumier*, 3. *Chevreaux*, 4. *Lait*, 5. *Autres (préciser)*

12 - Combien de fois par jour vos animaux sont-ils abreuvés ? 1. *Une fois*, 2. *Deux fois*, 3. *Trois fois*, 4. *à volonté*

* A quels moments ?

13 - Quelle est la source d'eau ? 1. Mare, 2 Barrage, 3 Puits, 4 Forage, 5 Robinet

Santé des animaux

1- Vos animaux sont-ils suivis par un vétérinaire ou un technicien d'élevage ? 1. Oui, 2. Non

2 - A combien de Km se situe la structure sanitaire la plus proche ?

3 - Vos animaux reçoivent-ils des vaccins ? 1. Oui, 2. Non

* Si oui lesquels ?

4 - Sont-ils déparasités régulièrement ? 1. Oui, 2. Non

* Si oui avec quelle fréquence ?

5 -A quel type de maladie des caprins faites-vous face le plus souvent ?

6 - En cas de maladie quelle démarche adoptez-vous ? 1. Automédication avec médicaments, 2. Automédication avec plante, 3. Appel à un technicien ou vétérinaire, 3. Praticien traditionnel 4. Déplacer les animaux vers une structure de santé animale, 5. Autres (préciser)

7 - Si médicaments, d'où proviennent-ils ? 1. Pharmacie, 2. Services vétérinaires, 3. Petit marché

8 - A combien estimez vous les frais vétérinaires par an ?

9 - Quelles sont les précautions que vous prenez pour limiter les maladies des caprins ?

10- Qui sont le plus affectés par les maladies, les adultes ou bien les jeunes animaux ?

Production

1- Quelles sont les utilités et productions visées par votre exploitation ? 1. viande, 2. Chevreaux (de 5 à 6 mois d'âge), 3. Lait (pour consommation familiale), 4. Laine, 4. Fertilisant, 5. Epargne, 6. Autres

2 - Quel rôle joue cet élevage dans votre ménage ? 1. activité familiale, 2. activité économique principale, 3. Secondaire, 4. Autres c'est plaisir d'élever des animaux.

3 - Êtes-vous satisfait des revenus que vous procure votre élevage de caprins ? 1. Oui, 2. Non

4 - En dehors de ce revenu, quelles autres satisfactions tirez-vous de cet élevage ?

5 - Quels sont les problèmes majeurs rencontrés dans cet élevage ?

6 - Quels sont les facteurs qui limitent à votre avis votre production ?

7 - Quels sont vos objectifs de production animale ?

8 - Classement préférentiel (Pouvez-vous classer ces objectifs du plus important au moins important pour vous ? (1 = le plus important, 5 = le moins important))

9 - Qu'est ce qui justifie ce classement ?

Objectifs	Lait	Viande	Sous produits
Autoconsommation			
Vente			
Autres			

Productivité du troupeau

1 - Quel est le nombre d'animaux total dans le troupeau ? Combien de naissances enregistrez-vous en moyenne par an ?

2- Combien de morts enregistrez-vous en moyenne par an ?

3 - Composition du troupeau

Types de caprins	Femelles adultes	Mâles adultes	chevreaux
Nombres			
Appartenance <i>I. Propriété privé de l'éleveur</i> <i>II. Propriété en commun (animaux appartenant à plusieurs personnes) détenus par une seule personne.</i> <i>III. Propriété en commun (animaux appartenant à plusieurs personnes) détenus par une plusieurs personnes</i>			

4 - En cas de propriété privé est ce que c'est l'éleveur lui-même qui garde et s'occupe du troupeau ? 1. Oui, 2. Non

* Si non est ce que le gardiennage est rémunéré ?

5 - En cas de propriété en commun, est ce que le gardiennage est rémunéré ? 1. Oui, 2. Non

6 - Naissance et mortalité des 12 derniers mois (année précédente)

	Mortalités	Nombre de naissance
Chevreaux		
Adultes		
Total		

7 - A quelle occasion vous vendez généralement un animal ?

8 - Qui décide de la vente ? Et qui s'occupe de la vente ?

9 - Quelles catégories sont prioritairement vendues (chevreaux, adulte mâle, adulte femelle, animaux de réforme)

10 - Achat et vente de caprins sur les 12 derniers mois

Types de caprins	Femelles adultes	Mâles adultes	chevreaux
nombres			
Prix de vente moyen			
Raisons de vente			

11 - Est-ce que ces ventes et achats se font sur marchés ? 1. Oui, 2. Non

* Si oui, sur quels marchés faites-vous ces achats et ventes ?

12 - Qui sont les principaux acheteurs sur ces marchés ?

13 - Les acheteurs trouvent-ils assez de caprins sur vos marchés ?

14 - Y a-t-il des variations de mise d'animaux sur les marchés en fonction de la période de l'année ?

15 - Pensez vous qu'une augmentation de la production conduirait à beaucoup de caprin sur le marché ?

16 - Êtes-vous satisfait des p sur ce marché ? 1. *Oui*, 2. *Non*

* Si non, pourquoi ?

17 - Avez-vous accès à d'autres marchés ? 1. *Oui*, 2. *Non*

* Si oui pour quelle raison préférez-vous celui ou ceux que vous fréquentez ?

Investissements

1 - Avez-vous recours à des crédits pour l'élevage et la production ? 1. *Oui*, 2. *Non*

2 - Si oui, à quelle structure vous adressez-vous ?

3 - Quelles sont les conditions d'accès à ces crédits ?

4 - Êtes-vous satisfaits de ces conditions ? 1. *Oui*, 2. *Non*

5 - Si vous n'avez pas recours à des crédits, quelles sont les raisons ?

ANNEXE 2 : Tableaux des résultats des statistiques descriptives des caractères quantitatifs

Annexe 2-1: Statistiques descriptives des mesures en longueur (en cm)

S	caractères		N	Moy	E-T	Coef V
F	longueur de la tête	LT1	73	19,67	2,19	11,15

		LT2	73	20,16	1,8	8,94
M		LT1	26	19,19	2,64	13,75
		LT2	26	20,85	2,2	10,57
F	longueur des cornes	Lcrn	73	23,86	8,98	37,64
M			26	29,33	6,66	22,71
F	longueur des oreilles	LO	73	16,19	2,93	14,77
M			16	15,69	1,23	7,81
F	longueur du cou	LC	73	31,75	5,3	16,7
M			26	33,15	5,55	16,73
F	longueur du corps	Lcrps	73	71,71	6,87	9,59
M			26	72,88	6,71	9,21
F	longueur du bassin	LB	73	23,37	2,38	10,2
M			26	23,46	2,3	9,81
F	Longueur de la queue	LQ	73	11,32	2,19	19,31
M			26	11,69	1,26	10,76
F	longueur du pis	Lpi	73	3,96	1,46	36,81
F	longueur des poils	LPI	73	6,53	3,92	60,1
M			26	9,85	3,45	35,03

S: sexe, N: Nombre, Moy: moyenne , E-T: erreur type, Coef V: coefficient de variation

les longueurs du cou ($33,15 \pm 5,55$; $31,75 \pm 5,3$), des cornes ($29,33 \pm 6,66$; $23,86 \pm 8,98$), de la tête ($9,85 \pm 3,45$; $6,53 \pm 3,92$) sont supérieures chez les femelles comparés aux mâles, ($20,16 \pm 1,8$; $19,67 \pm 2,19$) ($20,85 \pm 2,2$; $19,19 \pm 2,64$)

Annexe 2-2: Statistiques descriptives des mesures de périphérique (en cm)

S	caractères		N	Moy	E-T	Coef V
F	tour de poitrine	TP	73	81,18	7,68	9,47

M			26	81,19	5,11	6,29
F			73	34,71	4,99	14,4
	tour du cou	TC				
M			26	40,81	4,26	10,44
F			73	9,34	0,65	6,96
	tour du canon antérieur	Tca				
M			26	10,31	0,84	8,13
F			73	1,11	0,04	0,04

S: sexe, N: Nombre, Moy: moyenne, E-T: écart type, Coef V: coefficient de variation

Annexe 2-3: Statistiques descriptives des mesures en largeur (en cm)

S	caractères		N	Moy	E-T	Coef V
F	largeur de la tête	LT	73	12,95	1,63	12,61
M			26	14,88	2,29	15,36
F	écart entre les épaules	EP	73	20,26	2,83	13,99
M			26	20,31	2,77	13,63
F	largeur aux hanches	LH	73	18,24	2,16	11,87
M			26	17,85	1,62	9,06
F	largeur aux ischions	LI	73	10,64	2,41	22,66
M			26	10,38	2,17	20,93

S: sexe, N: Nombre, Moy: moyenne, E-T: écart type, Coef V: coefficient de variation

Annexe 2-4: Statistiques descriptives des mesures en hauteurs (en cm).

S	caractères		N	Moy	E-T	Coef V
F	hauteur au garrot	HG	73	69,53	5,43	7,81

M			26	72,11	4,37	6,05
F			73	70,77	5,79	8,18
	hauteur au dos	HD				
M			26	73,73	4,68	6,34
F			73	70,95	5,3	7,47
	hauteur au sacrum	HS				
M			26	73,23	5,49	7,49

S: sexe, N: Nombre, Moy: moyenne, E-T: erreur type, Coef V: coefficient de variation

Annexe 2-5: Statistiques descriptives des mesures en profondeur (en cm).

S	caractères		N	Moy	E-T	Coef V
F			73	34,33	4,82	14,05
	profondeur de poitrine	PP				
M			26	32,53	4,22	12,96
F			73	31,32	4,39	13,84
	profondeur du flanc	PF				
M			26	28,65	3,72	12,98

S: sexe, N: Nombre, Moy: moyenne, E-T: erreur type, Coef V: coefficient de variation

Annexe 2- 6 : statistique descriptive de la mesure du poids

S		variable	N	moyenne	écart type	erreur type	CoefV
F			73	36,91	9,23	1,08	25
	poids	PV					
M			26	36,44	6,96	1,37	19,11

S: sexe, N: Nombre, Moy: moyenne, E-T: erreur type, Coef V: coefficient de variation

ANNEXE 3 : Tableaux des résultats des statistiques descriptives des caractères qualitatifs

Annexe 3-1:distribution des fréquences de présence et formes et orientations des oreilles des mâles et femelles.

		males		femelles	
variable	modalités	fréquences%	P value	fréquences%	P value
Présence des cornes	présence	57,69	*	60,27	ns
	absence	42,31		39,73	
forme des cornes	droit	6,67	*	6,82	***
	courbé	26,67		86,36	
	tire bouchon	66,67		6,82	
orientation des cornes	latérale	93,33	***	18,18	***
	oblique vers le haut	6,67		4,55	
	en arrière	.		77,27	

nsP>0.05 différences non significatives au seuil 5 %, *** : P< 0.001 différences très hautement significatives.

Annexe 3-2 : distribution des fréquences dumotif de la robe chez les mâles et femelles.

		femelles		males	
variable	modalités	fréquences%	P value	fréquences%	P value
motif de la robe	unie	71.23	***	65.38	ns
	panachure	5.48		.	
	moucheté	23.29		34.62	

nsP>0.05 différences non significatives au seuil 5

Annexe 3-3 : distribution de fréquences de couleur des pattes chez les males et femelles.

		femelles		males	
variable	modalités	fréquences%	P value	fréquences%	P value
couleur des pattes	blanc	34,25	***	34,62	****
	noir	4,11		3,85	
	noir et blanc	5,48		.	
	beige	47,95		53,85	
	rouge	1,37		3,85	
	fauve	6,85		3,85	

*** : P< 0.001 différences très hautement significatives.

Annexe 3-4 : distribution des fréquences des profils facial chez les males et femelles.

		femelles		males	
variable	modalités	fréquences%	P value	fréquences%	P value
profil facial	droit	43.84	***	19.23	***
	concave	53.42		76.92	
	convexe	2.74		3.85	

*** : P< 0.001 différences très hautement significatives.

Annexe 3-5 : distribution des fréquences de couleur de la tête des males et femelles.

		femelles		males	
variable	modalités	fréquences%	P value	fréquences%	P value
couleur de la tête	blanc	38,36	***	42.31	***
	noir	4,11		.	
	noir et blanc	6,85		3.85	
	beige	42,47		50.00	
	rouge	2,74		3.85	
	mélange	5,48		.	

*** : P< 0.001 différences très hautement significatives.

Annexe 3-6: distribution des fréquences de couleur de la robe des males et femelles.

		femelles		males	
variable	modalités	fréquences%	P value	fréquences%	P value
couleur de la robe	noir	8,22	***	3,85	*
	rouge	1,37		3,85	
	fauve	15,07		26,92	
	gris	1,37		.	
	blanc	16,44		23,08	
	pie rouge	2,74		.	
	pie noir	2,74		.	
	beige	45,21		42,31	
	rouan	5,48		.	
	chamoisé	1,37		.	

*** : P< 0.001 différences très hautement significatives, * P<0.05: différence faiblement significative

Annexe 3-7: distribution des fréquences de profil du dos des males et femelles.

		femelles		males	
variable	modalités	fréquences%	P value	fréquences%	P value
profil du dos	droit	43,84	***	11,54	***
	descend vers la croupe	4,11		.	
	incurvé	46,58		84,62	
	descend vers le garrot	5,48		3,85	

*** : P< 0.001 différences très hautement significatives

Annexe 3-8: distribution des fréquences de profil de la croupe chez les males et femelles.

		femelles		males	
variable	modalités	Fréquences%	P value	fréquences%	
profil de la croupe	plat	1,37	***		
	pentu	90,41		100	
	pointu	8,22			

*** : P< 0.001 différences très hautement significatives

Annexe 3-9 : distribution des fréquences de forme et orientation des oreilles chez les males et les femelles.

variables	modalités	femelles		males	
		fréquences %	P value	fréquences %	P value
forme des oreilles	moyenne plate à extrémité courbé vers le haut	60,27	ns	57,69	ns
	longue plate large	39,73		42,31	
orientation des oreilles	dressé	.	***	3,85	***
	semi pendante	72,6		76,92	
	pendante	16,44		7,69	
	horizontale	10,96		11,54	

*** : P< 0.001 différences très hautement significatives, nsP>0.05 différences non significatives au seuil 5

Annexe 3-10: distribution des fréquences de présence et absence de pampilles, barbe et collerette chez les males et les femelles.

variables	modalités	femelles		males	
		fréquences%	P value	fréquences%	P value
tête	présence de pampilles	présence	19,18	19,23	**
		absence	80,82	80,77	
	présence de barbe	présence	64,38	88,46	***
		absence	35,62	11,54	
	présence de collerette	absence	100	100	.

** : p<0,01différences très significatives,*** : P< 0.001 différences très hautement significatives.

Annexe 3-11 : distribution des fréquences de types et longueur de poils chez les males et les femelles.

		femelles		males	
variables	modalités	fréquences%	P value	fréquences%	P value
type de poils	brillant	8,22	***	7,69	***
	poils doux	54,79		76,92	
	poils dur frisé	1,37		.	
	mat	35,62		15,38	

*** : $P < 0.001$ différences très hautement significatives.