

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة أبي بكر بلقايد - تلمسان
Université Aboubakr Belkaïd – Tlemcen –
Faculté de science de la vie et de l'univers



MEMOIRE

Présenté pour l'obtention du **diplôme de master**

En : sciences Agronomique

Spécialité : production animale et transformation laitière

Par : BELHACHEM Ibrahim El Khalil

Sujet

**Étude des Caractéristiques morphométriques, de la conformation
De la mamelle chez les caprines**

Soutenu publiquement, le 03 / 07 / 2024 , devant le jury composé de :

Mr TEFIANI.C	MCA	Univ. Tlemcen	Président
Mr AMEUR.AA	MCB	Univ. canada	Co-Encadreur
Mr AZZLN	MAA	Univ. Tlemcen	Encadreur
Mr BENYOUB.N	MCB	Univ. Tlemcen	Examineur

2023/2024

(وَ إِنِّ لَكُمْ فِي الْأَنْعَامِ لَعِبْرَةٌ ۗ تُسْقِيكُم مِّمَّا فِي
بُطُونِهَا وَلَكُمْ فِيهَا مَنَافِعُ كَثِيرَةٌ وَمِنْهَا تَأْكُلُونَ)

سورة المؤمنون (21)

Remerciement

D'abord les plus forts de mon remerciement c'est
pour notre Dieu
« ALLAH » le tout puissant, de m'avoir guidé et
m'avoir accordé la
Force et la patience pour réaliser ce travail, par la
manière que lui
Admette de moi, "Amine"

Au terme de ce travail, je tiens à exprimer mon
sincères
Remerciement à tous
Ceux qui m'ont aidé à la réalisation de ce manuscrit.
En premier lieu, j'exprime particulièrement mon
Reconnaissance à notre :

Directeur de thèse et vétérinaire monsieur AZZI
Noureddine, enseignant à l'université de Tlemcen
pour avoir
Assuré mon encadrement ainsi que pour son aide
précieuse, pour
Ses conseils, ses orientations et ses qualités humaines.

Enfin, Mon remerciements à tous ceux qui ont
contribué de près où
De loin à l'accomplissement de ce travail.

Dédicace

C'est avec un grand honneur que nous dédions ce modeste
travail

A nos très chères mères, pour ses sacrifices tout au long de
notre vie.

A nos pères qui nous ont toujours soutenus à affronter les
difficultés.

A nos frères et nos sœurs,

A toute la famille.

A tous nos amis dont nous préférons ne pas citer les noms de
peur d'en mettre un.

A toute la promotion 2023/2024.

À tous ceux qu'on aime et ceux qui pensent à nous, nous
dédions ce mémoire.

Liste des figures

Figure 1:La carte de domestication de la chèvre (www.fermiers.terredeschèvres.fr).....	6
Figure 2:La tête de chèvre (https://chevres-alpines.blog4ever.com/la-chevre-generalites)...	6
Figure 3:Type de cornage (Losanges et arquées).....	7
Figure 4: Le cornage (Losanges et lyres)	7
Figure 5:les oreilles horizontales et plissées	7
Figure 6: Les oreilles horizontales	7
Figure 7:les oreilles tombantes plissées	8
Figure 8:les oreilles tombantes.....	8
Figure 9 :Les membres de la chèvre (https://www.freepik.com).....	9
Figure 10:Quelques différents robes des chèvres.....	10
Figure 11:Le tronc de chèvre	11
Figure 12:Karyotype de la chèvre (Domestic Goat)	12
Figure 13:la race Alpine (www.capgenes.com).....	13
Figure 14:la race Saanen (www.btaanimaux.com)	13
Figure 15:la race Poitevine.....	14
Figure 16:la race des Pyrénées	15
Figure 17:la race Maltaise (www.dreamstime.com)	16
Figure 18:la race Rove (https://mrepaca.fr)	17
Figure 19:la race Angora (http://alpacaandesfrance.wifeo.com)	18
Figure 20:la race Cachemire (https://harrywesson.com).....	18
Figure 21:la race Nubienne	19
Figure 22:Le rameau Nubio-Syrien.....	20
Figure 23:La race Arabe (https://fr.pixers.be).....	21
Figure 24:La race Makatia.	22
Figure 25:La race Kabyle.....	23
Figure 26:la race mozabite (FELIACHI et al., 2003)	23
Figure 27:Aires de répartition des populations caprines d'Algérie. (Lahrech A, 2008)...	25
Figure 28:Évolution de la quantité du lait produit de chèvre en Algérie	27
Figure 29:Typologie des mamelles chez la chèvre (Alice H , 2018).....	30
Figure 30:Anatomie interne de la glande mammaire	31
Figure 31:Typologie des Trayons chez la chèvre.....	31
Figure 32:Anatomie du Trayon des caprin (https://aboutsmallruminants.com)	32
Figure 33:Localisation de la wilaya Tlemcen.	34
Figure 34:Site d'étude	37
Figure 35:Examen de dentition pour déterminer l'âge des caprins (photo personnel).	39
Figure 36:Les fiches des mensurations (Photos Personnel).....	39
Figure 37:Un ruban métrique gradué (Photos Personnel).....	39
Figure 38:logigramme montre la méthodologie de travail.....	40
Figure 39:Mesures des trayons et de la mamelle de la chèvre (photo personnel).....	42
Figure 40:Longueur du Pis (photo personnel).....	43
Figure 41:Périmètre supérieur du Pis	43
Figure 42:Périmètre du Trayon (photo personnel).....	43

Figure 42:Longueur Du Trayons (photo personnel)	43
Figure 445:Distance mesurée entre le bout des trayons et le sol tendu verticalement.....	44
Figure 454:Distance Entre Les Trayons.....	44
Figure 46:Profondeur Du Pis (photo personnel)	44
Figure 47:Trayons de Type (A), Hautes, pas de différenciations entre les deux quartiers (photo personnel).....	46
Figure 48:Trayons de types (B) Hautes, légère différenciation entre les deux quartiers (photo personnel).....	46
Figure 49:répartitions des nombres individus selon le paramètres phénotypiques (Présence/Absence des cornes)	53
Figure 50: répartitions des nombres individus selon les paramètres phénotypiques	55
Figure 51:Décomposition de l'inertie totale.....	56
Figure 52:Plan de distribution des individus (ACP)	57
Figure 53:ACP des variables étudiée.....	58
Figure 54:Diagramme en boîte des variables quantitatives étudiées	59

Liste des tableaux

Tableau 1:Caractéristiques biométriques de quelques populations en Algérie.....	24
Tableau 2:la moyenne des précipitations de Tlemcen	36
Tableau 3:Les troupeaux d'étude.	38
Tableau 4 :Variables quantitatives.	45
Tableau 5:les variables qualitatives.....	47
Tableau 6:Analyse descriptive des 08 caractères quantitatifs chez la population caprine étudiée.	51
Tableau 7:analyse descriptive des caractères qualitatifs (Présence/Absence des cornes) chez la population étudiée	53
Tableau 8:analyse descriptive des caractères qualitatifs (Formes des Trayons) chez la population étudiée	54
Tableau 9:Pourcentage de la variance de chaque dimension	56
Tableau 10:ANOVA description de race	60
Tableau 11:ANOVA description de région.....	60

Sommaire

Introduction	1
CHAPITRE I : Synthèse bibliographique	
I. Identité des caprins	4
I.1 Taxonomie :	4
I.2 Étymologie et Terminologie commune :	5
I.3 Origine et domestication de l'espèce :	5
I.4 caractéristiques morphologiques des caprines :	6
I.4.1 La tête des caprines :	6
I.4.2 Le cornage :	7
I.4.3 Forme des oreilles :	7
I.4.4 Les membres :	8
I.4.4.1 Membres antérieurs	8
I.4.4.2 Membres postérieurs	8
I.4.4.3 Les aplombs	8
I.4.5 Les robes des caprins :	9
I.4.6 Le tronc :	10
I.5 Génétique de l'espèce « <i>karyotype</i> » :	11
I.6 Les principales races caprines dans le monde :	12
I.6.1 La Chèvre d'Europe :	12
I.6.1.1 la race Alpine :	12
I.6.1.2 la race Saanen :	13
I.6.1.3 la race poitevine :	14
I.6.1.4 la race Pyrénées :	14
I.6.1.5 la race Maltaise :	15
I.6.1.6 la race Rove :	16
I.6.2 la chèvre d'Asie :	17
I.6.2.1 la race Angora :	17
I.6.2.2 la race Cachemire :	18
I.6.3 La chèvre d'Afrique :	19
I.6.4 Les Ressources génétiques caprines en Algérie :	20
I.6.4.1 La Race Arbia :	20
I.6.4.2 la race Makatia :	21

I.6.4.3	la race Kabylie :.....	22
I.6.4.4	la race Mozabite :	23
I.6.4.5	les Races Améliorées :.....	24
I.6.4.6	la population croisée :.....	24
I.6.5	La production caprine en Algérie :	26
I.6.5.1	La production de viande :	26
I.6.5.2	La Production laitière :	26
I.6.5.3	Les peaux :.....	27
I.6.5.4	Le Fumier :	27
I.6.6	L'élevage des caprine en Algérie :.....	27
I.6.7	Modes de l'élevage en Algérie	29
I.6.7.1	Élevage mobile	29
I.6.7.2	Élevage sédentaire	29
I.6.8	Morphologie de la glande mammaire chez les caprin :	29
I.6.8.1	Intérêt de l'étude de la morphologie mammaire :.....	29
I.6.8.2	Morphologie de la glande mammaire :.....	30
I.6.8.3	Morphologie du trayon :.....	31

CHAPITRE 02 : PARTIE EXPÉRIMENTALE

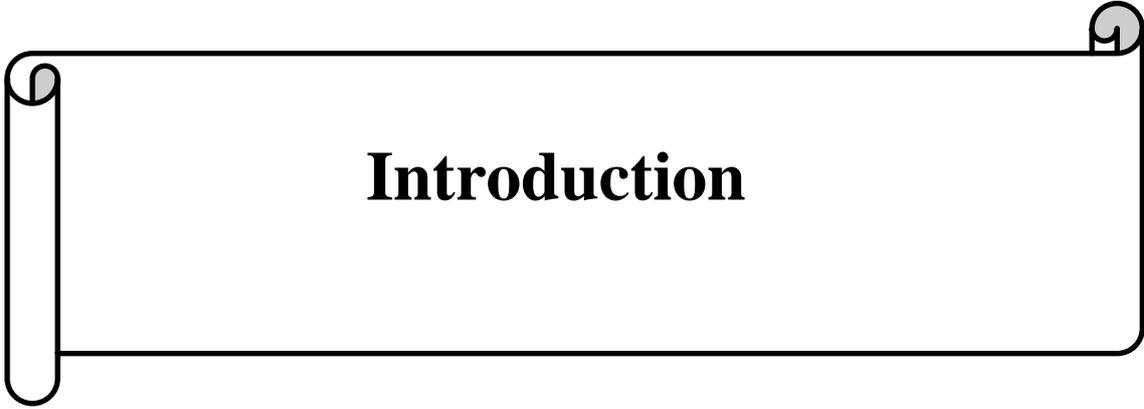
I.	Présentation et description de la région d'étude :	34
I.1	Limites :.....	34
I.2	Le climat général :.....	35
I.3	Les Températures :.....	35
I.4	Précipitation :	35
I.5	Site d'étude :.....	37
II.	Matériels expérimentaux :.....	37
II.1	Objectif :.....	37
II.2	Matériels Animales :	38
II.3	Matériels de mesure :	39
II.4	Collectes des donnés :	41
II.5	Traitement et analyse des données :	48
II.5.1	Statistiques descriptifs :.....	48
II.5.2	Analyse en composantes principales (ACP) :	48

RESULTATS ET DISCUSSION

I.	L'enquête sur terrain :	50
II.	Les résultats des mensurations :	50
II.1	Analyse descriptive des caractères quantitatifs :	50
II.2	Analyse descriptive des caractères qualitatifs :	52
II.3	Analyse composante principale (ACP) :	55

Conclusion

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	63
--	----



Introduction

La chèvre a toujours fait partie de la vie quotidienne de l'homme, où elle est élevée essentiellement pour son lait, sa viande, et ses poils, elle est nommée la vache des pauvres **(Hafid, 2006)**.

Elle est considérée comme ravageur de forêts, faiseuse de déserts à travers ses qualités particulières, pour son adaptation aux conditions les plus précaires dans les régions à maigres ressources fourragères, quel que soit la nature des différentes régions à travers le monde **(Gourine, 1989)**.

L'espèce caprine s'avère comme élément prometteur au développement agricole et durable.

Par son pouvoir d'adaptation aux différents étages climatiques et ses exigences alimentaires supportables en plus de la capacité physiologique en matière de transformation et d'utilisation des parcours maigres, en des produits hautement spécialisés et utiles pour l'homme, la chèvre a pris depuis longtemps sa position comme animal de rente pour l'éleveur Algérien.

Le cheptel caprin en Algérie compte plusieurs races diversifiées et variées d'une forme mosaïque de populations renferme quatre races majeures **Arbia, Mekatia, M'zabite** et la **Naine de kabyle**, et bien d'autres populations **croisées**.

La connaissance du potentiel de production de nos populations caprines est insuffisante tant au plan de leurs caractéristiques que de leurs performances, notamment en ce qui concerne : l'alimentation, l'aptitude des jeunes, la résistance à certaines maladies et aux adversités climatiques et alimentaires, et les performances de reproduction des mâles. **(Manallah I, 2012)**

Diverses études se sont concentrées sur la sélection génétique pour l'optimisation des capacités de production et de reproduction des élevages caprins. La caractérisation morphologique est donc une étape importante dans un programme de conservation, pour l'identification et la classification des races caprines génétiquement **(Dossa L H et al, 2007)** **(Mwacharo J M et al, 2006)**.

L'objectif général de ce travail est :

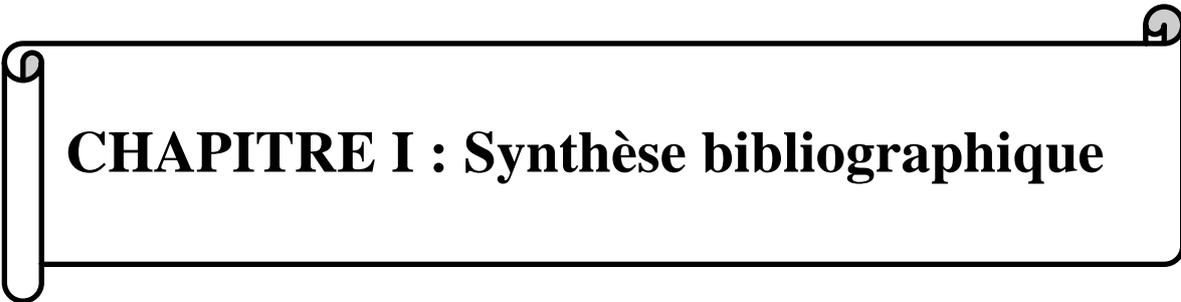
- Connaître les caractéristiques morpho-biométriques de la conformation de la mamelle des populations caprines
- Les caractéristiques morphologiques des populations caprines retrouvées sur la région Ouest de la Wilaya de **Tlemcen**.
- Proposer les critères essentiels les plus importants pour caractériser ces populations.

Ce travail comporte 3 trois parties :

La première partie concerne une recherche bibliographique : identité des caprines, les races caprines mondiales, et les caprines en Algérie et concepts théoriques.

Puis, dans la deuxième partie concerne la méthodologie de travail et les matériels utilisés.

Dans la troisième partie, on a exposé puis discuté les résultats obtenus. Enfin une conclusion permettra de faire la synthèse des résultats obtenus.



CHAPITRE I : Synthèse bibliographique

I. Identité des caprins

La chèvre a toujours fait partie de la vie quotidienne de l'homme, où elle est élevée essentiellement pour son lait, sa viande, et ses poils. Le bouquetin et le chamois peuvent être considérés comme les ancêtres de la chèvre domestique. Ses ancêtres ont apparu durant la période néolithique (8000 ans avant Jésus Christ J.C.), alors que la chèvre est domestiquée vers les 7000 et 7500 ans avant J.C. (**Babo, 2000 ; Fantazi, 2004**).

I.1 Taxonomie :

La chèvre est une espèce de mammifères herbivore ruminant, appartenant à la famille des bovidés, sous-famille des caprinés, classe des mammifères pourvus d'un placenta (sous classe placentaire) et qui se regroupent dans l'embranchement des vertébrées du règne animal.

La plupart du temps, les chèvres sont domestiquées, mais on les trouve aussi à l'état sauvage dans quelques contrées du Caucase, d'Iran, d'Afghanistan... Leur domestication est ancienne que l'homme lui-même, On les élève pour leur lait, leur cuir, leur poil et leur viande. D'une façon générale la chèvre selon (**Holmes P, 1966**), (**Babo , 2000**) et (**Fournier, 2006**) peuvent être classé comme suit :

- **L'embranchement** : Vertébrés

- **Classe** : Mammifères.

- **Sous classe** : Placentaires.

- **Ordre** : Artiodactyles.

- **Sous ordre** : Ruminants.

- **Famille** : Bovidae.

- **Sous famille** : Caprinés.

- **Genre** : Capra.

- **Espèce** : Capra hircus

I.2 Étymologie et Terminologie commune :

Le terme Caprin dérive du latin *capra* qui signifie chèvre, et *caprinus* L'épithète spécifique dérive du latin *hircus*, nom désignant le bouc. Qui est lui-même proviendrait du Gaulois *bucco* (**Dictionnaire français-gaulois, La Différence, 2004**).

Scientifiquement appelée **Capra hircus**. En anglais appelée **Goat**, en espagnole **Cabra**, en arabe littéraire standard المعز, et dans la culture Algerian célèbre sous le nom لمعزة, et dans le dialecte Kabyle □□□□□ تڭاط

I.3 Origine et domestication de l'espèce :

Plusieurs archéologue et auteures comme (**Geoffroy S H,1861**), (**Mason, 1984**), (**Jaques L R, 1928**), (**Ludwig R M, 1860**), (**Vigne, 1988**), ont montré que l'ancêtre de la chèvre domestique était à l'origine « chèvre sauvage du Proche-Orient » *Capra hircus* serait *capra hircus aegagrus*, survenue au Moyen Orient il y a environ 8500 à 9000 ans,

Selon (**French, 1971**), la chèvre sauvage à bézoard du sud-ouest asiatique pouvait être considérée comme l'ancêtre de la plupart des chèvres domestiques.

D'après (**Alfred M, 1989**), la présence de caprins sauvages était attestée au Paléolithique au Maghreb, et si de nombreux restes de caprins ont été retrouvés dans cette endroit, D'autre part le seul caprin sauvage existant actuellement en Afrique est une forme de bouquetin du genre *Ibex* localisé en Ethiopie.

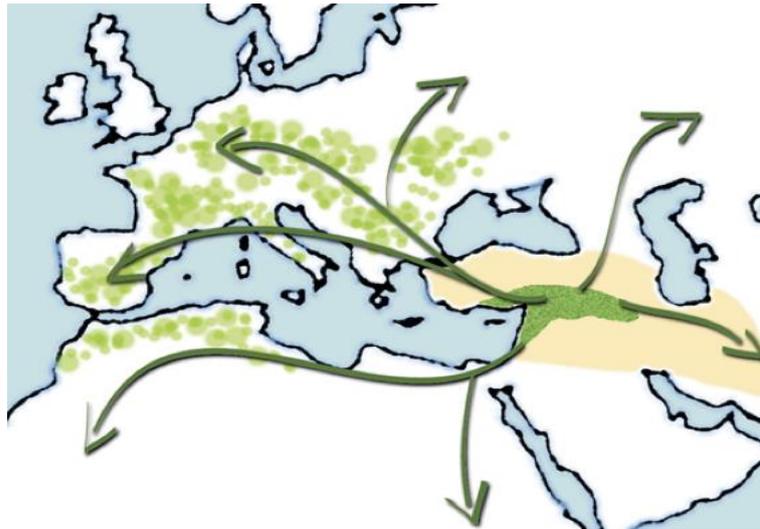


Figure 1: La carte de domestication de la chèvre (www.fermiers.terredeschèvres.fr)

I.4 caractéristiques morphologiques des caprines :

I.4.1 La tête des caprines :

La tête des caprins est assez petite et son profil variant avec la race est assez caractéristique. Le front présente également un profil assez variable. Il peut être lobé rectiligne, concave ou convexe. Il porte également des cornes qui, généralement, présentent une section triangulaire. Il existe des races dépourvues de cornes, elles sont dites mottes. (Aimable S, 2014).

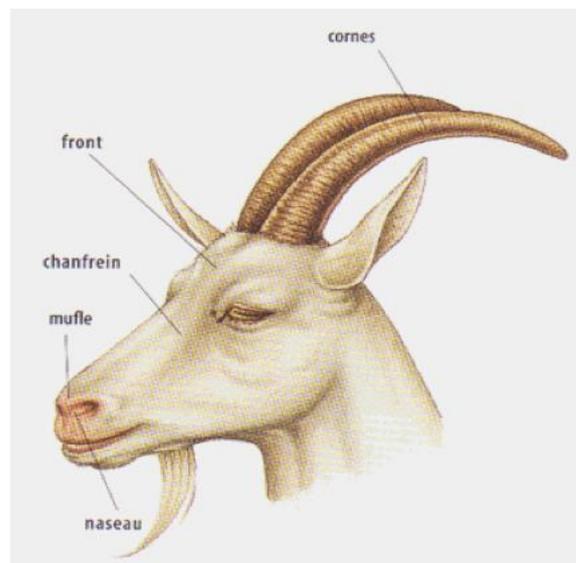


Figure 2: La tête de chèvre (<https://chevres-alpines.blog4ever.com/la-chevre-generalites>).

I.4.2 Le cornage :

Pour le cornage, les animaux étaient pointés en examinant deux aspects, la section de la corne (losange, ronde ou plate) et la forme de la corne (arquées, lyres, demi-cercles, droites).

Les deux principales catégories sont illustrées dans le tableau suivant. Pour les catégories les moins représentées, des interprétations restent possibles dans les classifications. En particulier pour un animal jeune, la classification des cornes entre « droites » et « demi-cercles » n'est pas évidente. (Danchin.C, 2019).



Figure 4: Le cornage (Losanges et lyres)



Figure 3: Type de cornage (Losanges et arquées)

(Danchin.C, 2019)

I.4.3 Forme des oreilles :

Les animaux étaient classés dans les quatre catégories d'oreilles suivantes :



Figure 5: les oreilles horizontales et plissées



Figure 6: Les oreilles horizontales

(Danchin.C, 2019)



Figure 8: les oreilles tombantes



Figure 7: les oreilles tombantes plissées

(Danchin.C, 2019)

I.4.4 Les membres :

I.4.4.1 Membres antérieurs

L'épaule est bien soudée au thorax. Le bras supporté par l'humérus fait corps avec le tronc. L'avant-bras est vertical et le genou la plupart du temps est cagneux.

I.4.4.2 Membres postérieurs

Une grande partie du gigot est constituée par la cuisse. La jambe ou manche du gigot est garnie de muscles tendineux.

I.4.4.3 Les aplombs

Les aplombs sont les directions générales des membres de l'animal par rapport au sol. Lorsque l'orientation des membres d'un animal est sensiblement verticale, l'individu en question a de bons aplombs.

Si les membres s'écartent exagérément de la verticale, les aplombs sont défectueux. Les aplombs sont jugés de profil et défasse. Pour les apprécier, on se réfère à une ligne verticale abaissée au sol depuis certains repères de la partie supérieure des membres. **(Blaise J, 1999).**



Figure 9 :Les membres de la chèvre (<https://www.freepik.com>)

I.4.5 Les robes des caprins :

La robe des caprins présente de grande diversité, elle peut-être :

- Simple ou d'une seule couleur : Noir, blanc, brun, chamois c'est-à-dire brun roussâtre avec bande foncée sur le dos, gris, etc.
- Polychrome (Robes composées ou conjuguées). **(Delva L, 2000).**

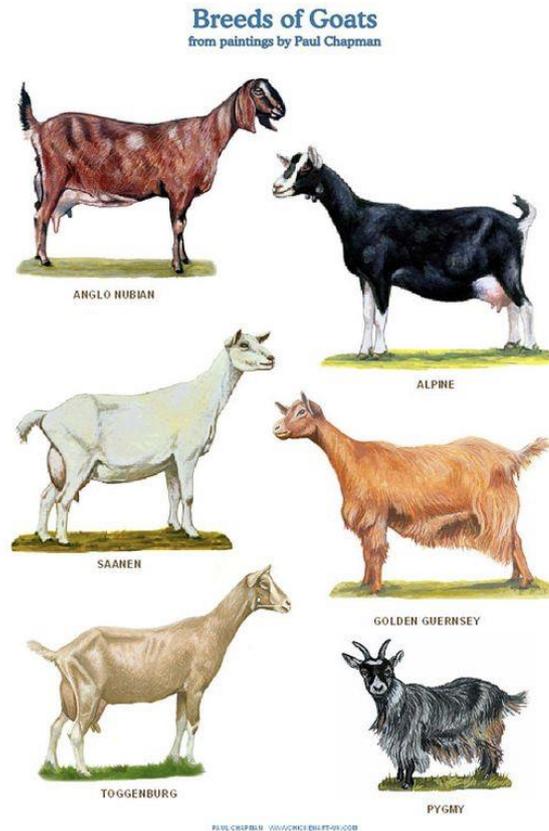


Figure 10: Quelques différents robes des chèvres

(<https://www.pinterest.com/pin/433190057901216558/>)

I.4.6 Le tronc :

Le corps des caprins est moins massif que celui des bovins et l'encolure est généralement allongée. Pour être robuste, la ligne du dos doit être horizontale et droit.

Cependant certaines races peuvent avoir leur dos plus ou moins déformé : Ensellé s'il est creux, rousseau ou en dos de carpe dans le cas contraire. La poitrine est large et haute, ce qui donne lieu à un poitrail éclaté. Chez les caprins, le garrot est généralement fin et bien soudé à l'encolure par les muscles de l'épaule. Les côtes sont bien arrondies, le bassin légèrement incliné et plat.

L'appareil reproducteur chez le bouc comprend les testicules qui paraissent assez volumineux, protégés par un scrotum à poils fin et le gland. Chez la femelle, on observe une mamelle comprenant deux quartiers avec un petit trayon chacun percé d'un seul orifice. Il peut exister des trayons supplémentaires chez certains individus

(Blaise J, 1999).

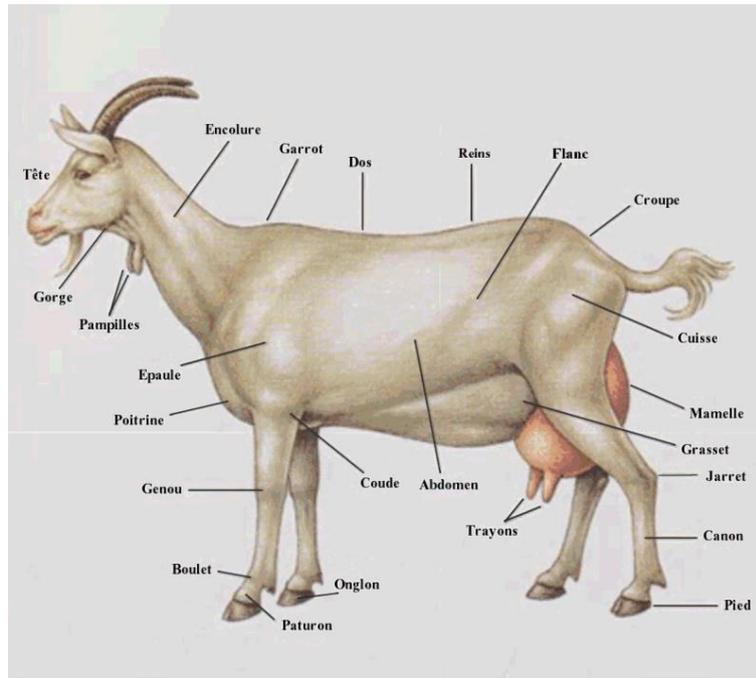


Figure 11:Le tronc de chèvre

<https://chevres-alpines.blog4ever.com/la-chevre-generalites>

I.5 Génétique de l'espèce « *karyotype* » :

L'espèce caprine est caractérisée par le nombre chromosomique de $2n = 60$ (figure 12) 60 chromosomes par cellule.

A l'exclusion de l'hétérosome **Y**, qui est un très petit métacentrique, tous les chromosomes sont acrocentriques, les 29 paires d'autosomes étant de taille régulièrement décroissante (François H, 1969).

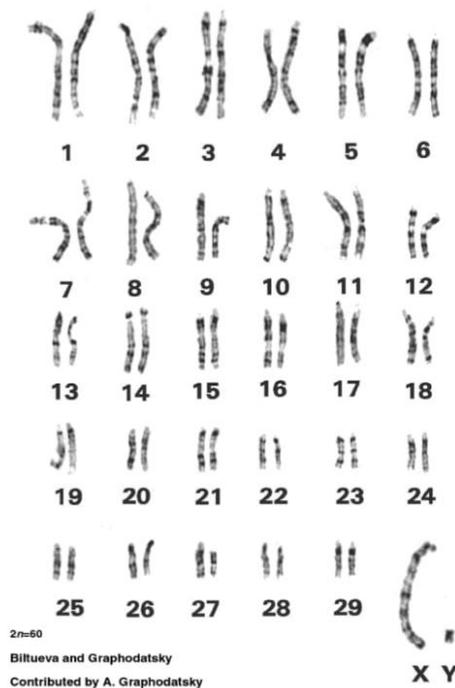


Figure 12:Karyotype de la chèvre (Domestic Goat)

(Livre: Atlas of Mammalian Chromosomes)

I.6 Les principales races caprines dans le monde :

Avec plus de 01 milliards de têtes, les caprins occupent la 4eme position en effectifs des animaux domestiques dans le monde (FAO), et se répartissent en nombreuses races selon le continent.

I.6.1 La Chèvre d'Europe :

I.6.1.1 la race Alpine :

La chèvre Alpine originaire du massif d'Alpin de France et de Suisse, Elle est de taille et de format moyens assez petite, Sa tête est triangulaire, plus souvent cornue, avec ou sans pampilles, avec ou sans barbiche, Avec des oreilles portées dressées en cornet assez fermé, animal à poils ras presque toutes les couleur de robe existent dans cette race parmi les plus courantes nous citons la couleur "pain brulé" ou "chamoisé" du rouge clair au rouge foncé , avec pattes et raie dorsale noires et une polychrome comportant des taches blanches dans une robe noire ou brun .L'alpine a d'excellentes aptitudes laitières avec un bon taux protéique .

L'Alpine est une forte laitière, qui supporte bien les différents modes d'élevages (Charron, 1986 ; Benalia, 1996 ; Babo, 2000 ; Gilbert, 2002 ; Fantazi, 2004)



Figure 13:la race Alpine (www.capgenes.com)

I.6.1.2 la race Saanen :

Originnaire de la vallée de Saane en Suisse. Sa robe est uniformément blanche, avec des poils courts, denses et soyeux. La tête souvent motte avec des pampilles et barbiche. Ses mamelles sont globuleuses, et larges.

Elle est rustique et s'adapte facilement aux zones de zéro pâturage.

La Saanen est une bonne productrice du lait dans le monde, et donne surtout d'excellents chevreaux dont la viande est très appréciée. (Holmes P,1966; Quittet, 1977; Charron, 1986; Benalia, 1996; Babo, 2000; Gilbert, 2002; Fantazi, 2004).



Figure 14:la race Saanen (www.btanimaux.com)

I.6.1.3 la race poitevine :

La poitevine originaire du Centre-Ouest de la France, elle est de taille et de format moyen à grand et d'aspect longiligne, La robe est de couleur brune, plus ou moins foncée, parfois presque noire dite "en cape de Maure ». Les poils sont demis longs sur le dos et les cuisses.

La face intérieure des membres, le dessous du ventre et de la queue sont blancs ou très clairs, La face comporte une raie blanche de chaque côté du chanfrein encadrant une tête fine, triangulaire. Avec ou sans cornes, avec ou sans barbiche et pampilles.

La chèvre Poitevine est une forte productrice laitière. (Quittet. 1977)

Elle est appréciée surtout pour son lait typique aux grandes qualités (www.capgenes.com)



Figure 15:la race Poitevine

(www.chevre-poitevine.org)

I.6.1.4 la race Pyrénées :

La chèvre des Pyrénées est une race française originaire montagnes des Pyrénées, elle est de format moyen d'assez grand, Elle a une robe qui se caractérise par ses poils longs ou mi-longs et broussailleux, sa couleur est très variable, pouvant être noire, blanche, grise, brune ou jaune avec des teintes intermédiaires et présence des taches blanches.

Le ventre est clair que les robes, Sa tête porte des oreilles longues et tombantes et une paire de longues cornes rondes, écartées et rejetées en arrière. (**ASSOCIATION POUR LA SAUVEGARDE ET L'ETUDE DES RACES DOMESTIQUES MENACEES, Puynormand - France**)

Jambons (viande sèche) de chèvre des Pyrénées est un mets de choix, très réputé (**Fanny T,2006**)



Figure 16:la race des Pyrénées

(http://lecolebuissonniere.eu/chevre_pyrenees.html)

I.6.1.5 la race Maltaise :

La chèvre Maltaise Originnaire de l'île de Malte, elle est Trapue et de taille moyenne, elle a une tête allongée au profil convexe, l'oreille plus ou moins tombante, Les cornes sont rares.

Le pis est développé et charnu. Le poil est long et grossier sur le corps, toutes les couleurs peuvent être rencontrées dans cette race dont le jaune froment ou brun plus ou moins clair domine, (www.dico-sciences-animales.cirad.fr)

La chèvre Maltaise est une bonne reproductrice de lait

(**Holmes P, 1966 ;Quittet, 1977 ;Benalia, 1996 ;Babo, 2000 ;Gilbert, 2002**).



Figure 17:la race Maltaise (www.dreamstime.com)

I.6.1.6 la race Rove :

La Rove originaire du sud-est de la France village Rove, elle est généralement marron-rouge, avec parfois quelques mouchetures blanches.

Elle est facilement identifiable à ses cornes très développées. Elle est de format moyen de forme de lyre, Leurs rôles est multiples, conduite du troupeau ovin par les menons, allaitement des agneaux doubles ou orphelins.

Cette race est bréviligne, aux membres épais, solides, aux pieds volumineux, supportant une masse musculaire bien répartie, Ses aptitudes fromagères et bouchères et ses performances en termes de valorisation des parcours font, de plus en plus souvent, que cette race est préférée dans les projets d'installation pastoraux en région méditerranéenne (www.capgenes.com)

Le lait des chèvres du Rove possède une bonne aptitude à la transformation fromagère par ses taux assez élevés, notamment utilisée dans la fabrication de fromages pélardon, picodon et Banon. (www.capgenes.com)



Figure 18:la race Rove (<https://mrepaca.fr>)

I.6.2 la chèvre d'Asie :

I.6.2.1 la race Angora :

L'Angora originaire du Tibet et s'installe et se développée dans la province d'Angora, en Turquie (de nos jours Ankara).

Elle est de forme réduit petit taille, avec une petite tête, et des oreilles pendantes, elle est rustique et assez calme et docile, facile à élever, Elle se caractérise principalement par sa toison de poils mohair blanche et bouclés.

Elle a un bon rendement lainier, suite à la production des fibres mohair de très haute qualité. Ses productions de viande et surtout de lait sont réduites (**Holmes P, 1966 ; Quittet, 1977 ; Charlet et Le-Jaowen, 1975; Babo, 2000; Gilbert, 2002; Fantazi,2004**).



Figure 19:la race Angora (<http://alpacaandesfrance.wifeo.com>)

I.6.2.2 la race Cachemire :

La chèvre Cachemire originaire du hauts plateaux tibétains, sur les contreforts de l'Himalaya, elle est de taille petite, Rustique et support le climat froid, elle est élevée principalement pour sa toison de qualité supérieure (**Manallah, 2012**).



Figure 20:la race Cachemire (<https://harrywesson.com>)

I.6.3 La chèvre d'Afrique :

La population caprine d'Afrique est formée essentiellement par la race **Nubienne**, qui se caractérise par une taille moyenne, une tête étroite, avec des oreilles longues, larges, et pendantes.

La robe est à poil court, de couleur rousse plus au moins foncée. (**Fantazi, 2004**).



Figure 21:la race Nubienne

(<https://infoferme.com/>)

Et aussi, y a des rameaux **syriens**, Ces sujets sont caractérisés par une taille assez élevée, les poils courts et de longues oreilles tombantes. L'aptitude laitière est en général assez remarquable.

Un certain nombre de races se distingue à savoir : la Damasquine, la Bambine

Une population indigène dans le Nord-Africain existe dans ce rameau, formé de sujets de taille moyenne, aux poils longs, assez gros et très résistants, généralement noir, les cornes et les poils la rapprochent du type kurde, mais les oreilles sont un peu tombantes. (**Benyoub K, 2016**).



Figure 22:Le rameau Nubio-Syrien

(<https://www.parc-auxois.fr/animal/chevre-syrienne/>)

I.6.4 Les Ressources génétiques caprines en Algérie :

Le cheptel caprin Algérien est très hétérogène et variées d'une forme mosaïque de populations appartenant toutes à des populations traditionnelles, composé par des animaux de population locale à sang généralement Nubien, **et** des races standardisées (la race **Arbia**, **Mekatia**, **M'zabite** et la **naine de kabyle**). La population caprine d'Algérie renferme quatre types majeurs (**Bey et Laloui, 2005**), L'élevage de ces races adaptées est orienté vers une production mixte (viande et lait), (**Hellal, 1986 ; Dekkiche, 1987; Sebaa, 1992 et Takoucht1998**)

I.6.4.1 La Race Arbia :

C'est une race qui se rattache originaire à la race Nubienne, C'est la population la plus dominante, localisée surtout dans les hauts plateaux, les zones steppiques et semi-steppiques, elle est de forme moyenne à petite, une tête dépourvue de cornes avec des oreilles longues et pendantes, sa robe de couleur variable multicolore, pouvant être (noire, grise, marron) à poils longs.

La chèvre Arabe a une production laitière moyenne de 1,5 litre par jour. Cette race a deux types : le sédentaire et le transhumant (**Dekkiche, 1987**), (**Madani et al, 2003**)



Figure 23:La race Arabe (<https://fr.pixers.be>)

I.6.4.2 la race Makatia :

Originare de Ouled Naïl (régions entre Djelfa et M'Sila et Laghouat), (**Guelmaoui et Abderehmani,1995**). La race est le résultat du croisement entre l'ARABIA et la CHERKIA (**Djari et Ghribeche, 1981**).

Cette race présente un corps allongé à dessus droit, chanfrein légèrement convexe chez quelques sujets, robe variée de couleur grise, beige, blanche et brune à poils ras et fin, longueur entre 3-5 cm. La tête est forte chez le mâle, et chez la femelle elle porte des cornes dirigées vers l'arrière, possède d'une barbiche et deux pendeloques (moins fréquentes) et de longues oreilles tombantes qui peuvent atteindre 16 cm.

Le poids est de 60 kg pour le mâle et 40 kg pour la femelle, alors que la hauteur au garrot est respectivement de 72 cm et 63 cm. La mamelle est bien équilibrée du type carré, haut et bien attaché et les 2/3 des femelles ont de gros trayons, la production laitière est de 1 à 2 litres par jour (**Hellal, 1986**)



Figure 24:La race Makatia.

(ITELV, ksar chellala. Département de conservation des espèces caprines en Algérie)

I.6.4.3 la race Kabylie :

C'est une chèvre autochtone plus connus sous le nom « Naine de Kabylie » originaire du Montagneux de la Kabylie et des Aurès, Elle est robuste, massive, de petite taille (66 cm, pour le mâle, et 62 cm pour la femelle), avec des poids respectifs de 60 kg et 47 kg.

La tête est fine, porte des cornes dirigées vers l'arrière, sa couleur de robe est variable pouvant être beige-roux, le blanc, marron-rouge, et le noir. Les oreilles sont petites et pointues moyennement longue et chez certains assez court. Sa production laitière est mauvaise, elle est élevée généralement pour la production de viande qui est de qualité appréciable. **(Pedro,1952).**



Figure 25:La race Kabyle

www.youtube.com/@agrecol6113

I.6.4.4 la race Mozabite :

Connus aussi sous le nom «la chèvre rouge des oasis » originaire de Metlili et Berriane (Ghardaïa).

Elle est de taille assez petite de 68 cm pour le mâle, 65 cm pour la femelle avec des poids respectifs de 50 kg et 35 kg, la couleur de sa robe plutôt foncée le chamois, le brun et le noir, le chamois est le plus dominant, le noir forme une ligne régulière sur l'échine alors que le ventre est tacheté par le blanc et noir.

La tête est fine, les oreilles sont longues et tombantes. La race Mozabite est très intéressante du point de vue de la production laitière (2,56 kg/j). (Hellal, 1986)



Figure 26:la race mozabite (FELIACHI et al., 2003)

I.6.4.5 les Races Améliorées :

Ce sont des races introduites en Algérie depuis la période coloniale.

Saanen, Alpine et Maltaise, ont été introduites en Algérie pour les essais d'adaptation et d'amélioration des performances zootechniques de la population locale (production laitière et de viande) (**Bey et Laloui, 2005**).

Selon (**Kerkhouche, 1979**), la maltaise et la chèvre de Murcie ont été implantées à Oran et sur le littoral pendant la colonisation. Selon (**Sadeler, 1949**) l'introduction de la première Alpine date entre 1924-1925 lors d'un essai.

I.6.4.6 la population croisée :

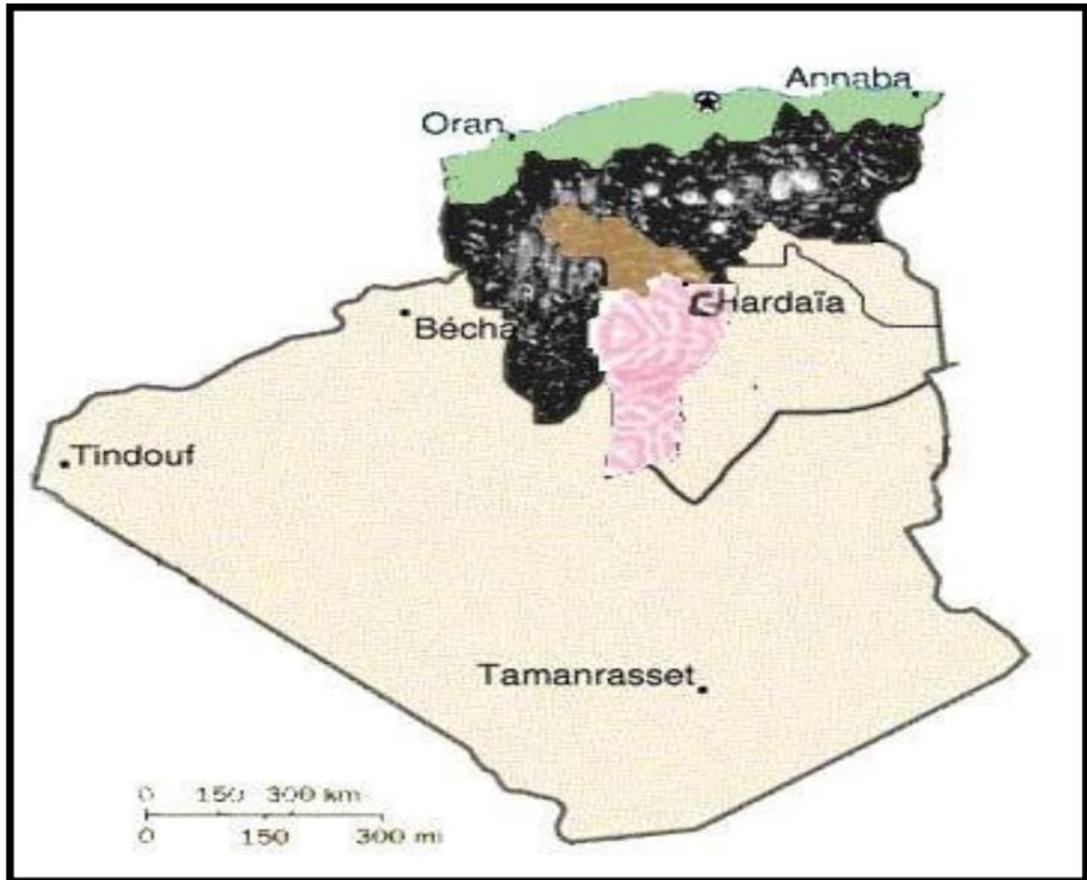
Ce sont des populations qui constituées par des sujets issus des croisements non contrôlés entre la population locale et d'autres races telle que la race **Mekatia** ou **Beldia** qui se localise surtout dans les hauts plateaux.

Elle se caractérise par un corps allongé, une robe polychrome (grise, beige blanche, brune) à poils ras et fins, et des oreilles tombantes, sa production laitière est bonne

(**Bey et Laloui, 2005**).

Tableau 1:Caractéristiques biométriques de quelques populations en Algérie.

Races	Principale Localisation	Hauteur au Garrot mâle (Cm)	Hauteur au Garrot femelle (Cm)	Couleurs Principales	Caractères Particuliers
L'Arbia	Région de Laghouat	70	67	Noir	Front droit Poils longs Oreilles Tombantes
Makatia	Hauts Plateaux	72	63	Couleurs variées	Taille grande, Poils courts, Pendeloques Et barbe courants
Kabyle	Montagne de Kabylie et Dahra	68	55	Unicolore Et Multicolore Noir et brun	Petite taille, Poils Longs Oreilles Longues
Mozabite	Metlili et Région de Ghardaïa	68	65	Unicolore Chamoisée Dominante	Type nubien Oreilles longues Et tombantes



-  Air de l'Arabia.
-  Air de la naine de Kabylie.
-  Air de la M'zabit.
-  Air de Makatia.

Figure 27:Aires de répartition des populations caprines d'Algérie. (Lahrech A, 2008).

I.6.5 La production caprine en Algérie :

Selon (**Jansen, et Al 2002 ,2006**). Les caprins jouent souvent un rôle de réserve, de <tirelire> en quelque sorte.

Les chèvres sont aussi une source de plusieurs produits de valeur : en dehors de la viande dont la consommation est très répandue, il y a bien sur le Fumier, mais surtout le lait et leurs peaux pour l'industrie du cuir.

I.6.5.1 La production de viande :

L'un des produits les plus importants de la chèvre est la viande et pour l'instant la seule ressource vraiment exploitée.

La viande de chèvre est moins grasse que la viande de mouton parce que la chèvre a surtout de la graisse autour des organes et pas entre les muscles, comme le mouton.

La viande de bouc adulte a une forte odeur que l'on apprécie ou non.

Selon les statistiques de la **FAO (2011)**, la production de viande caprine nationale a connu une évolution croissante entre 1996 et 2006. Durant cette période la quantité de viande produite elle de 84550 à 14200 de tonnes.

I.6.5.2 La Production laitière :

La production moyenne du lait de chèvre en Algérie est de 11/litre/jour pendant 4 à 5 mois. Ce lait est utilisé pour la consommation familiale et l'allaitement des chevreaux.

Cette faculté du caprin a incité certains éleveurs à s'intéresser à la création d'élevages semi-industriels actuellement très encouragés par la politique participative de l'état vis-à-vis de la production laitières tant bovine que caprine (**Khelifi, 1999**).

La figure 27 représente l'évolution de la production de lait de chèvre en Algérie pendant les quinze dernières années.

K= milles

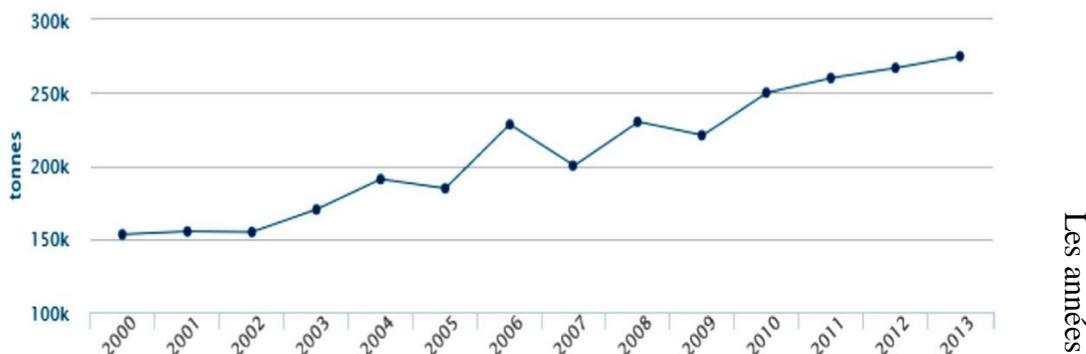


Figure 28:Évolution de la quantité du lait produit de chèvre en Algérie

I.6.5.3 Les peaux :

Les peaux servent à toutes sortes d'usages pratiques, traditionnellement les femmes appartenant à certaines ethnies s'occupaient de sa transformation et de son commerce, par exemple elles fabriquent les Guerbas, des outres légères et isolantes, faciles à transporter etc...

I.6.5.4 Le Fumier :

Le fumier de chèvre est un bon engrais. Il est préférable d'en faire du compost plutôt que de l'utiliser frais.

I.6.6 L'élevage des caprine en Algérie :

C'est un animal de petite taille. Comparé à celui des animaux plus grands comme La vache, son prix n'est pas très élevé. Son élevage comporte donc moins de risques.

- Il est plus facile de trouver de la nourriture pour un animal de petite taille.
- Même les enfants peuvent s'en faire obéir.

- C'est un animal précoce, et très fécond.
- Les bêtes sont régulièrement utilisées pour la vente ou pour d'autres usages. On les remplace aussi très rapidement.
- Les chèvres survivent facilement dans des régions pauvres et sèches où d'autres Ruminants ne pourraient pas s'adapter.
- Certaines races de chèvres sont capables de résister à la maladie du sommeil, ce qui permet de les élever dans des régions où les vaches ne survivraient pas. **(Jansen C et Burg V K, 2004).**

Les chevrettes doivent boire le colostrum dans leurs 6 premières heures de vie. Le Premier Jour, on considère qu'elles doivent boire environ 1 à 1,2 kg de colostrum. Par la suite, jusqu'au sevrage, la distribution de lait, reconstitué ou non, sera d'environ 1,5 kg par jour.

Les chevrettes pourront être sevrées au plus tôt à 6 semaines, à condition qu'elles pèsent au moins 12 kg. Par ailleurs, il est recommandé de leur fournir de l'alimentation solide (foin et concentré appétent adapter) en plus du lait à partir de 15 jours.

L'élevage des chevrettes doit être pratiqué avec soins afin de disposer d'animaux Qui pourront mettre bas à l'âge d'un an en moyenne.

Ainsi, on peut distinguer trois phases dans l'élevage des chevrettes :

- De 0 à 2 mois : la croissance doit être forte ; GQM (Gain Quotidien Moyen) de 180 à 200g/jour.
- De 2 à 4 mois : la croissance doit être soutenue ; GQM de 150 g/jour.
- De 4 à 7 mois : la croissance est plus faible, les chevrettes ne doivent pas être trop Grasses à la saillie : GQM de 100 à 110 g/jour.
- De 7 mois à la mise basse : maintenir un GQM de 100g/jour. Quelques poids repèrent peut-être pris en compte pour assurer une croissance optimale des Chevrettes.
- A la naissance : minimum 3,5 kg
- Au sevrage : minimum 15 kg à 2 mois. Mise à la reproduction : 50 % du poids adulte, soit 32 à 35 kg vers 7-8 mois. **(Vanwarbeck O, 2008).**

I.6.7 Modes de l'élevage en Algérie

Il y a deux grands modes d'élevage caprin qui prédominent en Algérie :

I.6.7.1 Élevage mobile

Le cheptel caprin mobile est toujours conduit avec les ovins, ces troupeaux se déplacent pendant l'été vers le nord, surtout les hautes plaines, pâturant sur les chaumes de blé.

Ce mode de conduite appelé « *Achaba* », les animaux sont soumis annuellement à la transhumance et se nourrissent (parcours et chaumes).

Les troupeaux regagnent les alentours des oasis et profitent des jeunes pousses qui apparaissent après les pluies d'automne. (**Khelifi Y, 1997**).

I.6.7.2 Élevage sédentaire

Ce type d'élevage est à prédominance familiale dont le foyer en possède 4 à 10 chèvres exploitées pour la production laitière et pour l'autoconsommation. (**Bengoumi M et al., 2013**).

Les exploitations de plus de 20 chèvres observées au M'zab sont très peu nombreuses spécialisé dans la production de fromage local. Les animaux sont enfermés dans les chèvreries en stabulation libre pendant la nuit. Ils sont libérés chaque jour pour aller paître sur les parcours du village. L'alimentation est assurée par des apports complémentaires à base de fourrages et de concentrés (son de céréales et l'orge). (**Alaray V et al., 2011**).

I.6.8 Morphologie de la glande mammaire chez les caprin :

I.6.8.1 Intérêt de l'étude de la morphologie mammaire :

La prise en compte des caractères de morphologie dans un schéma de sélection laitière présente des intérêts multiples. Le premier objectif est d'agir sur la longévité fonctionnelle des animaux, en réduisant la fréquence des réformes prématurées liées à un défaut d'origine morphologique, de façon à limiter les coûts de production qui en résultent (**Atigui M, 2014**).

D'autre part, la prise en compte de la morphologie, en particulier de la morphologie mammaire, a pour objectif de faciliter l'adaptation des animaux à la traite mécanique ainsi que le travail de l'éleveur en réduisant le temps passé en salle de traite tout en évitant les facteurs de risques d'aggravation de la santé de la mamelle et préservant ainsi le revenu de la ferme (Clément et al., 2006).

I.6.8.2 Morphologie de la glande mammaire :

La glande mammaire est constituée de deux structures principales : le **parenchyme** et le **stroma**.

Le parenchyme est la partie sécrétoire de la glande et il est constitué par ce que l'on appelle les systèmes alvéolaire et tubulaire.

Le stroma est composé d'autres tissus complémentaires tels que : systèmes vasculaires sanguin et lymphatique, tissus adipeux, conjonctifs et nerveux.

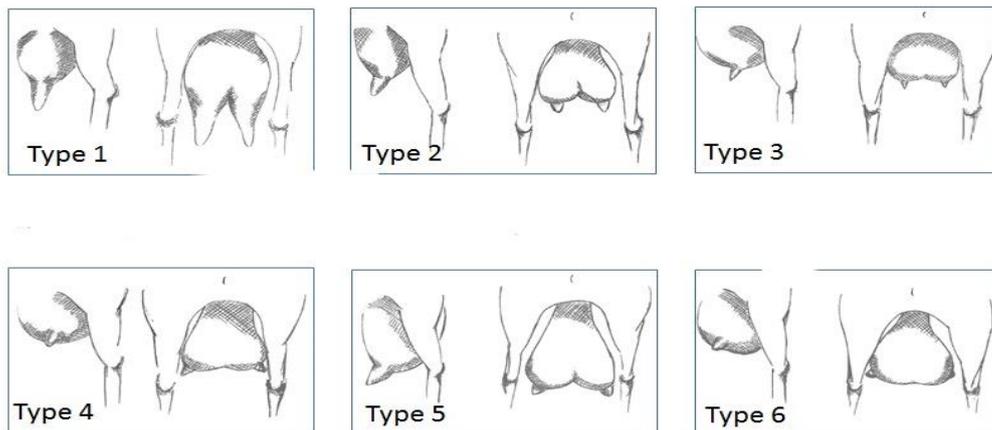


Figure 29: Typologie des mamelles chez la chèvre (Alice H , 2018)

Le pis est composé de 2 glandes mammaires anatomiquement distinctes chez les moutons et les chèvres. Le pis est situé dans le région inguinale avec une glande de chaque côté de la ligne médiane. (Miguel Á F, 2021)

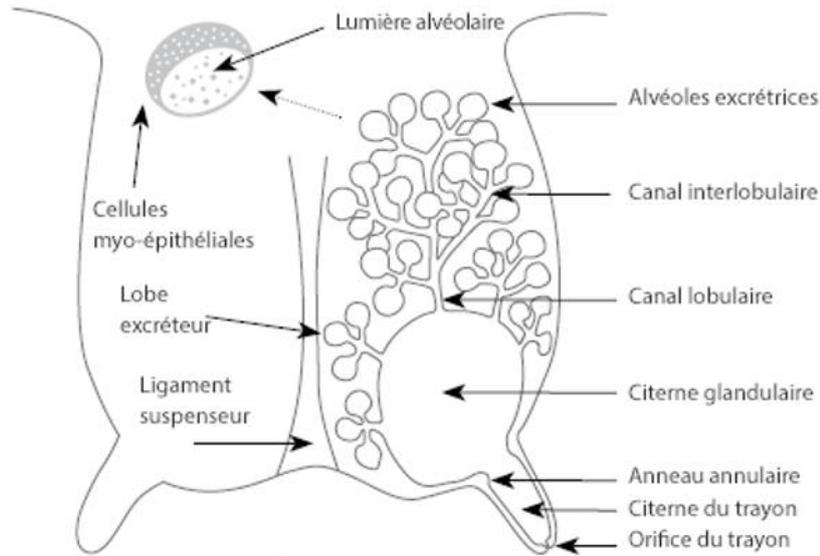


Figure 30: Anatomie interne de la glande mammaire

(<https://aboutsmallruminants.com>)

I.6.8.3 Morphologie du trayon :

Le trayon présente également une citerne. Cependant, la partie la plus importante de cette région est le sphincter du trayon et le bouchon de la kératine.

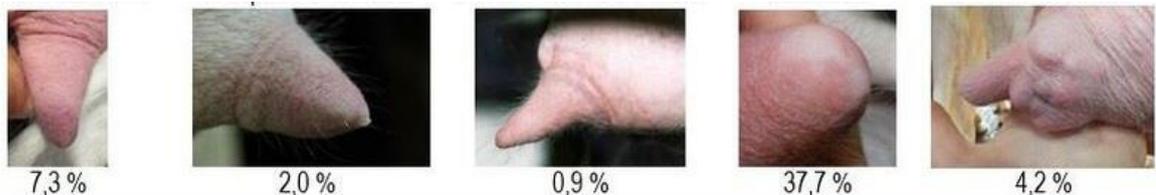


Figure 31: Typologie des Trayons chez la chèvre

Ils agissent comme une barrière de protection contre les micro-organismes en évitant la pénétration dans le pis.

Le bouchon de kératine est libéré quelques jours avant l'agnelage/la mise bas du chevreau et se régénère après le tarissement de l'animal. (Miguel Á F, 2021)

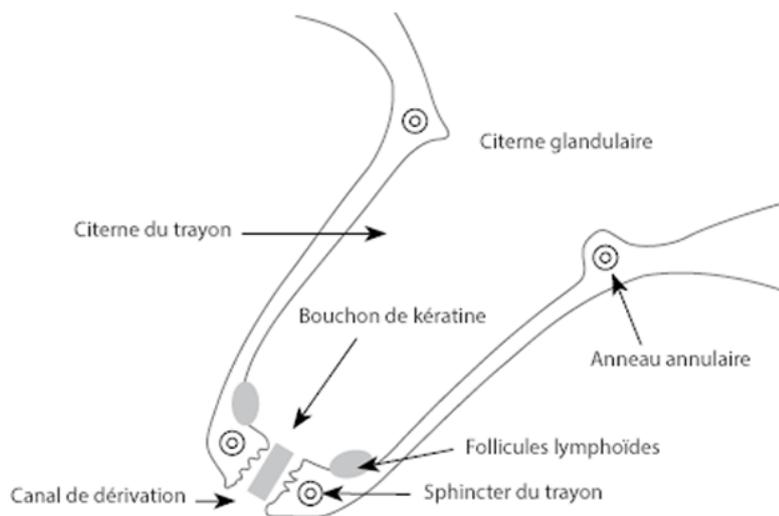
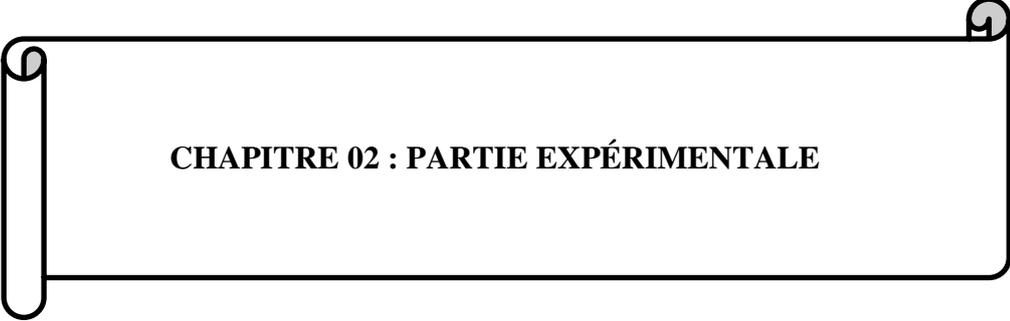


Figure 32: Anatomie du Trayon des caprin (<https://aboutsmallruminants.com>)

La lactogénèse (production de lait) commence entre les jours 95 et 100 de la grossesse, avec la détection de lactose (apparition de la lactogénèse) après le jour 100. Le processus inverse survient pendant la période de tarissement lorsque les alvéoles disparaissent totalement après 3 à 4 semaines et sont remplacées par des adipocytes.

Au cours du processus d'involution, la glande mammaire est envahie par des macrophages et des lymphocytes, qui sont essentiels pour la synthèse des immunoglobulines et la production de colostrum pour la prochaine gestation.

(Miguel Á F, 2021)



CHAPITRE 02 : PARTIE EXPÉRIMENTALE

I. Présentation et description de la région d'étude :

Tlemcen est une wilaya d'Algérie en Afrique du Nord. Elle compte 949 132 habitants sur une Superficie de 10 182 km².

La densité de population de la Wilaya de Tlemcen est donc de 93,2 Habitants par km².

Tlemcen, Maghnia et Mansourah sont les plus grandes villes de la Wilaya de Tlemcen parmi les 53 villes qui la composent.

La Wilaya de Tlemcen est divisée en 20 daïras Subdivisés en 53 communes y compris notre zone d'étude les communes.

I.1 Limites :

La wilaya se situe à l'extrémité nord-ouest du pays et occupe l'Oranie occidentale, elle s'étend du littoral au Nord à la steppe au Sud. Elle est délimitée :

- Au nord, par la Méditerranée
- À l'ouest, par le Maroc
- Au sud, par la wilaya de Naama
- À l'est, par les wilayas de Sidi Bel Abbes et Ain Témouchent



Figure 33:Localisation de la wilaya Tlemcen.

(<http://www.mondecarte.com/amp/carte/Tlemcen-carte>)

I.2 Le climat général :

La wilaya de Tlemcen a un climat méditerranéen dominant, reposant sur l'opposition entre un hiver océanique où la wilaya est ouverte aux dépressions maritimes et un été désertique qui provoque la remontée et le stationnement d'une chaleur persistante durant toute la saison. La pluviométrie est d'une manière générale soumise à une double irrégularité inter saisonnière et interannuelle. En outre, elle a deux autres climats semi arides, un chaud et un autre froid.

(<https://fr.climate-data.org>)

I.3 Les Températures :

La température est un élément très important du climat et joue un rôle déterminant pour le bilan hydrique. Elle est liée à la radiation solaire et à l'altitude et aussi aux conditions locales du bassin.

Les températures enregistrées de chaque mois des 30 dernières années. Montrent que le mois le plus froid De cette période est le mois de janvier avec une température moyenne mensuelle de 7.1 °C, Et le mois le plus chaud est le mois d'Aout avec une température moyenne mensuelle de 25.3 °C.

(<https://fr.climate-data.org>)

I.4 Précipitation :

La pluviométrie est un facteur d'importance fondamentale, l'approvisionnement en Eau et la défense contre les pertes possibles constituent pour les animaux terrestres des Problèmes écologiques fondamentaux.

Les **précipitations** totalisent 320 millimètres par an : elles sont donc faibles. Au mois le moins pluvieux (juillet) elles s'élèvent à 1 mm, dans les mois les plus pluvieux (janvier, novembre) elles s'élèvent à 45 mm

Le tableau 02 suivant montre la moyenne des précipitations de Tlemcen

(<https://www.climatsetvoyages.com>)

Tableau 2:la moyenne des précipitations de Tlemcen

Mois	Quantité (mm)	Jours
Janvier	45	8
Février	35	7
Mars	35	7
Avril	35	7
Mai	25	5
Juin	5	2
Juillet	1	1
Aout	13	2
Septembre	15	4
Octobre	30	5
Novembre	45	7
Décembre	35	7
An	320	62

I.5 Site d'étude :

Mon étude a touché 05 Zones de la commune de « **Nedroma** » et « **Djebala** » et « **Hammam-bouhrara** »

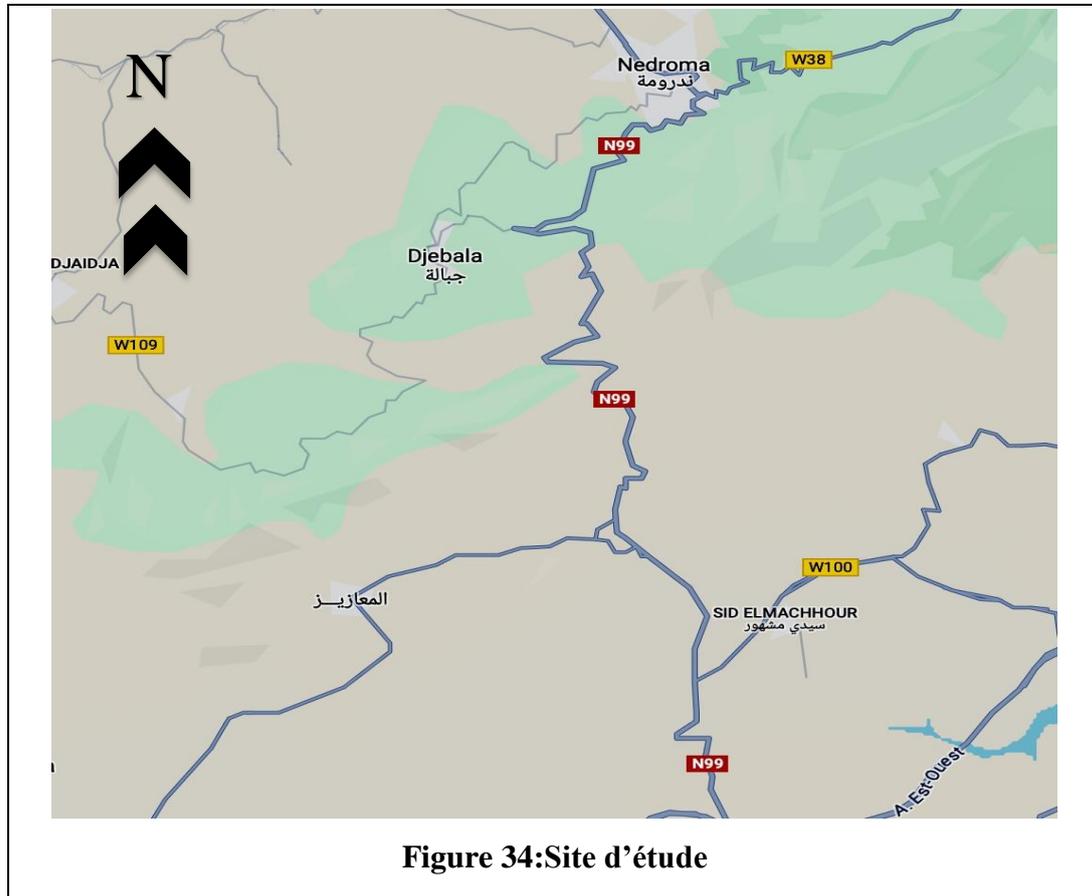


Figure 34: Site d'étude

(<https://www.google.com/maps/place/Nedroma/>)

II. Matériels expérimentaux :

II.1 Objectif :

L'objectif de l'étude repose sur la caractérisation morphométrique de la conformation De la mamelle des populations caprines de l'ouest de la wilaya de Tlemcen, on se basant sur des animaux adultes, À l'aide d'un profilage biométrique.

La caractérisation morphologique est basée sur deux types de caractères qui sont : 08 caractères quantitatifs et 02 caractères qualitatifs.

II.2 Matériels Animales :

Tous les animaux de notre étude proviennent de la population caprine locale et introduite de Tlemcen, sous un mode d'élevage mixte.

Notre étude a porté sur un effectif total de 34 chèvres adulte appartiennent à la population locale de la wilaya de Tlemcen, et se répartie dans le tableau 03

Tableau 3:Les troupeaux d'étude.

Troupeaux	Femelles
EL-Halouba (Maazize)	07
Sidi-Bouhadjla	07
Boukmila (Nedroma)	03
EL-Zerâa (maazize)	13
Ouled-Berrahou (Djebela)	04
Totale	34

L'âge a été déterminé par un examen de dentition et commémoratif de l'éleveur (Figure 29). En effet, à cet âge les mensurations étudiées atteignent une valeur Asymptotique (**Bouchel et al., 1997**).



Figure 35:Examen de dentition pour déterminer l'âge des caprins (photo personnel).

II.3 Matériels de mesure :

Le matériel utilisé pour les mesures est composé de :

- Un ruban métrique gradué en centimètres (maximum : 150 cm).
- Un appareil photographique pour photographier les animaux.
- Des fiches pour mentionner les mesures.



Figure 376:Un ruban métrique gradué (Photos Personnel).

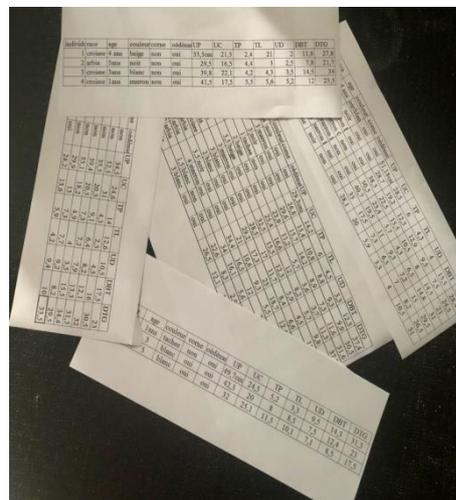


Figure 367:Les fiches des mensurations (Photos Personnel)

1. Démarche Méthodologiques :

1. Enquête sur terrain :

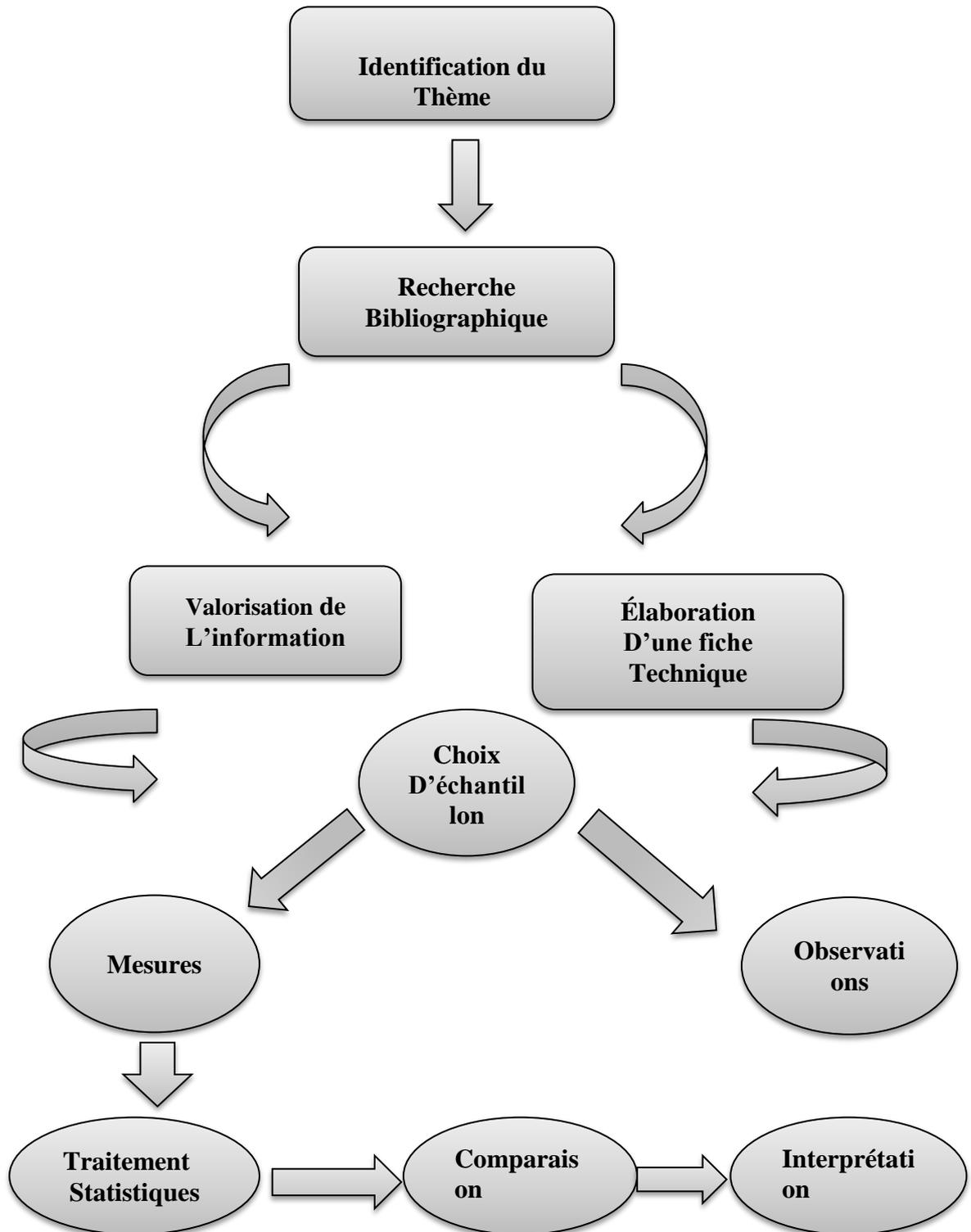


Figure 38:logigramme montre la méthodologie de travail

II.4 Collectes des données :

- les mensurations des caractères quantitatifs

Au total, 07 mensurations sont :

Périmètre supérieur (UP) : (Upper Perimeter) Mesuré par un mètre ruban placé directement contre la peau de la mamelle et qui entoure toute la mamelle

Périmètre du Trayon (TP) : (Teat perimeter) Mesuré par un mètre ruban placé directement contre la peau du Trayon qui entoure tout le trayon

Distance Entre Les Trayons (DBT) : (Distance Between Teats) Ce mesure est prise par un mètre ruban placé au bout des trayons.

Longueur Du Trayons (TL) : (Teat Length) Distance entre la base et le bout du trayon mesuré par ruban mètre

Profondeur Du Pis (UD) : (Udder Depth) Distance entre la partie la plus profond du pis et le bout des deux trayons.

Longueur du Pis (UL) : (Udder Length) Distance entre le point d'attache de la mamelle et la base des trayons.

Hauteur De la Mamelle (DTG) : (distance between teats and the ground) Distance mesurée entre le bout des trayons et le sol par un mètre ruban tendu verticalement.

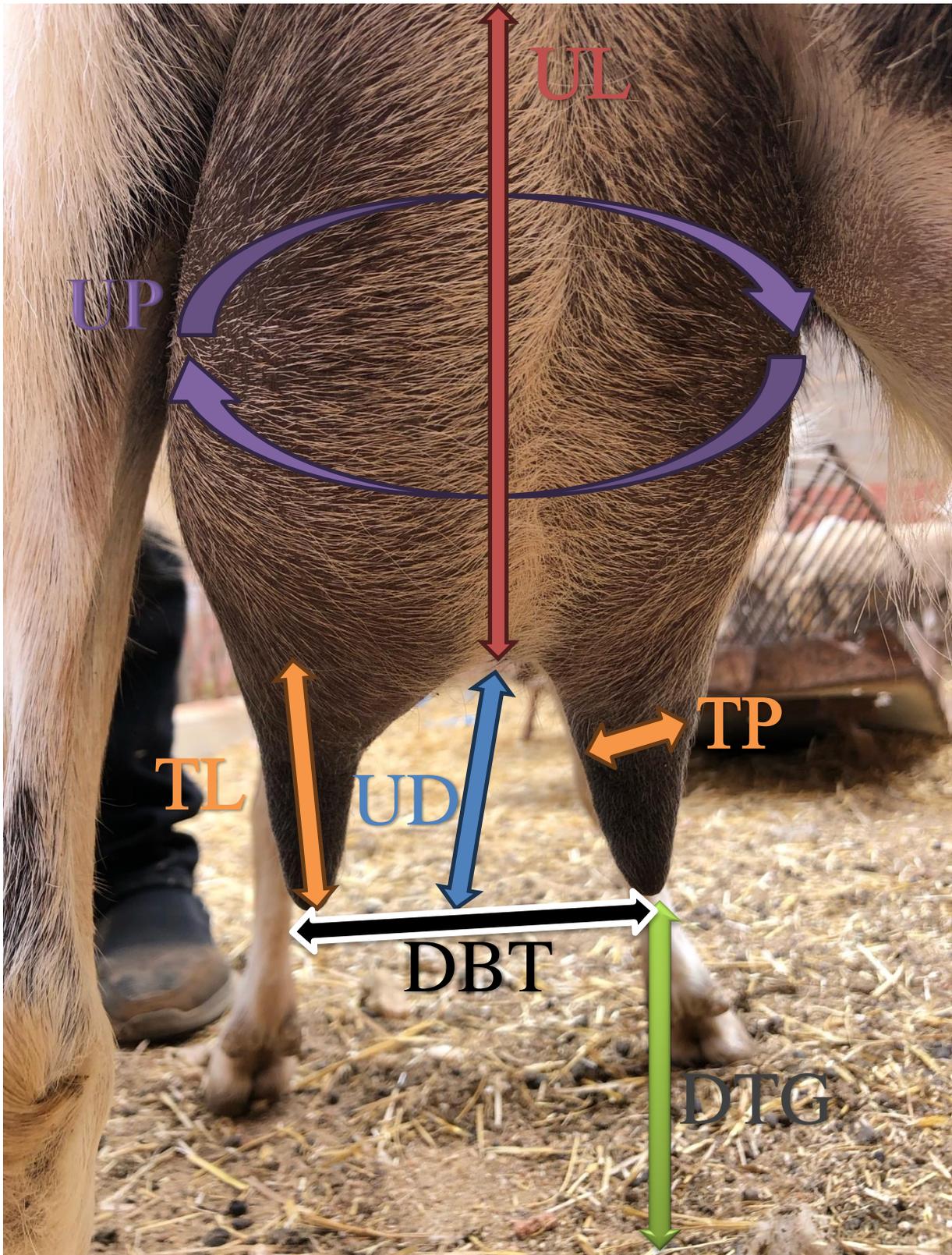


Figure 39: Mesures des trayons et de la mamelle de la chèvre (photo personnel)



Figure 40:Longueur du Pis
(photo personnel)



Figure 41:Périmètre supérieur du Pis

(Photo personnel)



Figure 432:Périmètre du Trayon
(photo personnel)



Figure 42:Longueur Du Trayons
(photo personnel)



Figure 454:Distance Entre Les Trayons
(photo personnel)



**Figure 445:Distance mesurée entre le
bout des trayons et le sol tendu
verticalement.**



Figure 46:Profondeur Du Pis
(photo personnel)

Tableau 4 : Variables quantitatives.

Numéro des variables	Variables	Abréviations	Caractéristiques
01	Périmètre supérieur	UP	CM
02	Périmètre du Trayon	TP	CM
03	Distance Entre Les Trayons	DBT	CM
04	Longueur Du Trayons	TL	CM
05	Profondeur Du Pis	UD	CM
06	Longueur du Pis	UL	CM
07	Hauteur De la Mamelle	DTG	CM

- les caractères visibles (qualitatifs) :

C'est l'ensemble des caractères phénotypiques externes a été apprécié visuellement.
(L'œil nue).

Pour l'étude de la forme du trayon, selon (De Cremoux R, 2018) quatre formes majoritaires des trayons ont été décrites.

Type (A) : Trayons Hautes, pas de différenciations entre les deux quartiers

Type (B) : Trayons Hautes, légère différenciation entre les deux quartiers

Type (C) : Trayons plus bas, et deux glandes clairement définies

Type (D) : Trayons pointant vers le bas, comme une vache

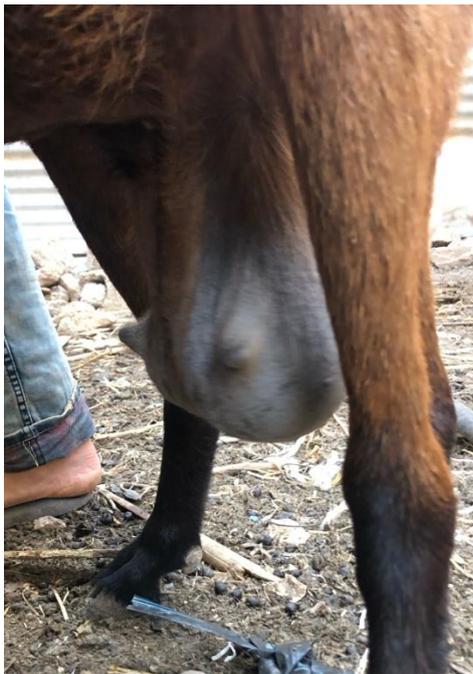


Figure 47:Trayons de Type (A), Hautes, pas de différenciations entre les deux quartiers

(photo personnel)

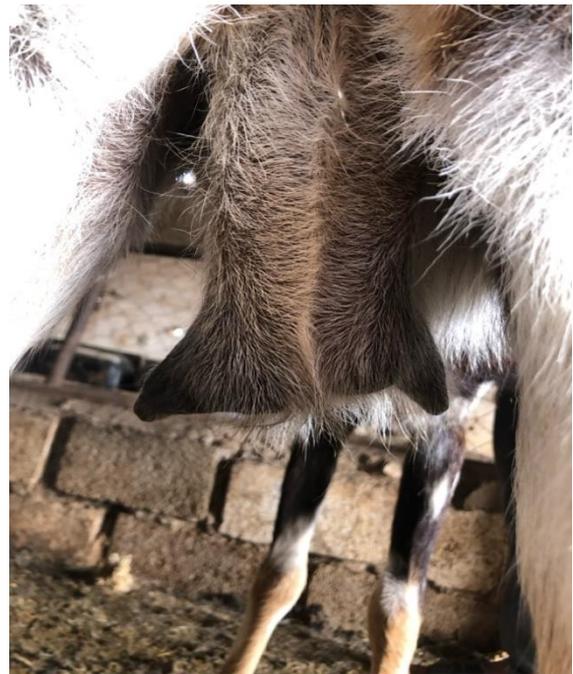


Figure 48:Trayons de types (B) Hautes, légère différenciation entre les deux quartiers (photo personnel)



**Figure 49:Trayons de Type (C)
plus bas, et deux glandes
clairement définies
(photo personnel)**



**Figure 50:Trayons de Type (D)
pointant vers le bas, comme une vache
Photo personnel**

Tableau 5:les variables qualitatives.

Variables (Forme des Trayons)	Abréviations	Caractéristiques
01	A	Trayons Hautes, pas de différenciations
02	B	Trayons Hautes, légère différenciation
03	C	Trayons plus bas définis
04	D	Trayons pointant vers le bas

II.5 Traitement et analyse des données :

Les mesures ont servi à l'élaboration d'une matrice qui a été utilisée pour réaliser différents tests statistiques descriptifs et analytiques grâce au logiciel Excel.

II.5.1 Statistiques descriptifs :

Les données générées de cette étude ont été analysées, qui sont les descripteurs phénotypiques, L'analyse de variance permettant de faire une comparaison des moyennes.

II.5.2 Analyse en composantes principales (ACP) :

L'Analyse en Composantes Principales (ACP) est une méthode d'analyse de données. Elle cherche à synthétiser l'information contenue dans un tableau croisant des individus et des variables quantitatives. Produire un résumé et d'information au sens de l'ACP c'est établir une similarité entre les individus, chercher des groupes d'individus homogènes, mettre en évidence une typologie d'individus. Quant aux variables c'est mettre en évidence des bilans de liaisons entre elles, moyennant des variables synthétiques et mettre en évidence une typologie de variables. L'ACP cherche d'une façon générale à établir des liaisons entre ces deux typologies (**Kouani et al., 2007**).



RESULTATS ET DISCUSSION

I. L'enquête sur terrain :

- Les éleveurs enquêtés sont des éleveurs traditionnels d'un Âge moyen varie entre (21-72ans) En général, leur niveau culturel est faible.
- Le nombre de caprins dans les exploitations enquêtées est inférieur de 100. L'âge de ces derniers varie entre 1 et 5ans.
- Pour l'alimentation y a des éleveurs qui sont complètement dépendants du pâturage et d'autres combinent entre pâturages, et des mélanges concentrés constitué généralement de son, foin, blé tendre.
- J'ai remarqué qu'il n'y pas d'organisation dans le bâtiment d'élevage ainsi En cas des blessures, le traitement est effectué par des moyens traditionnels à base de mélanges des plantes.
- Les bâtiments d'élevage de type bergerie traditionnelle construits en terres battues sous forme de Zribba et étables et des vieilles maisons désaffectées ils ne sont dotés d'aucun aménagement.
- La reproduction se fait naturellement pour toutes les exploitations et la traite se pratiquée principalement manuellement.

II. Les résultats des mensurations :

Les mensurations des mamelles :

II.1 Analyse descriptive des caractères quantitatifs :

Les moyennes, les écarts types, les minimums, les maximums des mensurations corporelles de la population caprine totale sont rapportés dans le tableau (06).

Tableau 6: Analyse descriptive des 08 caractères quantitatifs chez la population caprine étudiée.

Caractères (cm)	Moyenne	Écart type	Maximum	Minimum	Médiane
Age	2,87	1,29	5	1	3
Périmètre du pis (UP)	33,24	7,55	51,18	21	32,5
Longueur du Pis (UL)	18,36	5,09	31	8,3	17,5
Périmètre du Trayon (TP)	8,71	4,52	23	2,4	7,3
Longueur Du Trayons (TL)	7,12	4,28	21	2,5	6,4
Profondeur Du Pis (UD)	6,18	2,71	12,4	1,5	6,2
Distance Entre Les Trayons (DBT)	11,58	2,65	17,5	7,5	11,6
Hauteur De la Mamelle (DTG)	28,54	5,70	37,7	10,3	29,5

Le tableau 06 ressort ce qui suit :

Que la moyenne du caractère Age chez la population étudiée est de 2,87 ans.

Que la moyenne du caractère Périmètre du pis (UP) chez la population étudiée est de 33,24 cm, alors que celle rapporté par l'étude de Aissaoui et Seddiki en Algérie (2019) est de 28,95 cm pour les chèvres.

Que la moyenne du caractère Longueur du Pis (UL) chez la population étudiée est de 18,36 cm, alors que celle rapporté par l'étude de Aissaoui et Seddiki en Algérie (2019) est de 17,49 cm pour les chèvres.

Que la moyenne du caractère Périmètre du Trayon (TP) chez la population étudiée est de 8,71 cm, alors que celle rapporté par l'étude de Aissaoui et Seddiki en Algérie (2019) est de 4,57 cm pour les chèvres.

Que la moyenne du caractère Longueur Du Trayons (TL) chez la population étudiée est de 7,12 cm, alors que ce paramètre n'a pas été étudié par Aissaoui et Seddiki en Algérie (2019)

Que la moyenne du caractère Profondeur Du Pis (UD) chez la population étudiée est de 6,18 cm, alors que ce paramètre n'a pas été étudié par Aissaoui et Seddiki en Algérie (2019)

Que la moyenne du caractère Distance Entre Les Trayons (DBT) chez la population étudiée est de 11,58 cm, alors que celle rapporté par l'étude de Aissaoui et Seddiki en Algérie (2019) est de 13,15 cm pour les chèvres.

Que la moyenne du caractère Hauteur De la Mamelle (DTG) chez la population étudiée est de 28,54 cm, alors que ce paramètre n'a pas été étudié par Aissaoui et Seddiki en Algérie (2019)

II.2 Analyse descriptive des caractères qualitatifs :

Deux paramètres qualitatifs ont été pris en considération dans notre étude et qui se basent essentiellement sur la présence /absence des cornes et la formes des trayons qu'on a 4 formes (A ; B ; C ; D). Comme il est présenté dans les figures (43 et 44) et les (tableau 7 et 8)

Présence/Absence des cornes :

D'après les résultats nous remarquons que (04) chèvres de la région El-Halouba Maazize, (11) El-Zerâa Maazize, et aucun individu à Ouled-Berrahou Djebala, (03) Sidi-Bouhadjla Nedroma et (02) Boukmila Nedroma soit un pourcentage de 61 % c'est - à-dire plus la moitié de la population caprine ont des cornes.

Par contre (02) chèvre de El-Halouba et (04) de Sidi-Bouhadjla et (01) de Boukmila, et (04) d'Ouled-Berrahou Djebala, et (02) d'El-Zerâa soit un pourcentage de 39%, n'ont pas des cornes.

Tableau 7:analyse descriptive des caractères qualitatifs (Présence/Absence des cornes) chez la population étudiée

Variabes	Modalités	Effectifs	%
Oui	Présence des cornes	20	61
Non	Absence des cornes	13	39

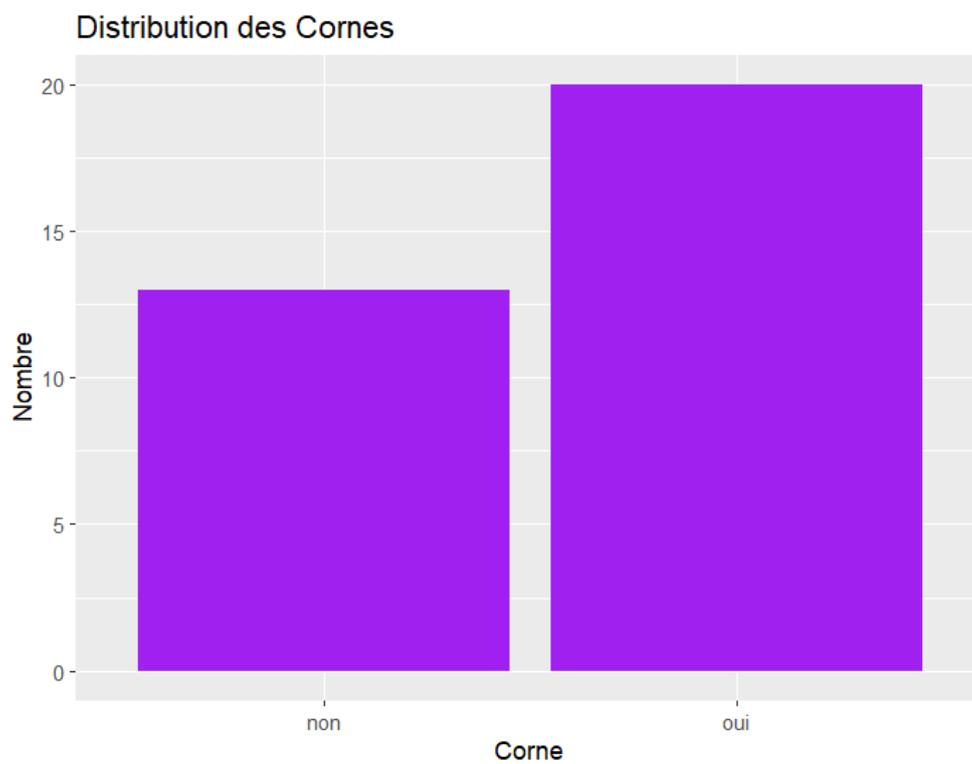


Figure 49:répartitions des nombres individus selon le paramètres phénotypiques (Présence/Absence des cornes)

Formes des Trayons :

Dans notre population caprine locale, la forme des trayons **(A) Trayons Hautes, pas de différenciations entre les deux quartiers** on a 21 chèvres, soit un pourcentage de 63,6%.

Et 05 chèvres ont la forme des trayons **(B) Trayons Hautes, légère différenciation entre les deux quartiers**, soit un pourcentage de 15,1%. Et 02 de la forme des trayons **(C) Trayons plus bas, et deux glandes clairement définis** soit un pourcentage de 6 %

Et 05 autres de la forme des trayons **(D) Trayons pointant vers le bas, comme une vache** d'un pourcentage de 15,1%.

Tableau 8:analyse descriptive des caractères qualitatifs (Formes des Trayons) chez la population étudiée

Variables	Modalités	Effectifs	%
(A)	Trayons Hautes, pas de différenciations entre les deux quartiers	21	63
(B)	Trayons Hautes, légère différenciation entre les deux quartiers	5	15,1
(C)	Trayons plus bas, et deux glandes clairement définis	2	6
(D)	Trayons pointant vers le bas	5	15,1

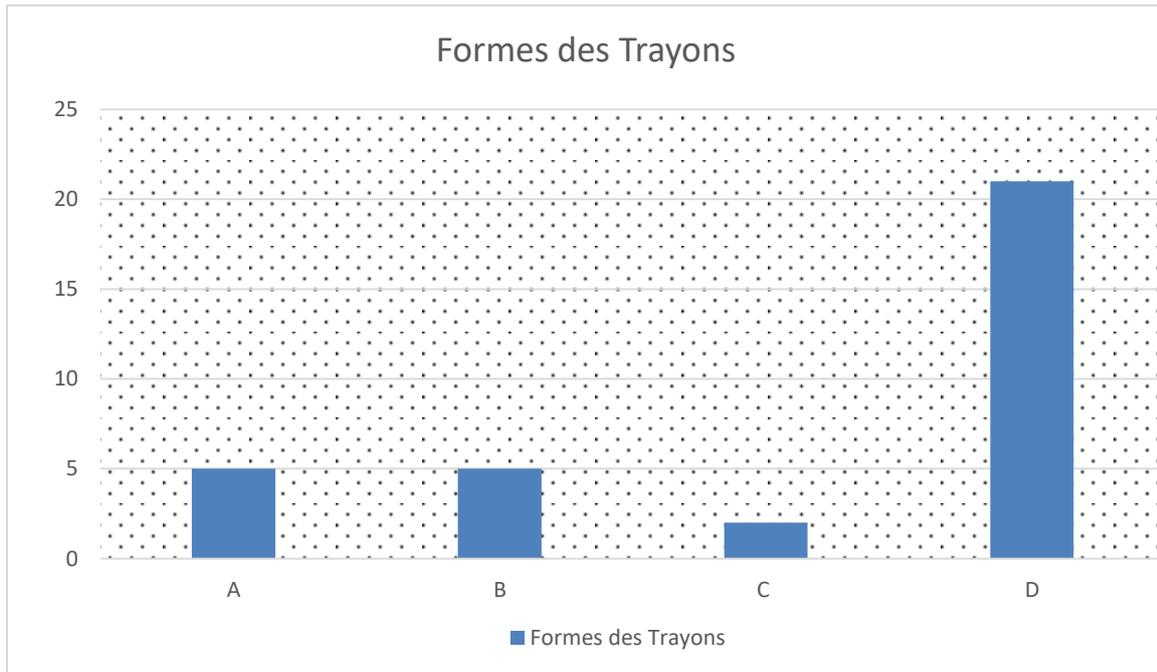


Figure 50: répartitions des nombres individus selon les paramètres phénotypiques

II.3 Analyse composante principale (ACP) :

Notre jeu de données contient 33 individus et 10 variables, 08 variables quantitatives et 02 variables qualitatives. (Illustrative ou non !!)

Observation d'individus extrêmes :

L'analyse des graphes ne révèle aucun individu singulier dans notre étude.

Distribution de l'inertie :

L'inertie des axes factoriels indique d'une part si les variables sont structurées et suggère d'autre part le nombre judicieux de composantes principales à étudier.

Les 2 premiers axes de l'analyse expriment **59.46%** de l'inertie totale du jeu de données ; cela signifie que 59.46% de la variabilité totale du nuage des individus (ou des variables) est représentée dans ce plan. C'est un pourcentage assez important, et le premier plan représente donc convenablement la variabilité contenue dans une grande part du jeu de données actif. Cette valeur est supérieure à la valeur référence de **46.15%**, la variabilité expliquée par ce plan est donc significative (cette inertie de référence est le quantile 0.95-quantile de la

distribution des pourcentages d'inertie obtenue en simulant 4540 jeux de données aléatoires de dimensions comparables sur la base d'une distribution normale).

Du fait de ces observations, il serait tout de même probablement préférable de considérer également dans l'analyse les dimensions supérieures ou égales à la troisième.

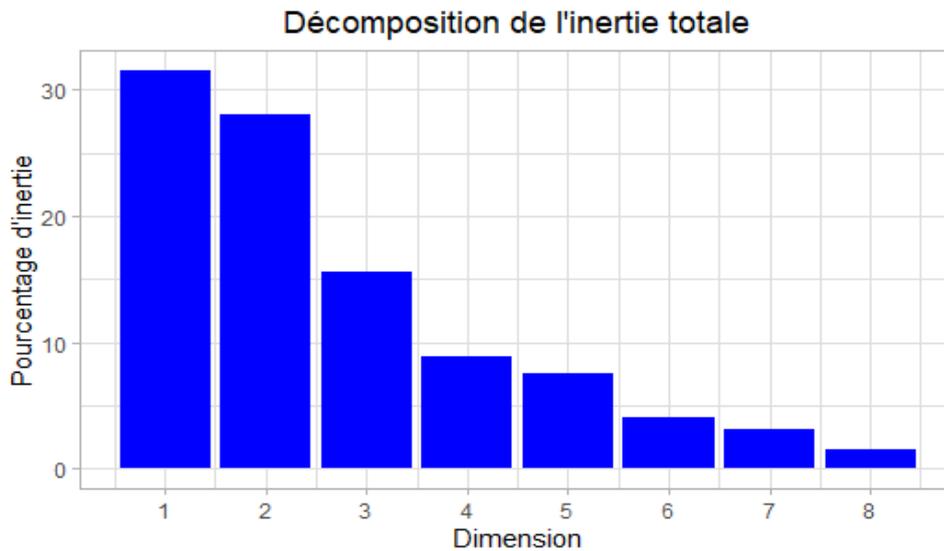


Figure 51: Décomposition de l'inertie totale

Une estimation du nombre pertinent d'axes à interpréter suggère de restreindre l'analyse à la description des 3 premiers axes. Ces composantes révèlent un taux d'inertie supérieur à celle du quantile 0.95-quantile de distributions aléatoires (74.99% contre 61.65%). Cette observation suggère que seuls ces axes sont porteurs d'une véritable information. En conséquence, la description de l'analyse sera restreinte à ces seuls axes.

Tableau 9: Pourcentage de la variance de chaque dimension

Dimension	Dim1	Dim2	Dim3	Dim4	Dim5	Dim6	Dim7	Dim8
% d'inertie	32,52	27,56	15,57	9,23	7,47	4,46	3,66	1,78

. Description du plan ACP :

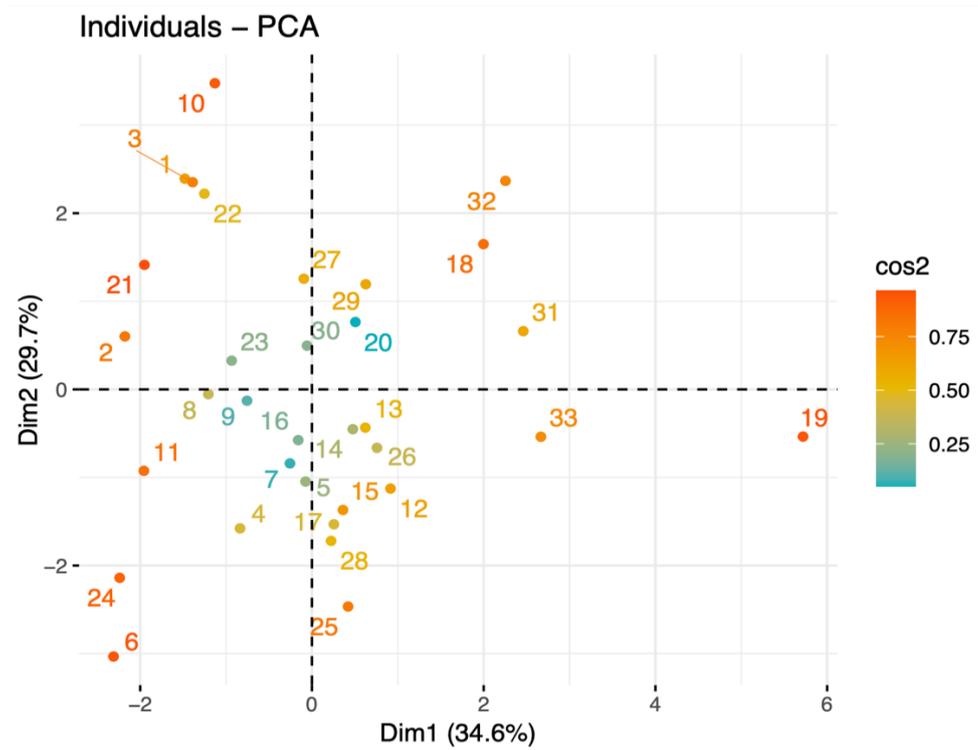


Figure 52: Plan de distribution des individus (ACP)

Les individus libellés sont ceux ayant la plus grande contribution à la construction du plan.

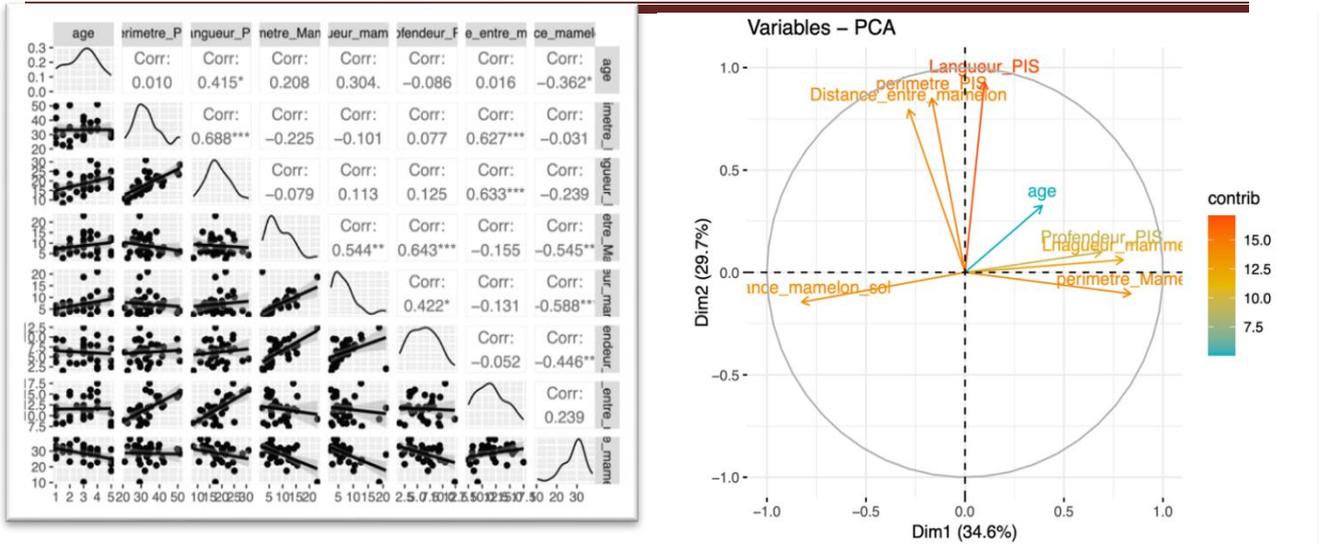


Figure 53: ACP des variables étudiées.

Les variables libellées sont celles les mieux représentées sur le plan.

La **dimension 1** oppose des individus tels que 33, 17, 29 et 28 (à droite du graphe, caractérisés par une coordonnée fortement positive sur l'axe) à des individus comme 21, 14, 6, 22 et 7 (à gauche du graphe, caractérisés par une coordonnée fortement négative sur l'axe).

Le groupe auquel les individus 33, 17, 29 et 28 appartiennent (caractérisés par une coordonnée positive sur l'axe) partage :

- De fortes valeurs pour les variables TL, UD, Age et TP (de la plus extrême à la moins extrême).
- De faibles valeurs pour la variable DTG.

Le groupe auquel les individus 21, 14, 6, 22 et 7 appartiennent (caractérisés par une coordonnée négative sur l'axe) partage :

- De faibles valeurs pour les variables UC, UP, Age et DBT (de la plus extrême à la moins extrême).

La **dimension 2** oppose des individus tels que 25, 16, 4, 1 et 3 (en haut du graphe, caractérisés par une coordonnée fortement positive sur l'axe) à des individus comme 33, 17, 29 et 28 (en bas du graphe, caractérisés par une coordonnée fortement négative sur l'axe).

Le groupe auquel les individus 25, 16, 4, 1 et 3 appartiennent (caractérisés par une coordonnée positive sur l'axe) partage :

- De fortes valeurs pour les variables UP, DBT et UC (de la plus extrême à la moins extrême).
- De faibles valeurs pour les variables TP et TL (de la plus extrême à la moins extrême).

Le groupe auquel les individus 33, 17, 29 et 28 appartiennent (caractérisés par une coordonnée négative sur l'axe) partage :

- De fortes valeurs pour les variables TL, UD, Age et TP (de la plus extrême à la moins extrême).
- De faibles valeurs pour la variable DTG.

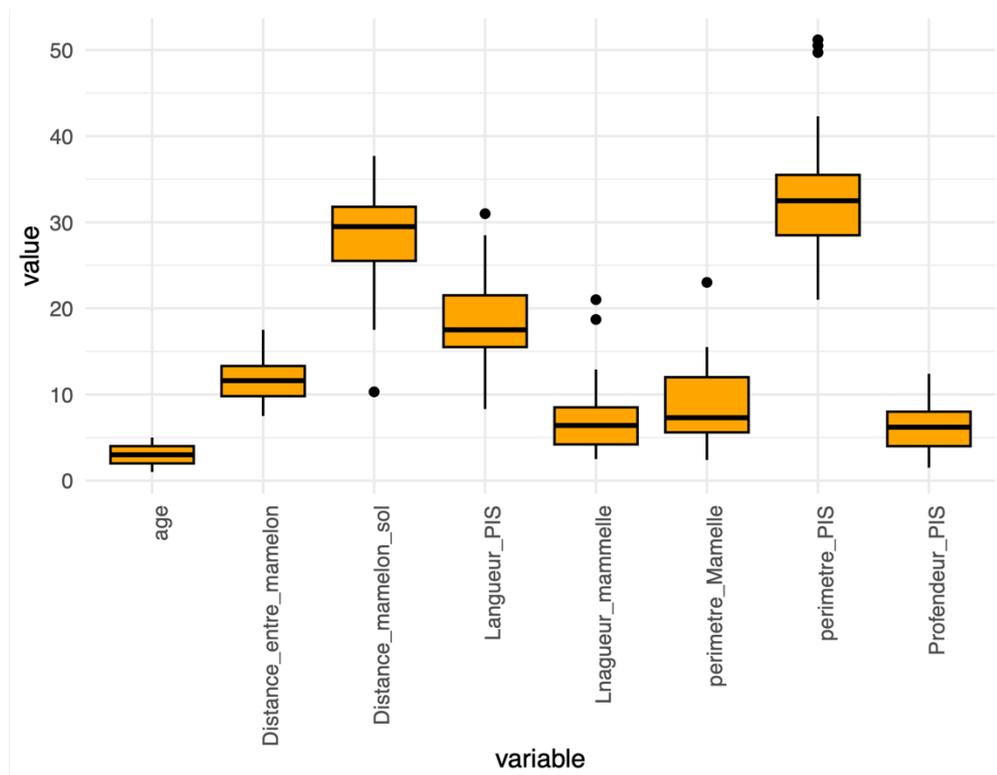


Figure 54: Diagramme en boîte des variables quantitatives étudiées

D'après l'analyse des résultats obtenue dans notre population, nous remarquons que :

Dans les boîtes des variables Age et Distance Entre Les Trayons (DBT), et Profondeur Du Pis (UD) la valeur Médiane se situe à l'axe entre les deux quartiles, et il n'a pas d'une valeur adhérent.

Dans la boîte du variables Hauteur De la Mamelle (DTG) la valeur Médiane se situe un peu vers le Max du quartile (02), et il Ya une valeur adhérente vers le haut de la boîte.

Dans la boîte du variables Longueur du Pis (UL) la valeur Médiane se situe un peu vers le Min du quartile (01), et il Ya une valeur adhérent vers le haut de la boîte.

Dans la boîte du variable Longueur Du Trayons (TL) la valeur Médiane se situe à l'axe entre les deux quartiles, et il Ya deux valeur adhérentes vers le haut de la boîte.

Dans la boîte du variables Périmètre du Trayon (TP) la valeur Médiane se situe un peu vers le Min du quartile (01), et il Ya une valeur adhérente vers le haut de la boîte.

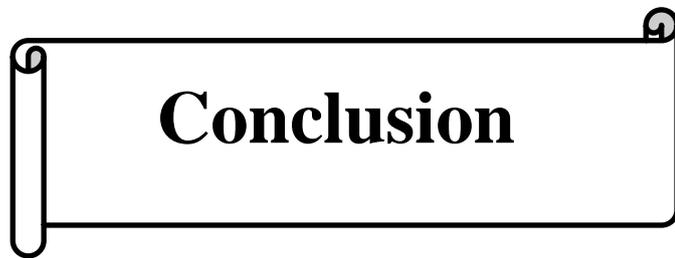
Dans la boîte du variable Périmètre supérieur (UP) la valeur Médiane se situe à l'axe entre les deux quartiles, et il Ya deux valeur adhérentes vers le haut de la boîte.

Tableau 10:ANOVA description de race

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Race	4	17.49	4.37	3.70	0.015*
Résiduels	28	33.06	1.18		

Tableau 11:ANOVA description de région

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Région	4	2.904471	0.726118	0.426625	0.788ns
Résiduels	28	47.65614	1.702005		

A decorative scroll-like border with a black outline and small circular details at the corners, containing the word "Conclusion" in a bold, serif font.

Conclusion

Ces dernières années le secteur d'élevage fait l'objet d'une attention particulière de la part des autorités nationales et locales. C'est dire la valeur économique, écologique, et socioculturel que ces animaux ruminants notamment le caprin représente, apportant aussi une richesse en ressource génétique considérable.

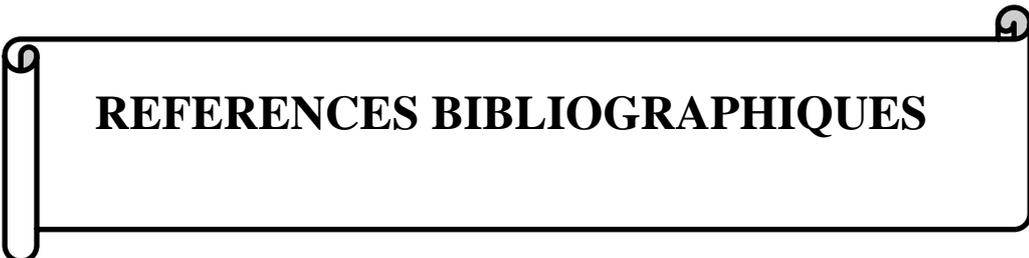
Dans ce contexte, notre travail de recherche est basé sur la caractérisation morphométrique des mamelles de la chèvre. Au niveau de la wilaya de Tlemcen avec précision de la race « Arbia, Alpine, Saanen, Croisée.» et de comparer les résultats par rapport d'autres études.

Durant notre étude, nous avons contribué à la caractérisation morphométrique des mamelles de chèvre de Cinq zones différentes de Nord-ouest de Notre wilaya. Au cours de ce travail, on a réalisé 10 mesures morphométriques. 8 caractères quantitatifs et 2 caractères qualitatifs. Au total 34 chèvres ont été mesurées (14 de la race Arbia, 6 de la race Saanen et 5 de la race Alpine, 8 croisée). Ces données une fois organisé sous forme de matrice on fait l'objet de nombreux testes statistiques effectué par plusieurs logiciels dans le but de caractériser cette population et de les comparé l'une par rapport à l'autre. Nous avons abouti à plusieurs déductions :

- Il existe un taux élevé de diversité génétique chez les races étudiées.
- Nous avons observé une corrélation positive entre certains traits étudiés qui peut être expliqué par l'influence d'un même groupe de gène sur ces caractères.

Donc vue que les conditions environnementales sont les mêmes et les pratiques d'élevage sont identiques, cette ressemblance ne peut être que le reflet d'une homogénéité dans cette population c'est-à-dire qu'il ya eu un croisement entre ces races, ou bien cette homogénéité est due au nombre inférieur des individus étudiés et cela ne permet pas de nous montrer s'il ya une vraie différence ou pas entre les ces populations. Notre objectif futur sera d'élargir notre étude dans d'autres wilayas pour pouvoir engager des plans de gestion et d'amélioration de cette ressource et réaliser une caractérisation complète du cheptel caprin algérien.

Enfin, il est nécessaire de créer un réseau qui regroupe les éleveurs et les acteurs importants d'investissement pour Améliore les produits et sous-produits de la chèvre dans le marché algérien.



REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ASSOCIATION POUR LA SAUVEGARDE ET L'ETUDE DES RACES DOMESTIQUES MENACEES, Puynormand - France)
- Livre: Atlas of Mammalian Chromosomes) page 269
- **Aimable S, 2014.** Contribution à l'étude des caractéristiques morphologiques des caprins au niveau de la première et les deuxièmes sections de la commune de Thomazeau, diplôme d'Ingénieur-Agronome.université d'état d'Haïti-(UEH).68p.
- **Aissaoui et Seddiki, 2019** Contribution à l'étude de la qualité physico chimique et transformation du lait de chèvre dans la région de l'Ouest Algérie, diplôme de master académique,université de Tlemcen.
- **Alaray V., Duteurtre G., & Faye B., 2011.** Elevage et sociétés : Les rôles multiples de
- **Alfred Muzzolini,1989.** L'art rupestre préhistorique des massifs centraux sahariens.
- Alice Hubert, Institut de l'Élevage,2018. **Typologie des mamelles chez la chèvre**
- **Atigui m, 2014.** Caracteristiques anatomo-physiologiques de la glande mammaire chez la chamelle en tunisie et son aptitude a la mecanisation de la traite. République française université europeenne de bretagne agrocampus ouest ecole doctorale : vie-agro- santé. Republique tunisienne université de carthage institut national agronomique de tunisie. 5p
- **BABO D., 2000.** Races ovines et caprines françaises. Edition France Agricole
- **Barbari L, 2019.** Evaluation de la productivité des races caprines importées dans la région de Djemorah (Biskra), mémoire de Master. Dép. des Sciences Agronomiques. Biskra.73p.
- **Benalia M., (1996).** Contribution A La Connaissance De L'élevage Caprin : Synthèse Bibliographique. Thèse Ing. Agr. (Tiaret), 72p.
- **Bengoumi M., Ameziane; El Hassani T., 2013.**Evolution and efficacy of transfer of technologies in small ruminant production systems in NorthAfrica.FAO-CIHEAM, p. 15-24.
- **Benyoub K, 2016.**Caractérisation morpho métrique, typologie de l'élevage caprin et étude physicochimique de son lait au niveau de la wilaya de Tlemcen, diplôme de master académique,université de Tlemcen.114p
- **Bey D., Laloui S., 2005.** Les teneurs en cuivre dans les piols et l'alimentation des chèvres dans la région d'El-Kantra (W. Biskra). Thèse Doc. Vét. (Batna), 60p.

- **Blaise J. (1999).** Séminaire de formation sur l'éthnologie des bovins, FAMV 32 p.
- **Clément V., Martin P., and Barillet F., 2006.** Elaboration of a total merit index combining dairy and udder type traits. In: Proc. 13èmes Rencontres Recherches Ruminants, Paris, France. Pp 209–212.
- **Danchin C, 2019.** Evaluation morphologique de la race caprine Provençale, Institut de l'Élevage - Association pour la sauvegarde de la Chèvre Provençale. 17p.
- **DEKKICHE Y, 1987.** Études des paramètres zootechniques d'une race caprine améliorée (Alpine) et deux populations locales (MAKATIA et ARBIA) en élevage intensif dans une zone steppique (Laghouat)
- **Delva L, 2000.** Étude des caractéristiques morphologiques des bovins dans la plaine d'Aquin. Mémoire FAMV. P 77.
- **Dictionnaire français-gaulois, La Différence, 2004**
- **Dossa L.H., Wollny C., Gaulty M., 2007.** Spatial variation in goat populations from Benin as revealed by multivariate analysis of morphological traits. Small Rumin. Res, 73, 150-159
- **F. A.O. 2015.** Données statistiques sur l'élevages
<http://faostat3.fao.org/browse/Q/QA/F>
- **F.A.O., 2016.** Food and Agricultural Organization.
- **FANTAZI K.2004.** Contribution à l'étude du polymorphisme génétique des caprins d'Algérie. Cas de la vallée d'Oued Righ (Touggourt). Thèse de Magister I.N.A. Alger
- **FeliachiK ,Abdelfettah M, Ouakli K, 2003.** Rapport National Sur les Ressources Génétiques Animales en Algérie, commission nationale AnGR.45p.
- **Geoffroy-Saint-Hilaire(1861).** Histoire naturelle des mammifères : avec des figures originales coloriées, dessinées d'après des animaux vivants
- **Gilbert. ,T 2002** l'élevages des chèvres Édition de vecchi S.A paris, 159p, 46
- **GOURINE. A ; (1989).** Étude comparative entre deux races caprines : Arabia et l'alpine suivant la reproduction et la production en système intensif à la ferme pilote Tadjemout Laghouat. Mémoire
- **Hafid, N. (2006).** L'influence de l'âge, de la saison et de l'état physiologique des Caprins sur certains paramètres sanguins. Mémoire de Magister. Université de Batna,101p.
- **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 d'ingénieur d'état en agronomie

- **Henri Reverdin.** *Jacques Louis Reverdin (1842-1929), Un chirurgien à l'aube d'une ère nouvelle* (compte-rendu)
 - **HOLMES PEGLER H.S.1966.** The book of goat. Ninth edition, The bazaar, Exchange and Mart, LTD, p255.
 - **Hulot Françoise** Lauvergne j.j 1969 ; les chromosomes des ruminantes Ann genet 10, 86-97
 - **JANSEN C., BURG K. van den. (2006)** : l'élevages de chevres. Le centre technique de coopération agricole.
 - **JANSEN C., BURG K. van den. (2006)** : l'élevages de chevres. Le centre technique de coopération agricole et rurale (CTA). Programme de radio rurale No 06/2, 2006, p7-8.
 - **JANSEN C., BURG K. van den.(2002)** : l'élevage de chevres dans les zones tropicales. Le centre
 - **Khelifi Y., 1997.** Les productions ovines et caprine dans les zones steppiques algériennes, Cihem options méditerranéennes, pp245-246.
 - **Khelifi, Y. (1999)** : Les productions ovines et caprines dans les zones steppiques Algériennes.
 - **Kouani. A, El Jamali. S et Talbi. M, 2007.** Analyse en composantes principales, P1
 - **Lahrech A, 2008.** Contribution à l'étude des paramètres biométriques, phénotypiques et de reproduction des chèvres « Makatia et Arbia » élevées en milieu steppique. Cas des localités : Zaafrane et Taâdmit (wilaya de Djelfa),Dép. de magister en agronomie pastorale entre universitaire zianeachour - djelfa.195p
 - **Langue française** Année 1971 9 pp. 123-128
- l'élevage dans les pays tropicaux .INRA, prodAnim, p 145-156
- **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
 - **Manallah I, 2012.** Caractérisation morphologique des caprins dans la région de Sétif.Diplôme de MAGISTERE, Université Ferhat Abbas–SETIF.107p.
 - **Mason I.L., 1984.** Goat evolution of domestical
 - **Miguel Ángel Sanz Franco, 2021** : DVM, spécialiste technique des petits ruminants, HIPRA Espagne.

- **Mwacharo J M, Okeyo A M, Kamande G K and Rege J E O.,2006. The Small East African shorthorn zebu cows in Kenya.** Linear body Measurements. Tropical Animal Health and Production, v.38, p.65-74
- **Pedro., 1952.** L'élevage en basse Kabylie. Rev. élevage et cult en Afrique du Nord,117p
- **Quittet E., (1977).** La Chèvre, Guide De L'éleveur. La Maison Rustique (Eds). Paris
- **Renée de CREMOUX,2018** MAMOVICAP-vers des outils innovants d'intervention et d'aide à la décision pour la maîtrise des mammites en élevage de petits ruminants laitiers.
- **Vanwarbeck O, 2008.** Caractérisation technico-économiques des élevages des chèvres laitières en région WALLONE, haute école de la province de liège, Bachelier en agronomie, option techniques et gestion agricole.118p.

II.4 Les sites web utilisés :

II.5

(www.fermiers.terredeschèvres.fr)

(<https://chevres-alpines.blog4ever.com/la-chevre-generalites>)

(www.alliance-elevage.com)

(<https://www.freepik.com>)

(<https://www.pinterest.com/pin/433190057901216558>)

(<https://chevres-alpines.blog4ever.com/la-chevre-generalites>)

(www.btanimaux.com)

(www.capgenes.com)

(www.chevre-poitevine.org)

(http://lecolebuissonniere.eu/chevre_pyrenees.html)

(www.dico-sciences-animales.cirad.fr)

(www.dreamstime.com)

(www.capgenes.com)

(<https://mrepaca.fr>)

(<http://alpacaandesfrance.wifeo.com>)

(<https://harrywesson.com>)

(<https://infoferme.com/>)

(<https://www.parc-auxois.fr/animal/chevre-syrienne>)

(<https://fr.pixers.be>)

(www.youtube.com/@agrecol6113)

(<http://www.mondecarte.com/amp/carte/Tlemcen-carte>)

(<https://fr.climate-data.org>)

(<https://www.climatsetvoyages.com>)

(<https://aboutsmallruminants.com>)

Résumé :

Une caractérisation morphologique de la population caprine locale, a été réalisée dans la région de Tlemcen. L'objectif de cette étude est la caractérisation morphométrique des mamelles de la population caprine de la wilaya de Tlemcen. En perspective d'une contribution d'une meilleure connaissance des ressources génétiques caprines, des mesures ont été réalisées au niveau de 34 chèvre repartis sur 5 zones dans la wilaya de Tlemcen. Cette étude porte sur 10 variables dont 8 sont des variables quantitatives et 02 variables qualitatives, les données recueillies ont été soumises à un ACP (analyse des composants principaux) et de coefficient de corrélation. Les résultats ont révélés qu'il n'y a pas une différence significative entre les races par rapport à l'ensemble des caractères morphométriques quantitatifs mesurés des mamelles des chèvres et que le taux de diversité de cette population étudiée est élevée.

Mots clés : Caprine, Race Alpine, Race Arbia, Race Sâanen, Mesure morphométrique, Mamelles.

Summary :

A morphological characterization of the local goat population was carried out in the region of Tlemcen. The objective of this study is the morphometric characterization of the goat population of the wilaya of Tlemcen. With a view to contributing to a better knowledge of goat genetic resources, measurements were carried out on 34 goats spread over 5 areas in the wilaya of Tlemcen. This study focuses on 10 variables, 8 of which are quantitative variables and 02 qualitative variables, the data collected were subjected to a PCA (principal component analysis) and correlation coefficient. The results revealed that there is no significant difference between breeds in relation to the overall measured quantitative morphometric traits of goat udders and that the diversity rate of this studied population is high.

Keywords: Goat, Alpine Breed, Arbia Breed, Sâanen Breed, Morphometric measurement, Udders

ملخص

تم إجراء توصيف مورفولوجي لتجمعات الماعز المحلية في منطقة تلمسان. الهدف من هذه الدراسة هو التوصيف المورفومتري لأعداد الماعز في ولاية تلمسان. وبغية المساهمة في تحسين المعرفة بالموارد الوراثية للماعز، أجريت قياسات على 34 ماعزا موزعة على 5 مناطق في ولاية تلمسان. تركزت هذه الدراسة على 10 متغيرات، 8 منها متغيرات كمية و 02 متغيرات نوعية، وقد خضعت البيانات التي تم جمعها لـ (PCA تحليل المكون الرئيسي) ومعامل الارتباط. كشفت النتائج أنه لا يوجد فرق كبير بين السلالات فيما يتعلق بالصفات المورفومترية الكمية المقاسة لضروع الماعز وأن معدل التنوع لهذه المجموعة المدروسة مرتفع.

الكلمات المفتاحية: الماعز، سلالة الألبين، سلالة العربية، سلالة الصانين، القياس المورفومتري، الضرع.