

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية



République Algérienne démocratique et Populaire  
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche  
scientifique

Université Ibn Khaldoun de Tiaret  
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie  
Département Nutrition et Technologie Agro-Alimentaire  
Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de Master Académique  
Domaine : " Sciences de la Nature et de la Vie "

Filière : "Sciences Agronomiques"  
Spécialité : "Production Animale"

**Thème :**

**Caractérisation morphologique des populations  
caprines dans la région de Tiaret**

Soutenu publiquement le : 29/09/2020

Présenté et soutenu publiquement par :

**EMBAREK Ahmed**  
**GUERGOUR Karima**  
**DIBA CHEHBA Nour El houda**

Devant les membres de jury :

|                                    |            |
|------------------------------------|------------|
| <b>Président : M. LOUACINI.B</b>   | <b>MCA</b> |
| <b>Examineur 1 : M. GUEMOUR.D</b>  | <b>Pr</b>  |
| <b>Examineur 2 : M. KOUADRIA.M</b> | <b>MCA</b> |
| <b>Encadrant : M. ACHIR.M</b>      | <b>MCB</b> |
| <b>Co- encadrant : M. TADJ.A</b>   | <b>MAA</b> |

**Année universitaire : 2019/2020**

## Résumé

L'élevage caprin est une ressource économique importante dans les zones rurales et difficiles du monde entier. En Algérie, une population de plus de 4 millions de chèvres est présente mais jusqu'à ces dernières années, la caractérisation génétique des différentes races indigènes n'était pas réalisée. Une description des traits morpho-biométriques a été réalisée pour établir les caractéristiques distinguant les populations caprines. Une analyse multi variée a été réalisée en considérant les caractères quantitatifs suivants : hauteur au garrot (HG), Longueur du corps (L Cp), longueur des oreilles (LO), Tour de poitrine (TP) et Hauteur au dos (HD) ... etc. et en plus des caractères qualitatifs comme la couleur du pelage (noir et blanc, noir, blanc, marron, marron et blanc), le type d'oreilles (trois niveaux : tombante, pédonculée et habillée).

Cette étude a révélé un grand polymorphisme des populations caprines locales pour les caractères quantitatifs et qualitatifs.

**Mots clés :** caprin, Algérie, caractérisation, quantitatifs, qualitatifs.

### ملخص

إن تربية الماعز حول العالم وخاصة في المناطق الريفية والصعبة تعتبر موردا اقتصاديا هاما ومنها الجزائر الذي يبلغ فيها تعداد الماعز أكثر من 4 ملايين رأس ماعز. وحتى وقتنا الحالي لم يتم توحيد السلالات المحلية. ولكن تم إجراء تصنيف للصفات المورفوبيو مترية لتحديد الخصائص المميزة لسلالات الماعز ف الجزائر. وتم إجراء تحليل لمختلف الخصائص الكمية التالي:

الارتفاع عند الكتفين (HG) وطول الجسم (Lcp) وطول الأذنين (LO) ومحيط الصدر (TP) والارتفاع في الخلف (HD).... إلخ. بالإضافة إلى الخصائص النوعية مثل لون الشعر (أسود وأبيض، أسود، أبيض، بني، بني وأبيض)، نوع الأذنين (ثلاثة مستويات: متدلّية، معنقة ومرتدية). كشفت هذه الدراسة عن تنوع قطعان الماعز المحلية من حيث الصفات الكمية والنوعية. **الكلمات المفتاحية:** ماعز، الجزائر، توصيف، كمّي، نوعي.

### Abstract :

Goat farming is an important economic resource in rural and difficult areas around the world. In Algeria, a population of more than 4 million goats is present but until recent years, the genetic characterization of the various native breeds was not carried out. A description of the morpho-biometric traits was carried out to establish the characteristics distinguishing the goat populations.

Hence, a multivariate analysis was carried out considering the following quantitative characteristics: height at the withers (HG), Length of the body (L Cp), length of the ears (LO), Chest circumference (TP) and Height at the back (HD)... etc. and in addition to qualitative characteristics such as coat color (black and white, black, white, brown, brown and white), the type of ears (three levels: drooping, pedunculated and dressed).

This study revealed a large polymorphism of local goat populations for both quantitative and qualitative traits.

**Key words:** goat, Algeria, characterization, quantitative, qualitative.

## Remerciements

C'est avec un immense plaisir que nous réservons ces lignes en signe de gratitude et de profonde reconnaissance à tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation et à l'aboutissement de ce modeste travail.

Avant tout, nous remercions " Allah " Le Tout Puissant pour nous avoir aidés nous avoir donné le courage et la force dans les moments les plus difficiles et les plus dures que nous avons traversés au cours de la réalisation de ce mémoire.

Nous aimerions adresser nos sincères remerciements à :

M. Achir Mohamed et M.Tadj.A pour avoir accepté d'encadrer notre travail, pour leur soutien et les laborieux conseils qu'il nous ont prodigués tout au long de cette recherche et pour tous les efforts qu'ils ont consenti pour la finalisation de notre mémoire.

Nous remercions vivement les membres du jury : M.Guemour.D et M.Kouadria.M pour avoir accepté d'évaluer ce travail et tout particulièrement M.Louacini.B.K pour ses encouragements.

Veillez accepter Monsieur le témoignage de notre gratitude et de notre profond respect.

Nous remercions tous nos enseignants pour nous avoir enseigné et pour nous avoir transmis leur savoir-faire : M. Ouanes.M et M. Benaïssa.T pour leur aide et leur précieuse aide.

## *Dédicaces*

*Je dédie ce mémoire*

*A mes chers parents ma mère ZINEB et mon père ABD EL KADER*

*Vous présentez pour moi le symbole de la bonté par excellence, la source de la tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager.*

*Je vous dois ce que je suis aujourd'hui et ce que je serai demain et je ferai toujours de mon mieux pour rester*

*Votre fierté et ne jamais vous décevoir.*

*A mes frères Maamar, Lakhdar, Toufik et leurs enfants et mes belles sœurs Fatima et Achwak.*

*Les mots ne suffisent guère pour exprimer l'attachement, l'amour et l'affection qui je porte pour vous. Je vous dédie ce travail avec tous mes vœux de bonheur, de santé et de réussite.*

*A toute la famille de Diba chehba*

*A mes camarades et mes amis tout particulièrement : guergour karima, Alouan basslimane Linda, Adib kawtar*

*A tous ceux que j'aime .*

*Houda*

*Dédicaces*

*Je dédie ce mémoire*

*A mes chers parents ma mère Aicha et mon père Mamer*

*Pour leur patience, leur amour, leur soutien, et leur encouragement.*

*A mes frères et leurs enfants et ma sœur et leur enfants*

*A toute la famille Guergoure*

*A mes amis et mes camarades*

*A tous ceux que j'aime.*

*Karima*

## *Dédicace*

*Aux plus chères personnes au monde, et à qui je dois tout ce que je suis et ce que j'ai réussi...*

*A Vous Mes Nobles Parents : Abi Abdelrahmane et Oumi Khira et ma deuxième mère Halima Qu'Allah vous protège et vous accorde une longue vie afin que je puisse vous rendre le fruit de tout ce que vous avez si généreusement et si affectueusement investi dans mon éducation et ma réussite !*

*A tous mes frères,*

*A mes oncles et mes tantes,*

*A mes cousins et cousines, particulièrement Mahdaoui Tamim*

*A toute ma famille Embarek et Benaouli et Rakida*

*A toutes mes amis, tout particulièrement : Benmedjadi Mohamed , Bekkar Khaled et Guerbazi Ikrame*

*A tous ceux qui me sont chers, en témoignage de ma profonde affection.*

*Hamada*

## Liste des abréviations :

**CR** : La couleur de la robe ;  
**DY** : Distance entre yeux ;  
**HG** : Hauteur au garrot ;  
**HD** : Hauteur au dos ;  
**HS** : Hauteur sacrum ;  
**L** : La longueur du tronc ;  
**LB** : Longueur du bassin ;  
**LC** : Longueur du cou ;  
**LC 2** : Longueur du cou ;  
**LCp** : Longueur du corps ;  
**LI** : Largeur aux ischions ;  
**LH** : Largeur aux hanches ;  
**LO** : Longueur des oreilles ;  
**LP** : Largeur de poitrine ;  
**LPI** : Longueur de poil ;  
**LQ** : Longueur de la queue ;  
**LT** : Longueur de la tête ;  
**LT 2** : Longueur de la tête ;  
**PC** : Présence des cornes ;  
**PF** : Profondeur du flanc ;  
**PP** : Profondeur de poitrine ;  
**PV** : Poids vif ;  
**TC** : Tour de la cuisse ;  
**TCA** : Tour du canon antérieur ;  
**TP** : Tour de poitrine ;  
**TS** : Tour spirale.

## Listes des figures :

|  |    |
|--|----|
| <b>Figure 01:</b> chèvre de la race Alpine.....  | 07 |
| <b>Figure 02 :</b> chèvre de la race Saane.....  | 08 |
| <b>Figure 03:</b> chèvre de la race poitevine.....   | 08 |
| <b>Figure 04:</b> chèvre de la race Maltaise.....  | 09 |
| <b>Figure 05:</b> chèvre de la race Murcie .....   | 10 |
| <b>Figure 06:</b> chèvre de la race Toggemburg .....   | 10 |
| <b>Figure 07:</b> chèvre de la race Angora.....  | 11 |
| <b>Figure 08:</b> chèvre de la race Cachemire .....  | 12 |
| <b>Figure 09:</b> chèvre de la race Nubienne .....   | 12 |
| <b>Figure 10:</b> chèvre de la race Arabia.....  | 13 |
| <b>Figure 11 :</b> chèvre de la race Makatia.....  | 14 |
| <b>Figure 12 :</b> chèvre de la race Kabyle .....  | 14 |
| <b>Figure 13 :</b> chèvre de la race M'zabit .....   | 15 |
| <b>Figure 14 :</b> Un ruban métrique.....  | 22 |
| <b>Figure 15 :</b> Une canne toise gradué .....  | 22 |
| <b>Figure 16 :</b> Les mensurations de (LT1), (LT2), (LC1), (LC2), (L), (TP), (T Cou),<br>(TA),(HD), (TC ),(LQ)..... | 24 |
| <b>Figure 17 :</b> Les mensurations de (PP), (TS), (HG), (Lcp), (PF), (HS).....                                      | 25 |
| <b>Figure 18 :</b> Les mensurations de (TCA), (LB), (LH).....  | 25 |
| <b>Figure19:</b> Les mensurations de (LO),(DY).....  | 26 |

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Résumé</b>                 |  |
| <b>Remerciements</b>          |  |
| <b>Dédicaces</b>              |  |
| <b>Liste des abréviations</b> |  |
| <b>Listes des figures</b>     |  |

## Table des matières

|  |    |
|--|----|
| Introduction.....                          | 1  |
| 1.Concepts théoriques .....                | 2  |
| 1.1 Notion de Systématique: .....          | 2  |
| 1.2 Notion de population:.....             | 2  |
| 1.3 Notion de race: .....                  | 2  |
| 1.4 Notion de l'espèce:.....               | 2  |
| 1.5 Notion de domestication: .....         | 3  |
| 1.6 Notion de diversité génétique: .....   | 3  |
| 1.7 Notion de variabilité génétique: ..... | 3  |
| 1.8 Caractérisation phénotypique:.....     | 3  |
| 2.Identité des caprins .....               | 4  |
| 2.1 L'origine des caprins :.....           | 4  |
| 2.2 Domestication de la chèvre :.....      | 4  |
| 3.Importance de L'élevage caprin .....     | 5  |
| 3.1 Dans le monde :.....                   | 5  |
| 3.2 En Algérie : .....                     | 5  |
| 4.Les principales races caprines.....      | 6  |
| 4.1 Dans le monde :.....                   | 6  |
| 4.1.1 La chèvre d'Europe:.....             | 6  |
| 4.1.1.2 La race Saanen .....               | 7  |
| 4.1.2 La chèvre d'Asie :.....              | 10 |
| 4.1.3 La chèvre d'Afrique : .....          | 12 |
| 4.2 En Algérie : .....                     | 12 |
| 4.2.1 Race Arabia : .....                  | 12 |
| 4.2.2 Race Makatia : .....                 | 13 |
| 4.2.3 Race Kabyle :.....                   | 14 |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 4.2.4 | Race M'zabit :.....                                 | 14 |
| 5.    | Méthode de caractérisation .....                    | 15 |
| 5.1   | Caractérisation phénotypique :.....                 | 15 |
| 5.2   | Caractérisation génétiques :.....                   | 18 |
| 5.1.1 | Le caryotype : .....                                | 18 |
| 1.    | Matériels et méthodes .....                         | 20 |
| 1.1   | Présentation générale de la wilaya de Tiaret :..... | 20 |
| 1.1.1 | Localisation :.....                                 | 20 |
| 1.1.2 | Relief :.....                                       | 20 |
| 1.1.3 | Le climat : .....                                   | 21 |
| 1.2   | Matériels :.....                                    | 21 |
| 1.3   | Mesures morpho métriques :.....                     | 23 |
| 2.    | Analyse des données collectées :.....               | 27 |
|       | Conclusion:.....                                    | 30 |
|       | Références bibliographiques.....                    | 31 |

## **Introduction**

L'espèce caprine s'avérant comme étant un élément promoteur au développement agricole et durable, elle a toujours eu un rôle important dans plusieurs pays du monde. Son élevage demeure donc principalement destiné à la production de la viande, du lait et du poil.

En outre, la viande de chèvre représente une source importante de protéines pour les pays en voie de développement et les caprins sont considérés comme partie intégrante des systèmes agricoles (Jan, 1991).

En Algérie le système d'élevage caprin demeure extensif il est surtout localisé dans les zones montagneuses, avec une production 248784 tonnes de lait (FAO, 2018), 18494 tonnes de la viande (FAO, 2013).

On aura noté que la production algérienne ne couvrant pas les besoins croissants de sa population, cette situation a poussé l'état à importer des chèvres performantes (la Saanen, l'Alpine...etc.), dont l'adaptation aux conditions d'élevage, notamment celles se rapportant à l'alimentation et à l'environnement s'est vouée à l'échec.

Dans ce sens, la connaissance du potentiel productif de nos populations caprines est insuffisante en termes de caractéristiques et de performances, notamment en ce qui concerne les points suivants : alimentation, résistance à certaines maladies, adversités climatiques, nutritionnelles, aptitudes des jeunes et performances reproductives mâles (Amazougrene, 2007).

Ainsi, le manque d'informations génétiques des caprins constitue un obstacle à la caractérisation des différents types des races locales, ce qui conduit à l'impossibilité du maintien de la diversité génétique et entrave l'amélioration de la productivité animale.

Dans ce contexte, et en vue d'acquérir une bonne connaissance de nos populations caprines, notre étude s'est fixé comme objectif la caractérisation morphologique des populations locales dans la région de Tiaret.

## **PARTIE 01**

### **Étude Bibliographique**

## **1. Concepts théoriques**

### **1.1 Notion de Systématique :**

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

### **1.2 Notion de population :**

Selon plusieurs auteurs, (Mininvieille, 1987; Lauvergne, 1988 ; Rochambeau, 1990 ; Machado et *al.*, 1992; Verrier et ses collaborateurs (2001) ;Aubineau et *al.*, 2002), ont compris que la population est l'ensemble d'individus d'une même espèce vivant dans un même territoire et se caractérise par l'absence de fragmentation en isolats génétiques et par une bigarrure résultant de l'accumulation de mutants à effet visible (en particulier des variantes de couleur de pelage), cette accumulation est due à un affaiblissement de la pression de sélection naturelle sous l'effet de l'action de l'homme.

### **1.3 Notion de race :**

Plusieurs auteurs, (Habault, 1974 ; Stansfield, 1975 ; Turton, 1974 ; Cox, 1982 ;Audiot, 1995; Pellegrini (1999);Maudetet Ilse (2001), ont défini la race par un groupe d'animaux domestiques présentant des caractéristiques externes définissables et identifiables, qui le distinguent d'autres groupes au sein de la même espèce. S'applique à des populations individualisées d'une même espèce ayant des caractères morphologiques et physiologiques héréditaires bien distincts des autres populations.

### **1.4 Notion de l'espèce :**

En 1985 pour Lachaise La notion de sous-espèce, représente des ensembles de populations dont les représentants sont parfaitement inter-fertiles potentiellement dans le sens de croisement qui occupent des aires géographiques disjointes et reconnaissables

entre elles par au moins un caractère (morphologique, chromatique, chromosomique, enzymatique ou physiologique propre à tout individu). Par ailleurs, (Mahamansani, 1986) faisait remarquer, l'espèce est un groupe naturel d'individus qui présente des caractères morphologiques, physiologiques assez semblables et qui sont susceptibles de s'accoupler et de donner des individus indéfiniment féconds entre eux et entre parents.

### **1.5 Notion de domestication :**

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

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

### **1.6 Notion de diversité génétique :**

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

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

### **1.7 Notion de variabilité génétique:**

Selon (Verrier et *al.*,2001), « la variabilité génétique peut être définie, en un locus donné, comme la diversité des allèles rencontrés et, à un ensemble de locus, comme la diversité des allèles et de leurs combinaisons. D'un autre côté, la variabilité phénotypique étant l'expression de la variabilité génétique (Lauvie, 2007).

### **1.8 Caractérisation phénotypique :**

Selon plusieurs auteurs, (Ouraghet *al.*, 2002 ; Rechambeauet *al.*,2003), Najari et *al.*, 2006; Boujenane et *al.*, 2006 ; Traore et *al.*,2006) ; ont montré que la caractérisation morphologique d'une population est basée sur le profilage des phénotypes et de

l'anatomie générale de l'animal, sur les caractères phénotypiques, comme la morphologie de la tête, et du corps, la coloration de la tête, des pattes et de la toison, l'absence ou la présence des cornes, la longueur et la hauteur du corps,.....etc. L'étude des caractères morphologiques des populations animales vise à connaître les races et la distinction entre elles 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.

## **2. Identité des caprins**

### **2.1 L'origine des caprins :**

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

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

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

### **2.2 Domestication de la chèvre :**

La chèvre est très probablement le premier ruminant à avoir été domestiqué (Mason, 1984). Selon Peters et *al* (1999) ; Zeder et Hesse (2000), la domestication des petits ruminants (chèvres et moutons) a été répertoriée il y a 9000 à 10000 ans dans les hauts plateaux Ouest de l'Iran.

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

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

La plupart des auteurs considèrent que la domestication a eu lieu dans le croissant fertile (Iran, Irak, Turquie et Palestine) qui est à l'origine de la civilisation agricole d'Europe occidentale (Harris, 1961 ; Higgs, 1976). En Algérie, les capridés représentés par *Capra hircus* furent introduits depuis le néolithique (Trouette, 1930 ; Esperandieu, 1975).

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

### **3. Importance de L'élevage caprin**

#### **3.1 Dans le monde :**

L'élevage de chèvre se pratique dans le monde pour trois grandes productions : viande, lait, et toison l'analyse de cet élevage illustre la diversité de ses formes techniques et sociales, mais aussi la grande aptitude des caprins à s'intégrer dans des schémas d'évolution diverses c'est un élevage d'une grande flexibilité biologique, technique et économique la majeure partie des 1045915764 Milliard de chèvres recensées dans le monde (FAO , 2018) est située dans les pays en voie de développement et exploitée pour la viande dans les pays occidentaux, en revanche, où le niveau de vie est plus élevée, une orientation laitière et fromagère se dégage, en Europe traditionnellement, plus récemment, en Amérique du Nord.

La viande de chèvre représente une source importante de protéine pour les pays en voie de développement et les caprins sont considérés comme partie intégrante des systèmes agricoles : en zone humide d'Afrique de l'Ouest, on compte 0.5 chèvre par habitant. Des races de chèvres bien implantées sont exploitées depuis des temps très reculés : en Asie, l'angora, le cachemire, et en Afrique les races nubiennes, marocaines, soudanais et sénégalaises (Jan, 1991).

#### **3.2 En Algérie :**

L'élevage des petits ruminants est fortement ancré dans l'esprit de l'éleveur nord-africain (Rondia, 2006).

En Algérie, le lait de chèvre représente une part négligeable dans la production nationale de lait. Bien que l'effectif caprin de races croisées ait doublé au bout de 20 ans (1998 – 2018), pour atteindre 4904254 têtes, la production de lait de chèvre a connu une faible progression en termes de quantité produite. Durant cette période, la quantité de lait produite est passée de 160000 à 248784 tonnes (FAO, 2018).

Le système d'élevage caprin demeure extensif. Il est surtout localisé dans les zones montagneuses. Cet élevage est considéré souvent comme activité secondaire qui assure une liquidité financière en cas de besoins (Jansen et van den Burg, 2004). Plusieurs tentatives de son développement ont été lancées auparavant, mais avec peu de succès (Mara, 1971). Avec une alimentation basée sur le pâturage, la productivité laitière des chèvres est toujours faible. Cela représente l'une des contraintes au développement d'une filière caprine laitière.

Etant appréciée comme viande rouge maigre, elle est très recherchée par les personnes atteintes de dyslipidémie ou à titre préventif contre l'obésité, le diabète de type 2 ou les troubles cardiovasculaires, en raison de sa faible teneur en graisse et sa richesse en muscles (Webb et al., 2005). Le lait de chèvre, avec sa haute valeur nutritive, est devenu dans certaines régions (Escareño et al., 2013), y compris la Kabylie, le succédané du lait de femme pour allaiter les bébés (Park, 2012 ; Sahraoui et al., 2016 ; Hocine et al., 2019).

## **4. Les principales races caprines**

### **4.1 Dans le monde :**

#### **4.1.1 La chèvre d'Europe :**

##### **4.1.1.1 La race Alpine :**

La chèvre alpine est de format de taille moyens. Elle est caractérisée par un poil ras. Tous les couleurs de robe existent .la robe la plus répandue est la « chamoise », avec pattes et raie dorsale noires. La tête est cornue ou motte, avec ou sans barbiche.

Le porte des oreilles est dressé, le front et le mufle sont large, le profil de la tête est concave. La mamelle est volumineuse, souple, avec de bonnes attaches avant et arrière. Originnaire des Alpes, la chèvre Alpine est la race la plus répandue en France. Elle représente environ 60% des animaux inscrits à Capri gène (Jan, 2005).



**Figure 01 : chèvre de la race Alpine (<https://encrypted-tbn0.gstatic.com>)**

#### **4.1.1.2 La race Saanen :**

La chèvre Saanen est un animal à fort développement, possédant une bonne charpente osseuse. La robe est uniformément blanche, le poil est ras, la tête, avec ou sans cornes, avec ou sans barbiche, comporte un fort large et plat. Le mufle est large, les oreilles sont portées à l'horizontale ou légèrement dressées. La mamelle, très large à sa partie supérieure, est globuleuse.

Relativement moins répandue en France que L'alpin, quoique largement exploitée à l'étranger, la Saanen, qui représente environ 40% des effectifs des Caprigène, se rencontre dans toutes les régions. Toutefois, les implantations les plus importantes se situent dans le Sud-Est du pays (Jan, 2005).



**Figure 02 : chèvre de la race Saanen(<https://encrypted-tbn0.gstatic.com>)**

#### **4.1.1.3 La race Poitevine :**

C'est une chèvre de format moyen et d'aspect longiligne. La robe est de couleur brune plus ou moins foncée allant jusqu'au noir, le bas des membres et le dessous de la queue comportant du blanc. Les poils sont courts sur la tête et l'encolure. Ils sont par contre longs sur le dos et les cuisses. La tête est triangulaire, avec ou sans cornes, avec ou sans barbiche. La face est noire avec deux raies blanches sur le chanfrein. Considérée comme rustique produisant un lait particulièrement apte à la transformation fromagère, ses performances de production, tout en moyenne inférieures à celles de l'Alpine et de la Saanen, peuvent être considérées comme satisfaisantes (Jean, 2005).



**Figure 03 : chèvre de la race poitevine(<https://www.google.com>)**

#### **4.1.1.4 La race Maltaise :**

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

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



**Figure 04 : chèvre de la race Maltaise(<https://www.google.com>)**

#### **4.1.1.5 La race Murcie :**

Originnaire de la province du Murcie. Elle se caractérise par une tête fine, les oreilles portées horizontalement, cornes rares, l'encolure longue, le corps est long arrondi à poils ras t sur le corps et les membres, la robe est acajou variant de l'alezan au brulé parfois noire, c'est un animal rustique, mais ses qualités laitières sont développées (Dekkiche, 1987).



**Figure 05 : chèvre de la race Murcie(<https://www.google.com>)**

#### **4.1.1.6 La race Toggenburg :**

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

Sa robe est brune claire portent deux bandes grisâtres sur les joues, l'extrémité du nez est grise ainsi que le poil des jambes jusqu'aux genoux et au bord des oreilles. La hauteur au garrot est en moyenne de 75 à 83cm pour les mâles, et 70 à 80cm pour les femelles, le poids vif moyen adulte atteint 63kg pour les mâles, et 45kg pour les femelles.

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



**Figure 06 : chèvre de la race Toggenburg(<https://www.google.com>)**

#### **4.1.2 La chèvre d'Asie :**

##### **4.1.2.1 La race Angora :**

Les chèvres Angora sont élevées essentiellement pour leur toison, le mohair, qui permet de fabriquer des fils à tricoter ou des tissus de grande qualité (légèreté, isolation thermique).

Depuis dix ans, l'élevage de ces chèvres a connu en France un développement important, puisque nous comptons environ 150 élevage, produisant 30 tonnes de mohair par an. Animale de petite taille, 60 à 65 cm au garrot, de conformation plutôt trapue, la chèvre Angora est nettement légère que les races laitières françaises (30 à 60 kg pour les chèvres, et 50 à 70 pour les boucs).

Elle a la réputation d'être rustique, facile à élever son comportement alimentaire lui permet d'utiliser des végétaux parfois délaissés par les ovins, les bovins ou d'autres herbivores (Jan, 2005).



**Figure 07 : chèvre de la race Angora(<https://www.google.com>)**

#### **4.1.2.2 La race Cachemire :**

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



**Figure 08: chèvre de la race Cachemire(<https://www.google.com>)**

### **4.1.3 La chèvre d'Afrique :**

#### **4.1.3.1 La race Nubienne :**

Qui se caractérise par une taille moyenne (60 à 70 cm), une tête étroite, avec des oreilles longues, larges, et pendantes, la robe est à poil court, de couleur roux plus au moins foncé, la plus connue des chèvres africaines est la race Nubienne (Fantazi, 2004).



**Figure 09 : chèvre de la race Nubienne(<https://www.google.com>)**

## **4.2 En Algérie :**

### **4.2.1 Race Arabia :**

Selon (Kamel, 2003) C'est la population la plus dominante, appartient de la race Nubienne elle se localise surtout dans les hauts plateaux, les zones steppiques et semi-steppiques, elle se caractérise par différentes couleurs (noire, grise, marron) à poil long de 12-15 cm, elle est de taille basse de 50-70 cm, une tête cornée et des oreilles longue, large et pendante, avec une production laitière au moyen de 1.5 litre par jours.



**Figure 10 : chèvre de la race Arabia (Rapport National sur les Ressources Génétiques Animales : Algérie)**

#### **4.2.2 Race Makatia :**

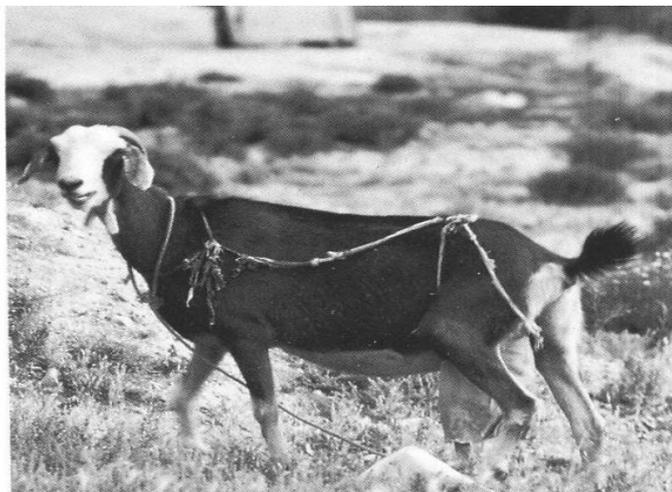
Est localisée dans les hauts plateaux et la région Nord de l'Algérie. C'est une race de grande taille et de couleur variée, elle est utilisée principalement pour la production de lait et de viande et spécialement pour la peau et le cuir (Kamel, 2003).



**Figure 11 : chèvre de la race Makatia (Rapport National sur les Ressources Génétiques Animales: Algérie)**

#### **4.2.3 Race Kabyle :**

Originnaire des monts de Kabylie des Aurès et du Dahra c'est une chèvre autochtone. Elle est de petite taille, Son poil est long de couleur généralement brun foncé, parfois noir, la tête est courbée, est surmontée de cornes (Kamel, 2003).



**Figure 12 : chèvre de la race Kabyle (<https://www.google.com>)**

#### **4.2.4 Race M'zabit :**

Chèvre principalement laitière, appelée également Touggourt, cette chèvre est originaire de M'tlili dans la région de Ghardaïa. Elle peut toutefois se trouver dans toute la partie septentrionale du Sahara. L'effectif total est de 607 500 têtes avec 395 000 femelles reproductrices et 30 400 mâles reproducteurs. Cette race représente 22.5% du total des chèvres dans le pays. L'animal est de taille moyenne (65 cm), son corps allongé, droit et rectiligne, sa tête est fine et cornée, alors que sa robe présente trois couleurs : le chamois dominant, le blanc et le noir (Kamel, 2003).



**Figure 13 : chèvre de la race M'zabit (<https://www.google.com>)**

## **5. Méthode de caractérisation**

### **5.1 Caractérisation phénotypique :**

La caractérisation morphologique est basée sur deux types de caractères quantitatifs et qualitatifs, sont présentent dans les deux tableaux suivants.

**Tableau 01 : Variables qualitatives selon FAO, 2013.**

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Sexe                               | Femelle, mâle, castré                            |
| Âge estimé ou catégorie de denture |  |
| Motif de la robe                   | Unie, panachures/ pie, moucheté (petites taches) |
| Couleur de la robe                 | Noir, rouge foncé, rouge clair, fauve, gris      |
| Couleur de la peau                 |  |
| Type de fibre                      | mohair/angora, cachemire                         |
| Longueur du poil                   | moyen (1-2mm); long (>2mm)                       |

|  |  |
|--|--|
| Présence de cornes (au niveau du troupeau ; séparément pour les mâles et les femelles)     | Pourcentage d'animaux sans corne, pourcentage d'animaux avec cornes  |
| Forme de la corne  | Partielle, droite, courbe, en spirale, en tire-bouchon   |
| Orientation de la corne (au niveau du troupeau; séparément pour les mâles et les femelles) | Latérale, oblique vers le haut, en arrière (indiquer également si l'animal n'a pas de cornes, si les cornes sont flottantes, ou si les cornes sont juste des moignons) |
| Orientation de l'oreille   | Dressée, semi-pendante, pendante, horizontale  |
| Profil facial (tête)   | Droit, concave, convexe, ultra-convexe   |
| Collerette   | Absente, présente  |
| Type de queue  | Fine, avec une croupe grasse, épaisse à la base, grasse  |
| Forme de la queue  | Cylindrique et droite, cylindrique avec l'extrémité recourbée vers le haut, bilobée sans appendice, large sans lobe  |
| Profil de la ligne du dos  | Droit, descend vers la croupe, descend à partir du garrot, creusé (incurvé)  |
| Profil de la croupe  | Plat, pentu, pointu  |

**Tableau 02 : Variable quantitative selon FAO, 2013.**

|  |  |
|--|--|
| Poids vif (si une balance ou un pont-bascule est disponible) |  |
|--|--|

| en spécifiant l'âge  |                                     |      |         |
|--|-------------------------------------|------|---------|
| Taille du corps chez les mâles et les femelles adultes (à 0,5 cm près) |                                     | Mâle | Femelle |
|  | Longueur du corps                   |      |         |
|  | Hauteur au garrot                   |      |         |
|  | Tour de poitrine                    |      |         |
|  | Profondeur de poitrine              |      |         |
|  | Ecart entre les pointes des épaules |      |         |
|  | Longueur de la croupe               |      |         |
|  | Largeur de la croupe                |      |         |
|  | Longueur de la tête                 |      |         |
|  | Largeur de la tête                  |      |         |
|  | Tour du canon                       |      |         |
|  | Longueur de la corne                |      |         |
|  | Longueur de l'oreille               |      |         |
|  | Longueur de la queue                |      |         |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | Longueur du poil (sur la ligne du dos, sur la croupe) |  |  |
|--|---|--|--|

## 5.2 Caractérisation génétiques :

### 5.2.1 Le caryotype :

Le caryotype consiste en l'étude des chromosomes. Les chromosomes ne sont visibles que dans les cellules en division, au stade métaphasique, dont Chaque chromosome est constitué de deux chromatides sœurs reliées par le centromère ou constriction primaire qui définit un bras court (p) et un bras long (q). La taille du chromosome, la position Centrométrique et les différentes bandes permettent son identification. Le caryotype normal comporte 46 chromosomes identiques 2 à 2, répartis en 22 paires d'autosomes numérotés de 1 à 22 par ordre de taille décroissante et une paire de chromosomes sexuels (gonosomes) XY chez l'homme et XX chez la femme. La formule chromosomique s'écrit : nombre de chromosomes, formule gonosomique, anomalie chromosomique éventuelle, soit pour un sujet normal : 46, XY ou 46, XXS (Shizuyaet *al.*,1992).

**PARTIE 02**  
**ETUDE EXPERIMENTAL**

## **1. Matériels et méthodes :**

### **1.1 Présentation générale de la wilaya de Tiaret :**

#### **1.1.1 Relief :**

Le relief qui est hétérogène, est matérialisé par :

- Une zone de montage au Nord ;
- Des hautes plaines au Centre ;
- Des espaces semi-arides au Sud (68,44%).

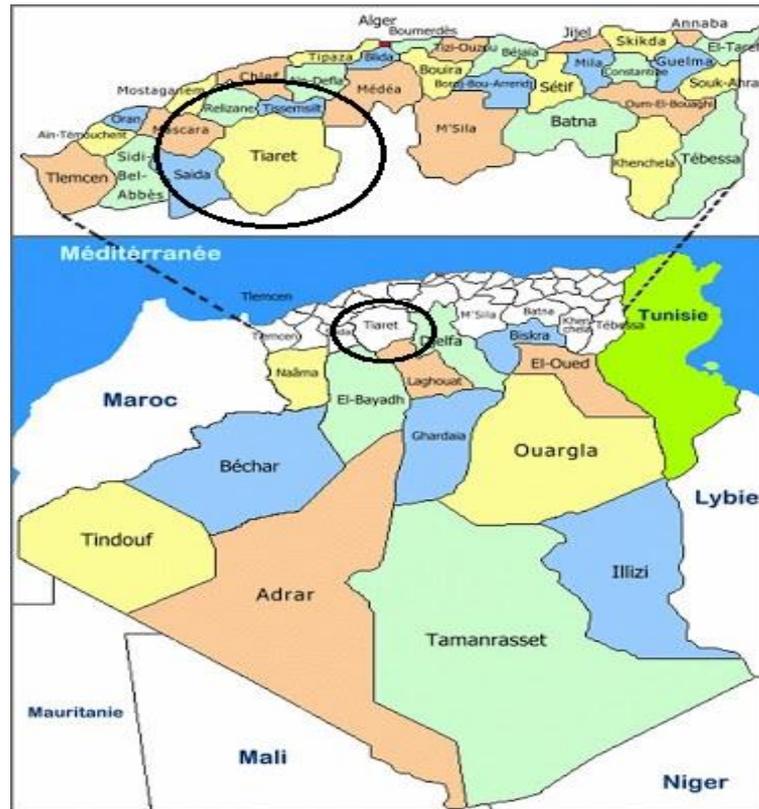
Le relief qui est hétérogène, est matérialisé par : une zone de montage au Nord ; des hautes plaines au Centre ; des espaces semi-arides au Sud (68,44%). La wilaya recèle d'importantes potentialités naturelles et notamment 1.609.900 Ha de terres agricoles, 142.966 Ha de zones steppiques et d'une zone forestière de 142.422 Ha. La superficie agricole totale est réparties à raison de 704.596 Ha agricoles utiles dont 14.561 Ha en irrigué et un million d'hectares en steppe, parcours, alfa et forêts. Elle est dominée par le système « céréales-élevage » dont l'intégration constitue l'essentiel de la production agricole et de la croissance économique.

#### **1.1.2 Localisation :**

Tiaret est une wilaya algérienne située à l'ouest du pays dans la région des hauts plateaux. C'est une région à vocation agro-pastorale. Couvre une superficie de 20399,10 km<sup>2</sup>, elle s'étend sur une partie de l'Atlas tellien au nord et sur les hauts plateaux au centre et au sud.

La wilaya de Tiaret est située à l'ouest de l'Algérie, elle est délimitée :

- au nord, par les wilayas de Tissemsilt et de Relizane ;
- au sud, par les wilayas de Laghouat et de ElBayadh ;
- à l'ouest, par les wilayas de Mascara et de Saida ;
- à l'est, par la Wilaya de Djelfa.

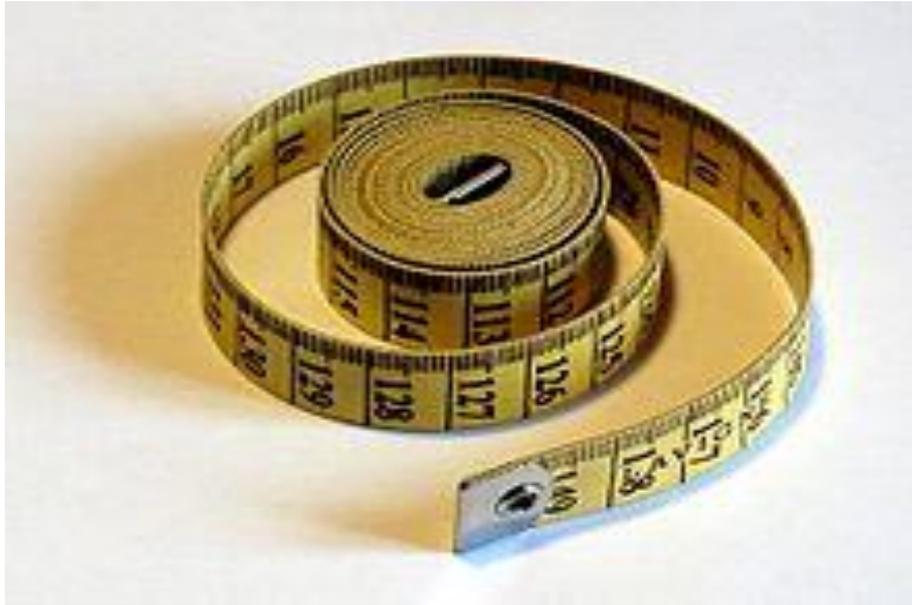


**Carte 01 : Localisation de la wilaya de Tiaret(<https://lh3.googleusercontent.com>)**

### 1.1.3 Le climat :

La wilaya de Tiaret se trouve à 1150 m d'altitude, son climat se caractérise par 02 périodes à savoir : un hiver rigoureux et un été chaud et sec avec une température moyenne de 37,2°C. Un été chaud et sec avec une température moyenne de 24°C. En période normale la wilaya de Tiaret reçoit 300 à 400 mm de pluies par an, avec une fluctuation saisonnière de la pluviométrie allant de 157 mm en hiver à 31 mm en été. Elle appartient à l'étage bioclimatique semi-aride inférieur à hiver frais où le climat est du type méditerranéen. Matériels :

- Un ruban métrique gradué en centimètres ;
- Une canne toise gradué en centimètres (portée maximum : 100 cm) pour la mesure des hauteurs, et des longueurs ;
- Un bloc note ;
- Un appareil photographique pour obtenir des photos ;
- Une balance pour mesurer le poids vif.



**Figure 14 :** Un ruban métrique(<https://www.google.com>)



**Figure 15 :** Une canne toise gradué(<https://www.google.com>)

## 1.2 Mesures morpho métriques :

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

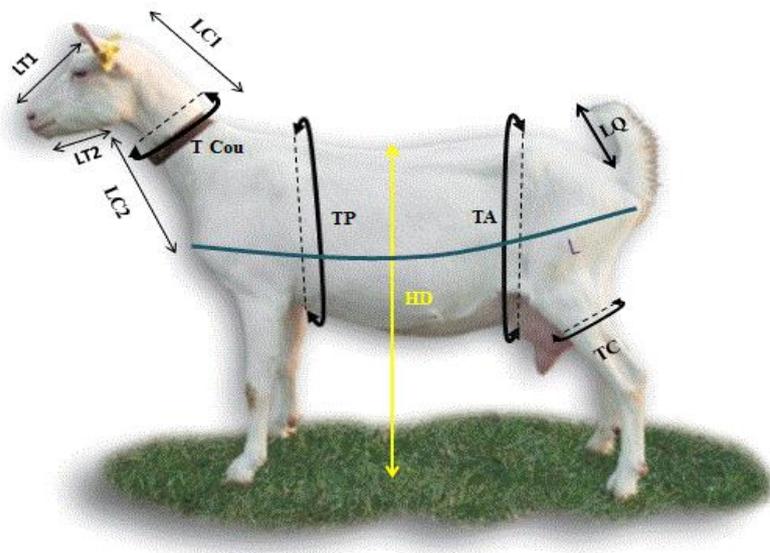
Le principe de mensurations est comme suit :

- Longueur de la tête (LT1) : Distance entre la nuque et le bout de nez ;
- Longueur de la tête (LT2) : Distance entre le bout de nez et la gorge
- Longueur des oreilles (LO) : Mesurée de la base à l'extrémité inférieure ;
- Longueur du cou (LC1) : Distance entre la gorge et l'angle d'épaule ;
- Longueur du cou (LC2) : Distance entre l'extrémité du thorax et la gorge
- La longueur du tronc (L) : qui se prend de la pointe de l'épaule à la pointe de la fesse.
- Longueur du corps (L Cp) : Distance entre la pointe de l'épaule et la pointe de la fesse ;
- Longueur du bassin (LB) : Distance entre les pointes des hanches et les pointes des fesses ;
- Largeur aux hanches (LH) : Distance entre les deux pointes des hanches ;
- Largeur aux ischions (LI) : Distance entre les pointes des fesses ;
- Tour de poitrine (TP) : Mesure passant verticalement en arrière du garrot et au niveau du passage de sangle ;
- Tour de cou (T Cou) : c'est la circonférence du cou dans ça partie médiane
- Tour abdominale (TA) : Mesure passant verticalement en arrière du sacrum et au niveau de la mamelle ;
- Largeur de poitrine (LP) : En passant le ruban métrique en arrière du garrot au passage des sangles ;
- Profondeur de poitrine (PP) : Estimé au passage de sangle à l'arrière de pattes antérieures ;
- Hauteur au garrot (HG) : Distance du sommet du garrot au sol,

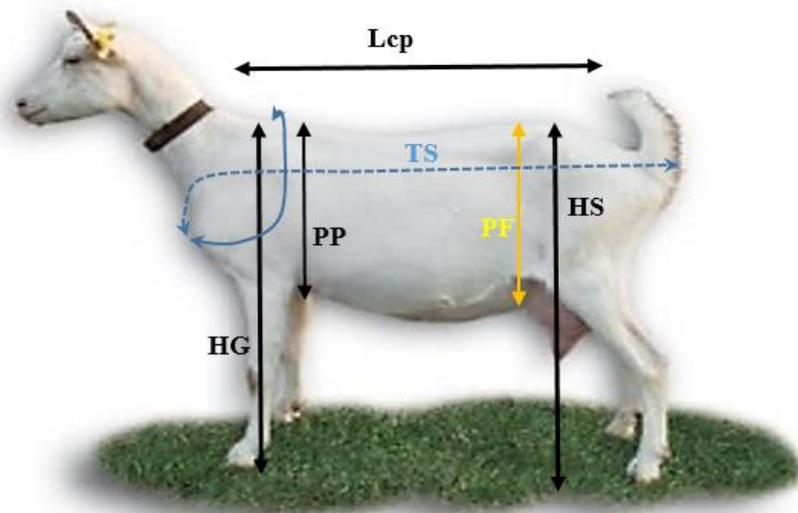
C'est le paramètre le plus fréquemment cité pour se rendre compte du format des animaux (Laoun, 2007)

- Hauteur au dos (HD) : Distance du milieu du dos au sol ;
- Hauteur sacrum (HS) : Distance de la croupe au sol ;

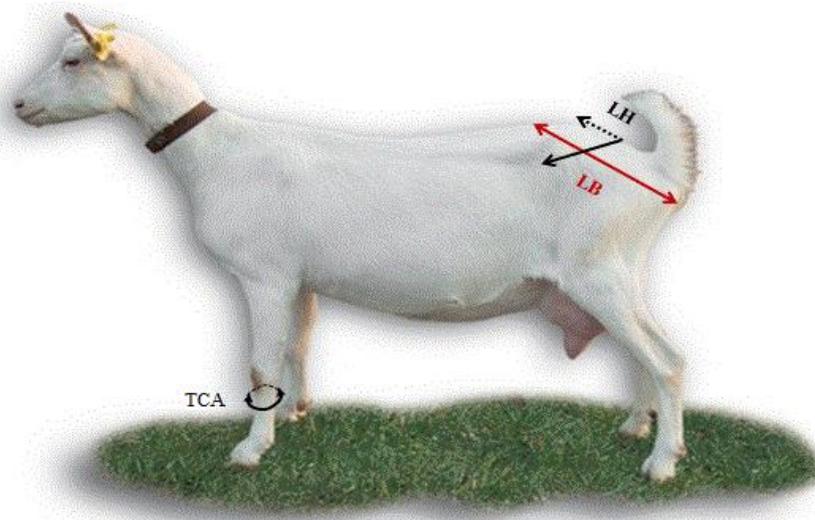
- Profondeur du flanc (PF) : Mesurée au plus profond de l'animal ou estimée au flanc (de la pointe des hanches au grasset) ;
- Longueur de poil (LPI) : est faite au niveau de la ligne du dos de la racine à l'extrémité ;
- Tour du canon antérieur (TCA) : Circonférence du canon à un travers de main au-dessous de la partie inférieure de l'articulation du genou ;
- Tour de la cuisse (TC) : c'est la circonférence de la cuisse dans ça partie médiane ;
- Tour spirale (TS) : Distance entre l'angle d'épaule et la queue ;
- Longueur de la queue (LQ) : Distance entre le point d'attachement de la queue jusqu'à l'extrémité ;
- Distance entre yeux (DY) ;
- (CR) : La couleur de la robe ;
- (PV) : Poids vif ;
- (PC) : Présence des cornes.



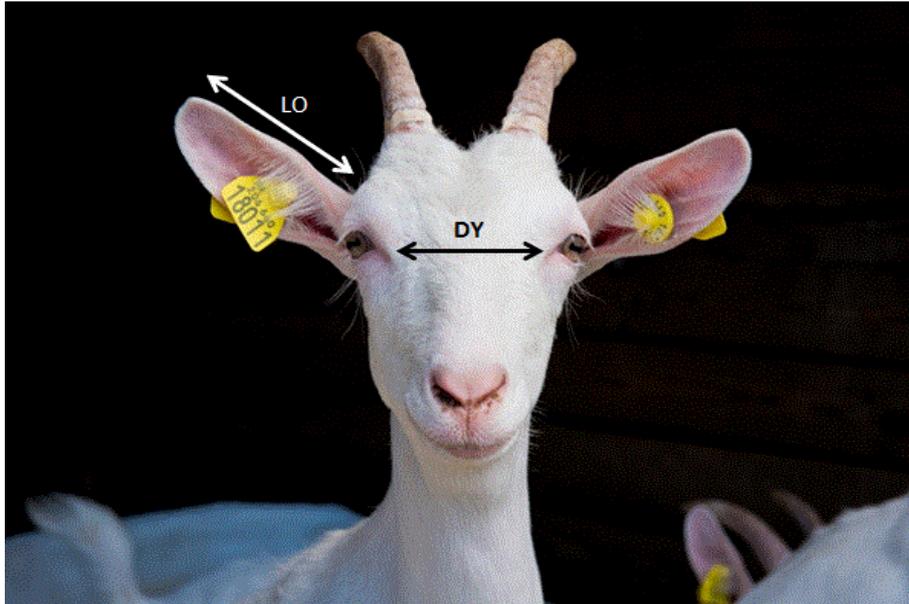
**Figure 16 : Les mensurations de (LT1), (LT2), (LC1), (LC2), (L), (TP), (T Cou), (TA), (HD), (TC), (LQ).**



**Figure 17 : Les mensurations de (PP), (TS), (HG), (Lcp), (PF), (HS).**



**Figure 18 : Les mensurations de (TCA), (LB), (LH).**



**Figure 19 : Les mensurations de (LO), (DY).**

## **2. Analyse des données collectées :**

La caractérisation phénotypique d'une race en général est une étape primordiale et s'avère indispensable à son amélioration génétique.

Les populations caprines en Algérie nonobstant leur effectif, leur répartition et leur importance économique n'ont pas fait l'objet de beaucoup de travaux de caractérisation phénotypique ou génotypique. Ce travail est une contribution pour la caractérisation des populations caprines dans la région de Tiaret.

En l'occurrence, plusieurs travaux réalisés sur la caractérisation phénotypique chez l'espèce caprine en Algérie ont montré qu'il existe une grande variabilité entre les populations existantes. Cette variabilité touche aussi bien les caractères quantitatifs que qualitatifs.

Ainsi, les travaux de Sahi (2018), portant sur les mensurations corporelles des caprins dans le Nord-est Algérien ont montré une diversité pour les caractères quantitatifs étudiés chez les deux sexes dans 4 régions (Souk Ahras, El-Tarf, Guelma et Jijel).

En l'occurrence la HG a affiché une moyenne de 69.4cm chez le mâle et 66.3 cm chez la femelle. En plus, les travaux de Aissaoui en 2019, dans la région de Biskra, sur la caractérisation morphologique des caprins du Sud-est de l'Algérie a montré que la HG est de 82.24cm pour le mâle et de 76.14cm pour la femelle.

Par ailleurs, les études de Loubna et Chehema (2018) sur la population Arabia ont trouvé que la HG est de 71.86cm pour le mâle et de 73.81 cm pour la femelle, alors que pour la population dite Makhatia des longueurs de HG de l'ordre de 67.34cm et 67.76cm ont été enregistrées respectivement pour le mâle et la femelle.

D'un autre côté, une recherche de Sahi (2018) a révélé qu'il existe une variabilité pour le caractère HS : des longueurs de 72.5 cm et de 70cm ont été respectivement notées pour le mâle et pour la femelle. Et para porte Aissaoui (2019) le caractère du HS il est varié selon le sexe, pour le mâle 84.12cm et pour la femelle 78.15cm.

De même les mesures morpho métriques pour le même caractère HS effectuées par Loubna et Chehema (2018) chez des sujets de la population Arabia et Makhatia ont montré l'existence d'une variabilité pour ce phénotype : les mâles ont des valeurs de HS de 77.42cm alors que celles de la femelle sont de 74.6cm. Les mêmes auteurs ont

montré que la population Makhatia présente une variabilité pour ce caractère. Ainsi des valeurs respectives de 69.47cm et 70.42cm pour le mâle et la femelle ont été notées.

Sur un autre plan, Un autre caractère a fait l'objet de mesures morpho métriques par Sahi (2018), dans ses travaux sur la caractérisation des races caprines dans le Nord-est algérien et qui ont a montré que la longueur du TP chez le mâle 72.8 cm et 71.3 cm chez la femelle.

Par ailleurs, les résultats d'Aissaoui (2019) ont aussi révélé que la variable TP chez le mâle 88.5cm et pour la femelle 80.55cm.

Dans le même caractère morpho métrique TP effectuées par Loubna et Chehma (2018) Les sujets de la population Arabia ont laissé voir des valeurs de 82.47cm pour le mâle ; et 79.24cm pour la femelle. Alors que chez la race Makhatia ce caractère affiche des valeurs de 73.76 cm et 75.03 cm respectivement pour le mâle et la femelle.

Dans le même contexte l'auteur a montré que le phénotype TA mesuré chez les mêmes populations présente une certaine variabilité, des valeurs de 86.42 cm et 86.05cm pour la population Arabia et de 76.29cm et de 81.2 cm chez la population Makhatia respectivement pour les mâles et les femelles.

Dans des travaux visant à caractériser les populations caprines locales dans Nord-est algérien, des mesures morpho métriques pour les caractères LH, LI, LB, ont été effectuées par Sahi (2018) sont respectivement 18.6cm pour le mâle ; 17.3cm pour la femelle ,13.2cm chez le mâle ; la femelle a 11.8cm, 22.0cm pour le mâle ; 21.4±2.5 cm pour la femelle, 77.7cm pour le mâle. Et selon Aissaoui (2019) les caractères LH, LI, LB, ont été enregistrées par ordre 17.35cm pour le mâle ;16.09cm pour la femelle ; 13.86cm pour le mâle ;12.87cm pour la femelle ; 27.37cm pour le mâle ; 24.72cm pour la femelle.

D'un autre côté les travaux de caractérisation de la variabilité phénotypique chez les populations caprines locales a concerné aussi les caractères qualitatifs. Loubna et Chehma (2018) ont montré que la couleur de la robe de la population Arabia varie du noir au noir et blanc. D'après les résultats trouvés par ces auteurs 36% des mâles sont de couleur noire et 38% des femelles ont des robes blanches.

En outre, Sahi et al (2018), remarquent que dans un effectif de 29 caprins sont de couleurs blanches, la robe fauve représente 17.5% de la population étudiée, 30.7% sont noires, 5.5% sont grises ; 54 ont une robe pie rouge de 11.4% ; 127 d'effectifs sont pie noires de 26.9%, les autres couleurs représentent de très faible pourcentage 1.70%.

Les travaux Loubna et Chehma en 2018 ont montré que le caractère "présence de pendeloques" est variable lui aussi chez les deux sexes et aussi d'une population caprine à une autre ; chez la population Arabia 81% des mâles ne possèdent pas de pendeloques et ils sont carrément absents chez les femelles alors que chez la population globale où l'on note la race Makhatia avec un pourcentage de 87% dont 82.35 % de mâle et 82% de femelle ne manifestant pas de pendeloques. Alors que selon Sahi, sur un effectif de 240 caprins, on aura noté que 49,1 % de cette échantillon présente les pendeloques ; ces derniers étant donc absents avec un taux de 50.8%.

Et par ailleurs le caractère qualitatif « port des oreilles », selon Loubna et Chehma (2018) a montré que 96% des mâles et 85% des femelles ont des oreilles tombantes, la population Makhatia se caractérise par des oreilles demi-horizontales de 52% pour le mâle; 22% des femelles ont des oreilles horizontales comparativement aux travaux effectués par Sahi (2018) qui ont révélé que 23% des 109 caprins étudiés ont des oreilles dressées ; alors que 76% de 363 caprins ont des oreilles tombantes.

## Conclusion

Les populations de chèvres algériennes sont probablement très polymorphes pour un large éventail de caractéristiques (par exemple, la taille, la longueur des poils et des oreilles et la couleur de la robe). L'élevage caprin dans différentes régions est généralement associé à l'élevage mixte d'autres espèces d'élevage simultanément (moutons, poulets et lapins par exemple). Par rapport à la littérature, nous avons observé une grande diversité de certains caractères visibles tels que la couleur et le type du poil. Cela est dû au mélange incontrôlé entre les races locales en plus des races importées (maltais, saanen, alpin). La race Naine de Kabylie est la plus ancienne qui a subi des changements majeurs avant l'introduction de la race Arbia, qui reste plus stable. Dans notre étude, nous avons montré les changements et un grand polymorphisme de nos populations caprines. La notion de race tend à disparaître, ce qui nous oblige à redoubler d'efforts pour caractériser et identifier ce patrimoine et utiliser la biotechnologie et / ou la génomique pour faciliter cette tâche et confirmer l'appartenance à ces races étudiées.

Après toutes les études que les chercheurs ont menées, nous concluons que L'Algérie a une biodiversité animale de cheptel caprin, mais elle n'est pas encore standardisée.

## Références bibliographiques

1. **Alderson L., 1992.**The categorisation of types and breeds of cattle in Europe. Arch. Zootec., vol 41, pp 325-334.
2. **Aissaoui Maroua., Kahramen Deghnouche., Hassina Hafida Boukhalfa.,2019.** Caractérisation morphologique des caprins d'une région aride du Sud-Est
3. **Amazougrene S., 2007.** Etude des performances zootechniques et caractérisation des populations et races caprines en région saharienne.IN.R.A.
4. **Aubineau M., Bermond A., Bougler J., Ney B., Roger-estrade J., 2002.**Larousseagricole.
5. **Audiot A., 1995.** Races d'hier pour l'élevage de demain, Ed INRA, Paris 230p.
6. **BABO D., 2000.** Races ovines et caprines françaises. Edition France Agricole, 1<sup>ère</sup>édition, p :249-302.
7. **Boujenane I., Ouragh L., Benlamlih S., Aarab B., Miftahjetoumrhar H., 2006.** Polymorphisme biochimique chez les races ovines locales marocaines. Séminaire sur les biotechnologies appliquées en agriculture et en industries agro-alimentaires, 04 Avril 2006, Rabat, Maroc.
8. **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.
9. **Carter A. H., Cox E.H., 1982.**Sheep breeds in new zealand, in :wickham g. a. ; mc donalds m. f. Sheep production, 1982, 1, p 11-38.
10. **Danchinburge C., 2002.** Les races locales caprines institut d'élevage.

11. **De rechambeau H., Verrier E., Bidamel J.P., Maignel L., Labroue F., Tribout T., Palthier T., Astruc J., Barille S., Chapui H., 2003.** Mise en place de procédures de suivi de variabilité génétique des populations animales domestiques sélectionnées et établissement de guides de gestion : Application aux ovins laitiers et aux porcs, les actes du BRG, 17-34.
12. **DEKKICHE Y., 1987.** Etudes des paramètres zootechniques d'une race caprine améliorée (Alpine) et deux populations locales (MAKATIA et ARBIA) en élevage intensif dans une zone steppique (Laghout). Thèse. Ing. Agro; INA. El Harrach.
13. **Denis B., 2000.** La chèvre un animal à découvrir. Conf, Inter. On Goats n°7. INRA France, Tours, pp1009-1011.
14. **Epstein H., 1971.** The origin of the domestic mammals of Africa. Africanapubl. corp. (eds). Londres. Pp2-719.
15. **Esperandieu., 1975.** Art animalier dans l'Afrique antique, Imprimerie Officiel 7 et 9, Rue Toller Alger, pp 10-12.
16. **Escareño L., Salinas-Gonzalez H., Wurzinger M., Iñiguez L., Sölkner J., MezaHerrera C., 2013.** Dairy goat production systems. Status quo, perspectives and challenges. Trop. Anim. HealthProd., 45: 17-34, doi: 10.1007/s11250-012-0246-6.
17. **Fadlaoui A., 2006.** Modélisation bio-économique de la conservation des ressources génétiques animales. Thé doc sci agro et ing bio univ Catholique Louvain.
18. **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,
19. **FAO. 2013.** Caractérisation phénotypique des ressources génétiques animales. Directives FAO sur la production et la santé animales No. 11. Rome.

- 20. FAO stat.,2013.** <http://www.fao.org/faostat/fr/#home>
- 21. FAO stat.,2018.** <http://www.fao.org/faostat/fr/#home>
- 22. French M.H., 1971.** Observation sur la chèvre. Etudes agricoles, Ed. F.A.O, Rome n 80, pp 19-21.
- 23. Gilbert T., 2002.** L'élevage des chèvres. Editions de Vecchi S.A., Paris,159p.
- 24. Habault P., 1974.** Eléments de zootechnie générale, Ed J-B Baillièrè, Paris, p61.
- 25. Harris D.R., 1961.** The distribution and ancecestry of the domestic goats.Proceding for the Linnean society, London 173,79-91.
- 26. Helmer D., 1979.** Recherches sur l'économie alimentaire et l'origine des domestiques, D'après l'étude des mammifères post- paléolithiques (du mésolithique à l'âge du Bronze) en Provence. Thèse. Doc. Univ. Sci et Techn. Languedoc. Montpellier. Pp232.
- 27. Higgs S., 1976.** Les origines de la domestication, la recherche n°66, 7,308-315.
- 28. HOLMES PEGLER H.S., 1966.**The book of goat. Ninth edition, The bazaar, Exchange and Mart, LTD,
- 29. Ilse K.R., 2001.**Gestion à la base communautaire de la diversité zoo génétique. Rapp. Deutshe, Eschborn, pp 2-9.
- 30. Jan, C. (1991).** La chèvre, Paris. pp 18-23.
- 31. Jansen C., Van den Burg K., 2004.** Digigrafi.Fondation Agromisa, Wageningen, 2004.

32. **Jan, C. (2005).** La chèvre, France. pp 9.
33. **Kamel F., 2003.** Rapport National sur les Ressources Génétiques Animales, Algérie, pp 30.
34. **Lachaise D., 1985.** Le cheminement évolutif des populations ou comment naît une espèce?, Ed.Hachette, Paris,pp 125-139.
35. **Laoun A., 2007.** Etude morpho-biométrique d'un échantillonnage d'une population ovine de la région de Djelfa, Magister en sciences vétérinaires. ECOLE NATIONALE VETERINAIRE D'EL-HARRACH Alger174p.
36. **Lauvergne J.J., 1988.** Le peuplement caprin du rivage nord de la Méditerranée, Ed Société d'ethnozootecnie, pp 23-29.
37. **Lauvie A., 2007.**Gérer les populations animales locales à petits effectifs : approche de la diversité des dispositifs mis en oeuvre. Thè. Doc d'Agro. Paris Tech.
38. **Loubna Djouza et Abdelmadjid Chehma.,2018.** Caractéristiques morphologiques des races caprines élevées dans le sud-est del'Algerie.
39. **Machado T., Lauvergne J.J., Zafindrajaona P., 1992.** Peuplement caprin du Brésilien, le Scénario depuis la découverte, Archivos de Zootecnia, vol.41, n 154, pp 455-466.
40. **Mahamansani Z., 1986.** L'élevage des bovins, ovins, caprins au Niger .Etude éthologique. Uni E.I.S.M.V.Dakar, pp18-49.
41. **MARA., 1971.**Programme de développement des élevages ruminants.1971.

42. **Marsan P.A., Negrini R., Milanese E. et Crepaldi P., 2002.** Geographic structure in goat diversity, *Cwgalp n 7*, INRA France, pp 140-165.
43. **Maudet C., 2001.** Diversité et caractérisation génétique des races bovines et caprines originaires de la région Rhône-Alpes. Thèse de doctorat, Université Joseph Fourier, Grenoble France. pp165-140.
44. **Minivielle F., 1987.** Principe d'amélioration des animaux domestiques, Ed. INRA France, Paris, pp19-37.
45. **Mason I.L., 1984.** Goat evolution of domestical animals. Ed. Longman, London, pp86-93.
46. **Najari S., Gaddour O., Abdennebi M., Ben hammouda M., Khaldi G., 2006.** Caractérisation morphologique de la population caprine locale des régions arides tunisiennes. *Revue des régions arides* ISSN 0330-7956 no17, pp. 23-41.
47. **Ouragh L., Amigue S Y., Nguyen T.C., Boshier M.Y., 2002.** Analyse génétique des races ovines marocaines. *Renc.Rech.Ruminants*, n° 9, 99.
48. **Park Y.W., 2012.** Goat milk and human nutrition. In: Proc. 1st Asia Dairy Goat Conf., Kuala Lumpur, Malaysia, 9-12 Apr. 2012.

- 49. Pellegrini P., 1999.** De l'idée de race animale et de son évolution dans le milieu de l'élevage. Association des ruralistes français.5. Ruralia n° 1999-05, Varia.
- 50. Peters J., Helmer D., Von den driesch A., Segui., 1999.**Animal husbandry in the northern Levant.*Paléorient*, 25: 27-48. . In the state of the world's animal genetic resources for food and agriculture FAO Rome, 2007.
- 51. Rochambeau H., 1990.** Objectifs et méthodes de gestion génétiques des populations cunicoles d'effectif limité. Options méditerranéennes. Série séminaires. N° 8 : 19-27.
- 52. Rondia P., 2006.** Aperçu de l'élevage ovin en Afrique du Nord. Filière Ovine Caprine (18) : 11-14
- 53. S Sahi, F Afri-Bouzebda, Z Bouzebdaet A Djaout., 2018.**Étude des mensurations corporelles de caprins dans le Nord-Est algérien.

- 54. Sahraoui H., Madani T., Kermouche F., 2016.** Le développement d'une filière lait caprin en régions de montagne : un atout pour un développement régional durable en Algérie. In: The value chains of Mediterranean sheep and goat products. Organisation of the industry, marketing strategies, feeding and production systems (Eds. Napoléone M., et al.). Options Méditerran. Sér. A. (115).
- 55. Shizuya H, Birren B, Kim UJ, Mancino V, Slepak T, Tachiiri Y, Simon M.** Cloning and stable maintenance of 300-kilobase-pair fragments of human DNA in *Escherichia coli* using an F-factor-based vector. Proc Natl Acad Sci, USA 1992 ; 89 : 8794-8797.
- 56. Stansfield D.P., 1975.** Génétique, Cours et problèmes, 1ère Ed. Série Schaum McGraw Hill, Paris, pp 193-201.
- 57. Tavernier R., Lizeau C., 2000.** Sciences de la vie et de la terre. Bordas eds paris ISBN : 9-78204-0209742.
- 58. Traore A., Tamboura H., Kabore A., Yameogo N., Bayala B., ZARE I., 2006.** Caractérisation morphologique des petits ruminants (ovins et caprins) de race locale "Mossi" au Burkina Faso. Animal Genetic Resources Information (AGRI), N°39, pp39-50.
- 59. Trouette G., 1930.** L'élevage indigène en Algérie. Doc. Anonyme, 50 p.
- 60. Turton J. D., 1974.** The collection, storage and dissemination of information on breeds of livestock, Proceeding of the 1st World Congress on Genetic Applied to Livestock Production, 1974, II, 61-74.
- 61. Verrier E., Brabant P., Gallais A., 2001.** Faits et concepts de base en génétique quantitative, Doc. Institut National Agro. Paris Grignon, pp 75-94.
- 62. Vinge J.P., 1988.** Les grandes étapes de la domestication de la chèvre: Une proposition d'explication de son statut en Europe occidentale. Ethnozootecnie. Ed n°41, Pp1-13.
- 63. Webb E.C., Casey N.H., Simela I., 2005.** Goat meat quality. Small Rumin. Res., 60: 153-166, doi: 10.1016/j.smallrumres.2005.06.009.

**64. Zeder M.A., Hesse B., 2000.**The initial domestication of goats (*Capra hircus*) in the Zagros mountains 10,000 years ago. *Science*, 287(5461): 2254-2257. . In the state of the world's animal genetic resources for food and agriculture FAO Rome, 2007.