

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



UNIVERSITE de TLEMCEEN  
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre et de l'Univers

**Département : Biologie**

## **MEMOIRE**

Présenté par

**ZENAGUI Merouane**

*En vue de l'obtention du*

**Diplôme de MASTER Académique.**

Spécialité : **Génétique.**

**Thème :**

**Etude comparative entre races de lévriers (sloughi arabe, sloughi  
croisé) basée sur l'analyse morphométrique**

**Président :** SIDHOUM Mohammed                      MCB                      Univ SBA

**Encadreur :** GAOUAR SuheilBechirSemir                      Prof                      UnivTlemcen

**Examineur :** AZZI Nour Eddine                      MAA                      UnivTlemcen

**Année universitaire : 2022-2023**

---



### ***Remerciements***

En préambule de ce mémoire, je remercie ALLAH qui ma donné la patience et la force d'accomplir ce modeste travail.

Je remercie tous les membres du jury monsieur AZZI NOUREDDINE, monsieur SIDHOUM Mohammed

Je voudrais remercier chaleureusement mon PR GAOUAR Semir Bachir Suheil pour sa disponibilité, sa patience et surtout ces judicieux conseils qui ont contribué à alimenter ma mémoire .

J'adresse mes sincères remerciements et ma reconnaissance a Mr Hadi Youssef Haddam de m'avoir encadré, orienté, aidé et conseillé.

Je remercie tous les professeurs et intervenants de l'université Abou Bekr Belkaid, Département de Biologie qui par leur conseils et leur critique ont guidés mes réflexions ainsi que les personnes qui ont acceptées de me rencontrer, répondre a mes questions et faciliter mes recherches

---

## *Dédicaces*

Je dédie ce travail

Aux êtres les plus chères de ma vie, ma mère et mon père qui m'ont supportée et encouragé tout au long de mon parcours qui a fait de moi ce que je suis aujourd'hui.

A mes deux frères, mon frère Walid qui m'a soutenu moralement et financièrement et a mon frère Ahmed qui m'a aidé dans mon travail et surtout a ma grand-mère qui m'a bénie par ces

Périers et ces Douaas

---

## Tables des matières

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des abréviations

Introduction

Partie bibliographique

<b>I.</b>	<b>Généralités .....</b>	<b>4</b>
	1. Taxonomie.....	4
	2. Origine des chiens .....	5
	A. Domestication.....	6
	B. Domestication des chiens en Europe et en Asie.....	7
	C. . Relation des chiens domestiques dans les sociétés humaines .....	8
	D. .Origine du Sloughi .....	8
	3. Classification des chiens selon la FCI.....	9
	4. Sens du chien.....	9
	• L'odorat.....	9
	• L'ouïe .....	9
	• La vue .....	9
	• Le toucher .....	10
	• Le goût.....	10
	5. L'alimentation du chien .....	10
	6. Physiologie de reproduction chez les chiens.....	10
	7. Quelques rappels sur l'anatomie des organes génitaux chez les deux sexes .....	11
	A) Chez la femelle .....	11
	B) Chez le mâle .....	11
<b>II.</b>	<b>Présentation générale du lévrier .....</b>	<b>11</b>
	1. Poil.....	11
	2. Taille et poids .....	11
	1. Greyhound .....	11
	2. Whippet.....	11
	3. Saluki .....	11
	4. Lévrier Afghan.....	12
	5. Borzoi.....	12

---

3.	Caractère et comportement.....	12
4.	Morphologie .....	12
5.	Locomotion et allures .....	13
✓	Marche .....	13
✓	Le saut.....	13
✓	Trot.....	13
✓	Galop.....	13
✓	Allures intermédiaires.....	13
✓	La fréquence respiratoire .....	13
✓	La fréquence cardiaque .....	13
6.	Physiologie particulière des lévriers.....	13
❖	Poumons et cœur.....	14
❖	Musculation .....	14
❖	Morphologie des membres.....	14
❖	Métabolisme.....	14
❖	Température corporelle.....	14
<b>III.</b>	<b>Les lévriers dans les Sports canins.....</b>	<b>14</b>
1.	<b>Le sport de course de lévriers.....</b>	<b>14</b>
<b>IV.</b>	<b>La filière canine en Algérie.....</b>	<b>15</b>
1.	Histoire .....	15
2.	organisation de la filière canine en Algérie.....	16
3.	Les races de lévriers présentes en Algérie.....	17
a)	Les races Africaines .....	18
b)	Les races européennes.....	19
c)	Les races asiatiques .....	20
<b>V.</b>	<b>Biodiversité et ressources zoogénétiques.....</b>	<b>21</b>
1.	Importance de la biodiversité des chiens.....	21
2.	Les origines de la diversité génétique .....	21
A.	La mutation.....	21
B.	La migration.....	22
C.	La dérive génétique.....	22
D.	La sélection naturelle.....	22
E.	La consanguinité.....	22
3.	<b>Quelques méthodes de caractérisation des animaux d'élevage.....</b>	<b>22</b>
A.	La méthode morphobiométrique .....	22
B.	. Les méthodes moléculaires.....	22
1.	RFLP (Restriction Fragment Length Polymorphism) .....	22
2.	RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA).....	22
3.	AFLP (Amplified Fragment Length Polymorphism).....	23
4.	Microsatellites ou SSR (Simple Sequence Repeats) .....	23
5.	SNP (Single Nucleotide Polymorphism).....	23
6.	L'ADN mitochondrial .....	23
4.	<b>Programmes de conservation des ressources génétiques animales.....</b>	<b>23</b>

---

a) Création de banques de gènes.....	23
b) Élevage en population .....	23
c) Conservation in situ .....	23
d) Échanges et collaborations internationales.....	23
e) Caractérisation génétique .....	24

## **Partie Expérimentale**

<b>I. Matériels et méthodes .....</b>	<b>26</b>
1. Zone d'étude .....	26
2. Choix des animaux .....	26
3. Matériels utilisés.....	27
4. Photographie.....	27
<b>II. Analyses statistiques.....</b>	<b>28</b>
1. Logiciels utilisés.....	28
2. Tests statistiques.....	28
<b>III. Résultats et interprétation.....</b>	<b>30</b>
A. Analyses descriptives et effet de la race sur les mensurations corporelles et indices zoométriques.....	30
B. Effet du sexe sur les mensurations corporelles et les indices zoométriques.....	31
C. Effet de la région géographique sur les mensurations corporelles et les indices zoométriques.....	33
3. Variation des individus .....	37
4. Estimation du poids corporel par méthode de régression linéaire multiple .....	41
5. Diversité morphologique chez les deux races .....	44
<b>IV. Discussion générale .....</b>	<b>47</b>
<b>V. Conclusion.....</b>	<b>50</b>
<b>Référence bibliographiques.</b>	

## الملخص

السلوقي هو نوع من كلاب الصيد معروف منذ آلاف السنين عند العرب وفي الجزائر أصبح جزء من التراث الجزائري قمنا بدراسة تعتمد على القياسات المورفومترية للكلاب السلوقي العربي و السلوقي الهجين في ثلاث مناطق من الجزائر (تلمسان، سيدي بلعباس و عين تموشنت ) اعتمدنا في دراستنا على 16 قياس للجسم و 10 مؤشرات قمنا بحسابتهم عن طريق القياسات الجسمية قياسات الجسم

, طول الرقبة: LN, طول الذيل: LQ, طول الجسم: LC, ارتفاع الحوض: HC, الارتفاع عند الكتف: HG,  
محيط الأنف: CM, طول الأنف: LM, طول الأذن: LO, عرض الرأس: LRT, طول الرأس: LGT,  
محيط البطن: CA محيط المعصم: CP محيط الساعد: CAB محيط الصدر: CTH, محيط الرأس: CTT,  
, مؤشر العظام: IO, مؤشر المظر: IP, مؤشر الرأس: IC, الوزن الحي: PV, محيط الفخذ: CC,  
, مؤشر الرأس والأنف: ITM, مؤشر الرأس والرقبة: ITN, مؤشر الكتلة الجسمانية: IM,  
مؤشر طول الرأس والأذن: ILRTO, مؤشر الكتف والحوض: IGC, مؤشر الجسم والذيل: ICQ,  
مؤشر عرض الرأس والأذن: ILGTO

تمت دراسة تأثير المنطقة و الجنس على القياسات الجسمية أظهرت الدراسة انه يوجد تأثير كبير لهذين العاملين على القياسات الجسمية

كما قمنا بإحصائيات للقياسات الجسمية و المؤشرات ,مكننا الإحصائيات من تشكيل 4 مجموعات عند السلوقي العربي و التي هي لها أهمية كبير في برنامج توصيف و لاختيار

**الكلمات المفتاحية:** السلوقي، القياسات، التوصيف، التحليلات الإحصائية، المعيار

## ***Résumé***

Le Sloughi est un type de chien de chasse connu depuis des milliers d'années chez les Arabes, et en Algérie, il fait partie du patrimoine algérien. Nous avons mené une étude basée sur des mesures morphométriques des Sloughis arabes et des Sloughis hybrides dans trois régions d'Algérie (Tlemcen, Sidi Bel Abbès et Ain Temouchent). Dans notre étude, nous nous sommes appuyés sur 16 mesures corporelles et 10 indices calculés à partir de ces mesures corporelles.

Mesures corporelles :

HG : Hauteur au garrot, HC : Hauteur de la croupe, LC : Longueur du corps, LQ : Longueur de la queue, LN : Longueur de la nuque, LGT : Longueur de la tête, LRT : Largeur de la tête, LO : Longueur des oreilles, LM : Longueur du museau, CM : Circonférence du museau, CTT : Circonférence de la tête, CTH : Circonférence thoracique, CAB : Circonférence de l'avant-bras, CP : Circonférence du poignet, CA : Circonférence de l'abdomen, CC : Circonférence de la cuisse ,PV : Poids Vif ,IC : Indice céphalique ,IP : Indice de profil ,IO : Indice osseux, IM : Indice de masse ,ITN : Indice tête-nuque ,ITM : Indice tête-museau ,ICQ : Indice corps-queue ,IGC : Indice garrot-croupe ,ILRTO : Indice longueur de la tête- oreilles, ILGTO : Indice largeur de la tête- oreilles

L'étude a examiné les effets de la région et du sexe sur les mesures corporelles. Les résultats ont montré que ces deux facteurs ont un impact significatif sur les mesures corporelles. De plus, des analyses statistiques ont été effectuées sur les mesures morphométriques et les indices, ce qui a permis la formation de quatre groupes au sein des Sloughis arabes. Ces groupes sont d'une grande importance pour le programme de description et de sélection.

**Mots clés** : Sloughi, mesures, description, analyse statistique, standard

---

### ***Abstract***

The Sloughi is a type of hunting dog that has been known for thousands of years among Arabs, and in Algeria, it has become part of Algerian heritage. We conducted a study based on morphometric measurements of Arab Sloughis and hybrid Sloughis in three regions of Algeria (Tlemcen, SidiBelAbbès, and AinTemouchent). In our study, we relied on 16 body measurements and 10 indices calculated from these body measurements.

Body Measurements: HG: Height at withers, HC: Height at croup, LC: Body length, LQ: Tail length, LN: Neck length, LGT: Head length, LRT: Head width, LO: Ear length, LM: Snout length, CM: Snout circumference, CTT: Head circumference, CTH: Thoracic circumference, CAB: Forearm circumference, CP: Wrist circumference, CA: Abdominal circumference, CC: Thigh circumference, PV: Live weight, IC: Cephalic index, IP: Profile index, IO: Bone index, IM: Mass index, ITN: Head-neck index, ITM: Head-snout index, ICQ: Body-tail index, IGC: Wither-croup index, ILRTO: Head-ear length index, ILGTO: Head-ear width index.

The study examined the effects of region and sex on body measurements. The results showed that both factors have a significant impact on body measurements. Additionally, statistical analyses were performed on the morphometric measurements and indices, leading to the formation of four groups within the Arab Sloughis. These groups are of great importance for the description and selection program.

**Keywords:** Sloughi, measurements, description, statistical analysis, standard.

---

## Liste des figures

<b>Figure 1 :</b> Évolution des Canidés. ....	4
<b>Figure 2 :</b> Carte montrant l'origine géographique et l'âge du plus ancien chien archéologique en Eurasie. ....	4
<b>Figure 3 :</b> Origine des chiens .....	5
<b>Figure 4 :</b> Évolution des Canidés. ....	6
<b>Figure 5 :</b> Les Romains utilisaient des chiens pour les chasser .....	6
<b>Figure 6 :</b> Carte des origines géographiques et l'âge des plus anciens restes archéologiques de chiens en Eurasie .....	7
<b>Figure 7 :</b> 300 ans après Jésus-Christ mosaïque découverte à El Jem Tunisie.....	8
<b>Figure 8 :</b> Anatomie extérieure du chien. ....	12
<b>Figure 9 :</b> Course de lévriers en Algérie (Wilaya de Sétif).....	15
<b>Figure 10 :</b> le chasseur et le chien photographié par Christian M en 2010.....	15
<b>Figure 11 :</b> Membres et partenaires sous contrat de la FCI.....	16
<b>Figure 12 :</b> Le lévrier arabe.....	18
<b>Figure 13 :</b> Le lévrier des Touaregs (l'Azawakh). ....	18
<b>Figure 14 :</b> Le lévrier espagnol (Galgo). ....	19
<b>Figure 15 :</b> Le lévrier anglais (Greyhound).....	19
<b>Figure 16 :</b> Le lévrier persan (Le Saluki). ....	20
<b>Figure 17 :</b> Carte géographique de l'Algérie et des Wilayas étudiées. ....	26
<b>Figure 18 :</b> Les mensurations corporelles utilisées lors de cette étude et les leurs points de repère .....	28
<b>Figure 19 :</b> Cercle de corrélation des variables étudiées par ACP chez la population étudiée ..	37
<b>Figure 20 :</b> Graphe des individus par analyse en composantes principales chez la population étudiée .....	38
<b>Figure 21 :</b> Classification hiérarchique ascendante sur composantes principales de la population étudiée .....	38
<b>Figure 22 :</b> Cercle de corrélation des variables étudiées par ACP chez la race Sloughi (Arabe) ..	40
<b>Figure 23 :</b> Cercle de corrélation des variables étudiées par ACP chez la race Croisé.....	40
<b>Figure 24 :</b> Carte thermique de l'ensemble de la population .....	41

---

**Figure 25** : Carte thermique de la race Sloughi (Arabe).....42

**Figure 26** : Carte thermique de la race Croisé.....42

## Liste des tableaux

<b>Tableau 01</b> : Place des chiens dans le règne animal .....	4
<b>Tableau 02</b> : Normes d'analyses sanguines du lévrier .....	14
<b>Tableau 03</b> : Association Cynologique Algérienne (ALGÉRIE) .....	17
<b>Tableau 04</b> : Régions, wilaya et nombre d'individus étudiées .....	26
<b>Tableau 05</b> : Liste des paramètres utilisés lors de cette étude .....	27
<b>Tableau 06</b> : Analyses descriptives des deux races étudiées et effet de la race sur les mensurations corporelles et indices zoométriques .....	30
<b>Tableau 07</b> : Effet du sexe sur les mensurations corporelles et indices zoométriques chez la race Sloughi .....	31
<b>Tableau 08</b> : Effet du sexe sur les mensurations corporelles et indices zoométriques chez la race croisée.....	32
<b>Tableau 09</b> : Effet de la région géographique sur les mensurations corporelles et les indices zoométriques chez les deux races étudiées.....	33
<b>Tableau 10</b> : Tests de comparaisons multiples avec ajustement de Bonferroni .....	34
<b>Tableau 11</b> : Détails des classes de chiens obtenues par HCPC .....	39
<b>Tableau 12</b> : Les modèles mathématiques pour la prédiction du poids vif des chiens, modèle général et modèles séparés .....	43
<b>Tableau 13</b> : Indice de diversité de Shannon chez les deux races étudiées.....	44

---

## Liste des abréviations

- **%** : Pourcentage ou Pourcent.
  - **°C** : Degré Celsius.
  - **ANOVA**: Analysis Of Variance.
  - **ACA**: Association Cynologique Algérienne.
  - **ACP**: Analyse en Correspondances Principales
  - **C.V**: Coefficient de Variation.
  - **E.S**:Erreur Standard.
  - **E.T**: Ecart-Type.
  - **FAO**: Food and Agriculture Organization.
  - **FCI** : Fédération Cynologique Internationale.
  - **CCA** : Le Club Canin Algérien
  - **SCCA** : La Société Centrale Canine Algérienne
  - **DSV** :La Direction des Services Vétérinaires
  - **APOCE** : L'Association Algérienne de Protection et d'Orientation du Consommateur et de son Environnement
  - **RFLP** : Restriction Fragment Length Polymorphism
  - **RAPD** :Random Amplified Polymorphic DNA
  - **AFLP** : Amplified Fragment Length Polymorphism
  - **SSR** : Simple Sequence Repeats
  - **SNP** :SingleNucleotidePolymorphism
  - **HG** : Hauteur au garrot
  - **HC** : Hauteur de la croupe
  - **LC** : Longueur du corps
  - **LQ** : Longueur de la queue
  - **LN** : Longueur de la nuque
  - **LGT** : Longueur de la tête
  - **LRT** : Largeur de la tête
  - **LO** : Longueur des oreilles
  - **LM** : Longueur du museau
  - **CM** : Circonférence du museau
  - **CTT** : Circonférence de la tête
  - **CTH** : Circonférence thoracique
  - **CAB** : Circonférence de l'avant-bras
  - **CP** : Circonférence du poignet
  - **CA** : Circonférence de l'abdomen
  - **CC** : Circonférence de la cuisse
  - **PV** : Poids Vif
-

- **IC** : Indice céphalique
  - **IP** : Indice de profil
  - **IO** : Indice osseux
  - **IM** : Indice de masse
  - **ITN** : Indice tête-nuque
  - **ITM** : Indice tête-museau
  - **ICQ** : Indice corps-queue
  - **IGC** : Indice garrot-croupe
  - **ILRTO** : Indice longueur de la tête-oreilles
  - **ILGTO** : Indice largeur de la tête-oreilles
  - **SBA** : SIDI BELABESSE
  - **TLM** : TLEMCEN
  - **AT** : AIN TEMOUCHENT
  - **R** : Coefficient de détermination
  - **$\beta$**  : Constante
  - **NT** : Nombre de tests
  - **H** : Indice de diversité de Shannon (Formule)
  - **ni** : Nombre d'individus par classe
  - **N** : Nombre total d'individus
  - **Q1** : Premier quartile
  - **Q2** : Deuxième quartile
  - **Q3** : Troisième quartile
  - **MIN** : Minimum
  - **MAX** : Maximum
  - **IS** : Indice de Shannon
  - **IP** : Indice de Piélou
  - **P-value**:Probability value
-

# *Introduction*

---

Depuis des millions d'années, les humains ont utilisé les chiens à leur avantage. Les chiens ont évolué à partir des loups et leur domestication remonte à une période située entre 20 000 et 40 000 ans. Il est probable que les loups et les humains ont commencé à coopérer pour chasser et se protéger, ce qui a éventuellement conduit à la domestication des chiens. **(Skoglund *et al.*, 2015 )**

Les premiers chiens domestiqués sont censés avoir été des loups qui se sont approchés des camps de chasseurs-cueilleurs pour se nourrir des restes de nourriture. Au fil du temps, les humains ont commencé à apprivoiser ces loups, leur donnant des restes de nourriture en échange de leur aide pour la chasse et la protection des camps. **(Larson, G. 2012)**. Ces chiens ont été utilisés pour une variété de tâches, notamment la chasse, la garde, l'agriculture et le transport. Les chiens ont également été utilisés dans les guerres, comme messagers, sentinelles et aides médicales. **(Coppinger, R., & Coppinger, L. 2001)**.

L'Homme a commencé à utiliser le loup pour la chasse, avant de l'utiliser pour protéger les villages et finalement pour la compagnie. Cependant, pour devenir un animal domestique, le loup a dû subir de nombreux changements et s'adapter à un nouveau mode de vie. Il a dû modifier son régime alimentaire et accepter une réduction de sa liberté, avec une diminution de son espace de vie. Surtout, le loup a dû apprendre à s'adapter au mode de vie humain pour devenir le chien que nous connaissons aujourd'hui. (*Canis lupus familiaris*), **(Maud Pionnier-Capitan, 2010)**

Au fil du temps, les chiens sont devenus des compagnons de plus en plus importants pour les humains, offrant du réconfort et de l'amitié. Aujourd'hui, les chiens sont souvent considérés comme des membres de la famille. **(Serpell, JA 1995)**

La chasse au chien en Algérie est une tradition de longue date qui a été transmise de génération en génération.

Le lévrier, également connu sous le nom de "sloughi" dans la culture algérienne, a été largement utilisé par la plupart des éleveurs pour la chasse

Les lévriers sont une famille de races de chiens caractérisée par leur élégance, leur vitesse, leur agilité et leur endurance. Ils sont souvent utilisés pour la chasse, en particulier pour la chasse à vue, grâce à leur capacité à courir à des vitesses élevées sur de longues distances. Les lévriers ont une apparence élancée et des membres longs et fins, ainsi qu'un instinct de chasse très développé. Les différentes races de lévriers comprennent le lévrier afghan, le lévrier irlandais, le lévrier écossais, le saluki, le greyhound, le whippet, le borzoi, le lévrier espagnol et le sloughi, entre autres.

Il existe plusieurs races de lévriers dans le monde, mais le nombre exact peut varier en fonction de la source consultée. Selon la Fédération Cynologique Internationale (FCI), il y a actuellement 13 races de lévriers reconnues officiellement. Cependant, il y a d'autres organisations de cynologie qui peuvent reconnaître des races de lévriers supplémentaires. De plus, il existe également des types de lévriers non officiellement reconnus en tant que race, qui sont utilisés pour la chasse dans certaines régions du monde.

En Algérie, les éleveurs utilisent trois races de lévriers pour chasser le petit et le moyen gibier. Ces races sont le lévrier berbère, également connu sous le nom de "Sloughi", le galgo espagnol, le greyhound anglais et d'autres races de lévriers qui sont parfois croisées pour obtenir des caractéristiques spécifiques. Ainsi, la diversité des races de lévriers utilisées par les éleveurs en Algérie pour la chasse permet de répondre aux besoins spécifiques de chaque type de chasse.

Pour obtenir des informations sur le profil de la race du lévrier algérien, il est nécessaire d'avoir des mesures corporelles précises. Des études de morphométrie ont été réalisées sur d'autres animaux domestiques en Algérie, tels que les chevaux, les chameaux, les moutons, les bovins, les ânes et les chèvres, qui ont un impact agricole important.

Ces études ont utilisé différentes variables morphologiques pour déterminer certains indices tels que l'indice de masse, qui remplace le poids vif des individus étudiés et est considéré comme une donnée importante. D'autres indices tels que l'indice osseux et l'indice de profil ont également été étudiés.

En utilisant ces mesures et ces indices, il est possible d'obtenir des informations détaillées sur le profil morphologique du lévrier algérien, malgré le manque d'informations spécifiques disponibles. Cependant, il est important de consulter des travaux de recherche spécialisés ou des experts en élevage pour obtenir des informations plus précises sur cette race spécifique

Pendant de longues années le secteur canin en Algérie a été laissé à l'abandon à cause de divers facteurs sociaux économiques et culturelles, ce n'est qu'en 2017 que l'Algérie est devenue un pays partenaire sous contrat de la fédération cynologique internationale ce qui 'a permis de fonder l'association cynologique algérienne (ACA)

La population du lévrier algérien est malheureusement en route vers l'extinction, c'est pour ça nous avons décidé de la caractériser pour mieux nous permettre de connaître avec précision ce patrimoine ancestral qui 'est d'une valeur inestimable.

Nos principaux objectifs de ce travail qui est un projet de caractérisation et de standardisation sont :

Une caractérisation morphométrique qui se base sur 16 paramètres mesure corporelle et 10 indices calculés.

Des enquêtes sur terrains surtout au niveau des wilayas qui sont considérées comme les réservoirs génétiques et le berceau de cette race à travers le territoire national.

La création d'un réseau et la fondation des associations au niveau de chaque wilaya et région du pays pour les éleveurs de lévriers algériens qui permettra un recensement plus précis des individus sur le sol algérien

Connaître les caractéristiques résultantes restantes du croisement entre le sloughi arabe et le Galgo espagnol

*Partie*  
*Bibliographique.*

---

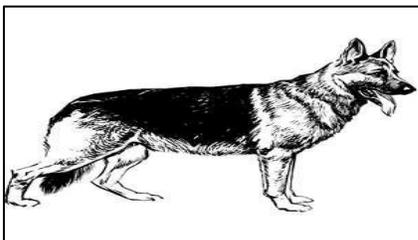
## I. Généralités.

Les chiens, membres de la famille des Canidés, sont des animaux domestiques populaires dans de nombreuses cultures à travers le monde. Ils sont utilisés pour une variété de tâches, notamment la chasse, la garde, le sauvetage et même la compagnie. Ont été domestiqués il y a environ 15 000 ans, à partir de populations de loups gris. Depuis lors, les humains ont sélectionné des traits spécifiques chez les chiens pour répondre à leurs besoins et préférences, ce qui a conduit à une grande diversité de races de chiens (**Clutton-Brocket *al.* 2017**).

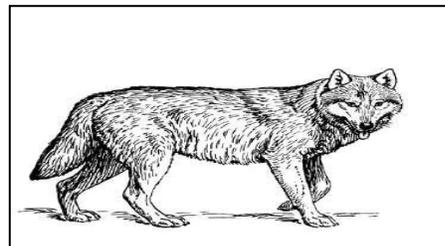
### 1)- Taxonomie

**Tableau 01** : Place des chiens dans le règne animal. (Dr.SaïdBOUKHECHEM)

Règne	Animal		
Embranchement	Vertébrés		
Classe	Mammifères		
Sous-classe	Placentaires		
Super-ordre	Carnivores		
Ordre	Fissipèdes		
Sous-ordre	Canoidés		
Famille	Canidae		
Sous-famille	(regroupe13genres)		
Genre	Canis(regroupeleschiens,lesdingos,lesloups,leschacalset lescoyotes)		
Espèces	Canisfamiliaris	Chiendomestique(2n=78)	(cf.figure1)
	Canislupus	Loup,ancêtrereduchien	(cf.figure2)



**Figure1:**Chien(*Canisfamiliaris*).



**Figure2:**Loup(*Canislupus*).

## 2)- Origine des chiens :

Les chiens sont issus de loups gris (*Canis lupus lupus*). Ils ont été domestiqués il y a environ 33 000 ans, mais cela n'a pas été un processus instantané. (Thalmann *et al.*, 2013), les chiens ont d'abord été apprivoisés il y a plus de 15 000 ans, puis ont commencé à se diversifier il y a entre 6 000 à 14 000 ans, donnant naissance à des races de chiens modernes.

Les premiers chiens ont probablement été domestiqués en Asie, dans le monde ancien. les chiens ont été domestiqués pour la première fois dans le sud de l'Asie, puis se sont répandus dans le monde entier. Les chiens étaient présents sur tous les continents, excepté l'Antarctique, il y a au moins 9 000 ans.

Les chiens ont d'abord été domestiqués comme animaux de chasse et de garde, puis sont devenus des compagnons d'homme. Les chiens ont d'abord été utilisés pour la chasse, puis sont devenus des animaux de compagnie et des protecteurs. Aujourd'hui, les chiens sont surtout élevés comme animaux de compagnie. (Shannon *et al.*, 2013)

Le génome canin a divergé de celui des loups il y a au moins 27 000 à 40 000 ans. Comparativement aux loups, les chiens ont des variations génétiques qui ont permis leur domestication et leur adaptation à la vie avec les humains. Ces variations touchent des fonctions comportementales et cognitives. Dans cette étude, les chercheurs ont analysé le génome de plus de 4 500 chiens de différentes parties du monde pour reconstruire l'histoire de la domestication des chiens et leur dispersion à travers le monde. (Fan *et al.*, 2016)

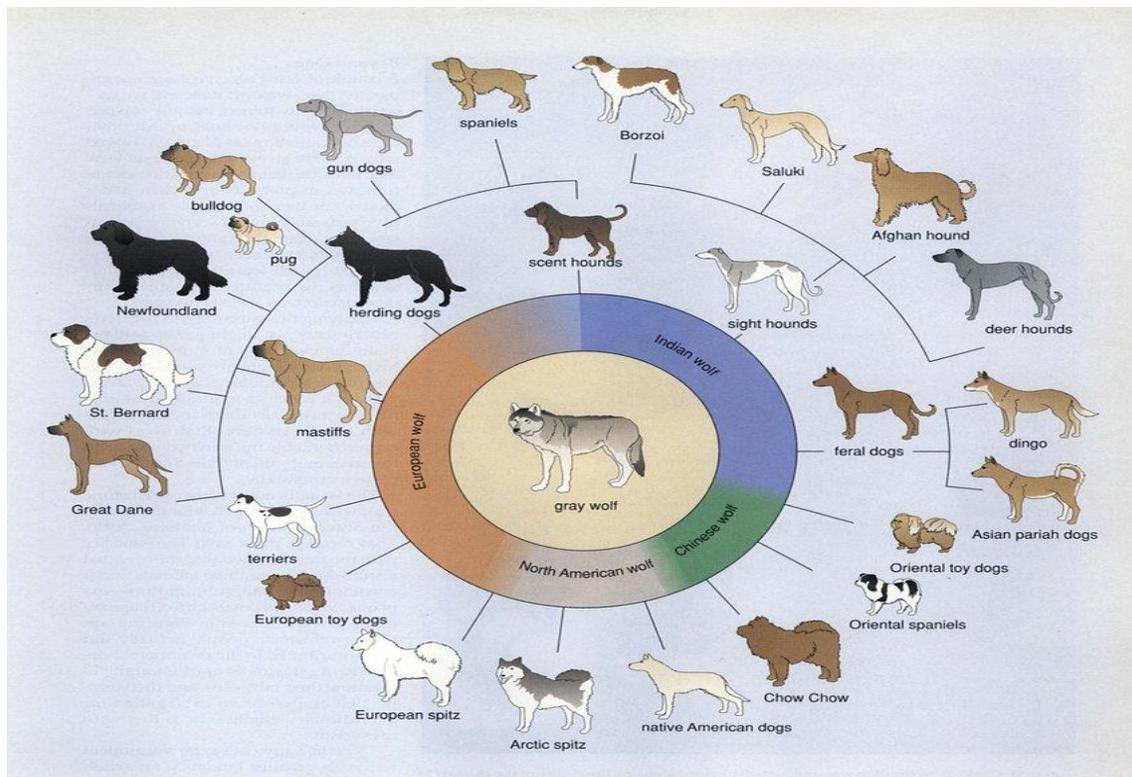
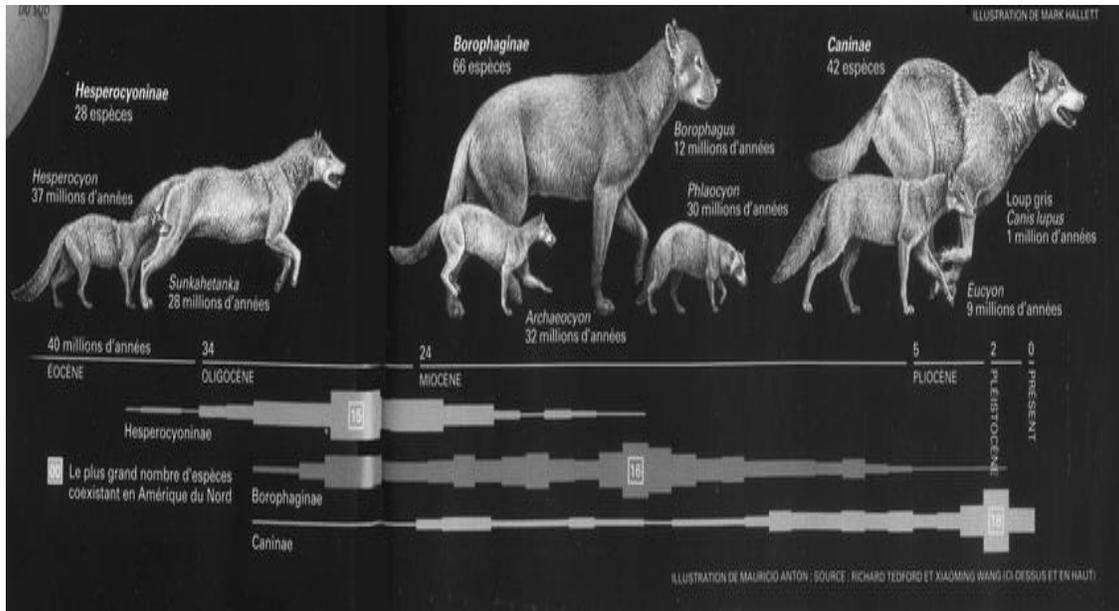


Figure 03: Origine des chiens (clutton-brock and jewell 1993)



#### A) Domestication :

La domestication du chien est un processus qui remonte à des milliers d'années et implique la transformation des loups sauvages en animaux domestiques

Une étude a décrit la découverte d'un crâne fossile de chien vieux de 33 000 ans dans les montagnes de l'Altai en Sibérie. Les auteurs suggèrent que cette découverte pourrait représenter la preuve la plus ancienne de la domestication du chien, qui aurait été interrompue par le dernier maximum glaciaire. (Ovodovet *al.*, 2011)



## B) Domestication des chiens en Europe et en Asie:

L'Analyse du génome d'un loup ancien et constatent que les ancêtres des chiens domestiques ont divergé des loups il y a environ 27 000 à 40 000 ans. Ils suggèrent également que la domestication des chiens a probablement commencé en Eurasie et que différents groupes de chiens se sont mélangés avec des loups locaux au fil du temps.(**Skoglund *et al.*, 2015**)

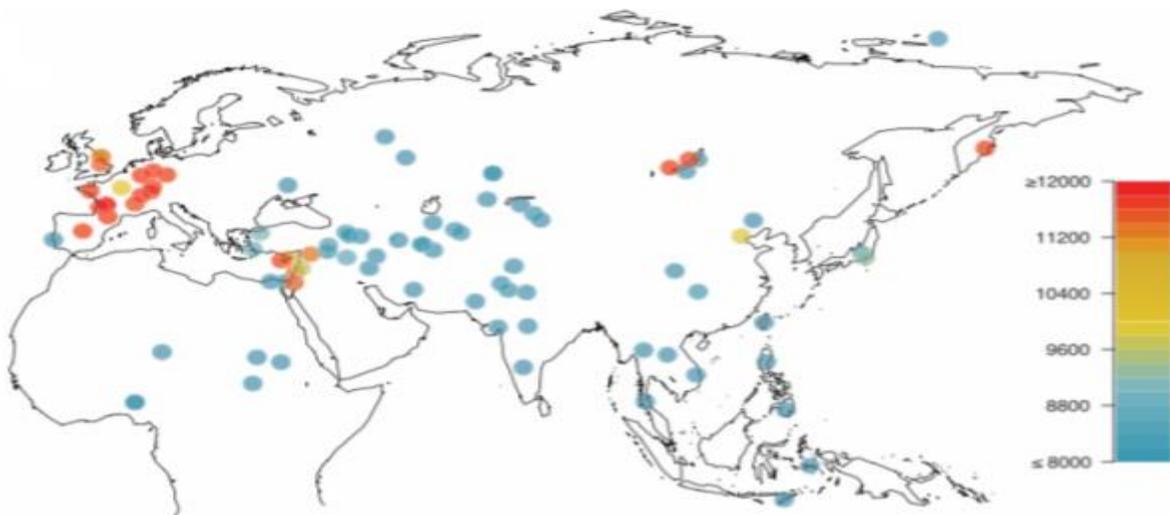
Il y a plusieurs hypothèses concernant l'origine de la domestication des chiens, mais des recherches supplémentaires sont nécessaires pour déterminer la ou les théories les plus vrai.

Parmi ces hypothèses, l'hypothèse du chasseur-cueilleur: Selon cette hypothèse, les chiens ont été domestiqués au Paléolithique supérieur (il y a 15 000 à 40 000 ans) par des chasseurs-cueilleurs pour la chasse, la garde et la compagnie (**Clutton-Brock, J. 1995**)

Hypothèse du dépotoir: Cette hypothèse propose que les loups se sont habitués aux humains et ont été domestiqués en mangeant des déchets dans les dépotoirs des villages néolithiques (il y a 12 000 à 15 000 ans) (**Olsen, S. J. 1985**)

Hypothèse de l'agriculture: Selon cette hypothèse, les chiens ont été domestiqués au moment de la transition vers l'agriculture (il y a environ 12 000 ans) pour garder la propriété, chasser les ravageurs et aider à la garde du bétail (**Clutton-Brock, J. 1999**).

Et une Hypothèse multiple: Cette hypothèse propose que les chiens aient été domestiqués à plusieurs reprises à différentes époques et dans différentes régions, par exemple d'abord en Europe puis ultérieurement en Asie. Des analyses génétiques récentes ont apporté des preuves à l'appui de cette hypothèse (**Shannon *et al.*, 2015**)



**Figure 06 :** Carte des origines géographiques et l'âge des plus anciens restes archéologiques de chiens en Eurasie.(**LAF Frantz *et al.*, 2016**).

### C) Relation des chiens domestiques dans les sociétés humaines :

Les chiens ont développé la capacité à lire les signaux sociaux humains, à interpréter les expressions faciales et vocales, et à y répondre. Ils sont extrêmement sensibles aux émotions et aux humeurs de leurs propriétaires. Cela renforce l'attachement. Et deviennent des membres à part entière de la famille pour beaucoup d'éleveur. Ils partagent leur lit, leurs repas, leurs loisirs, leurs vacances, etc. Cette proximité et inclusion constante cimentent les relations. (Coppinger *et al.*, 2016).

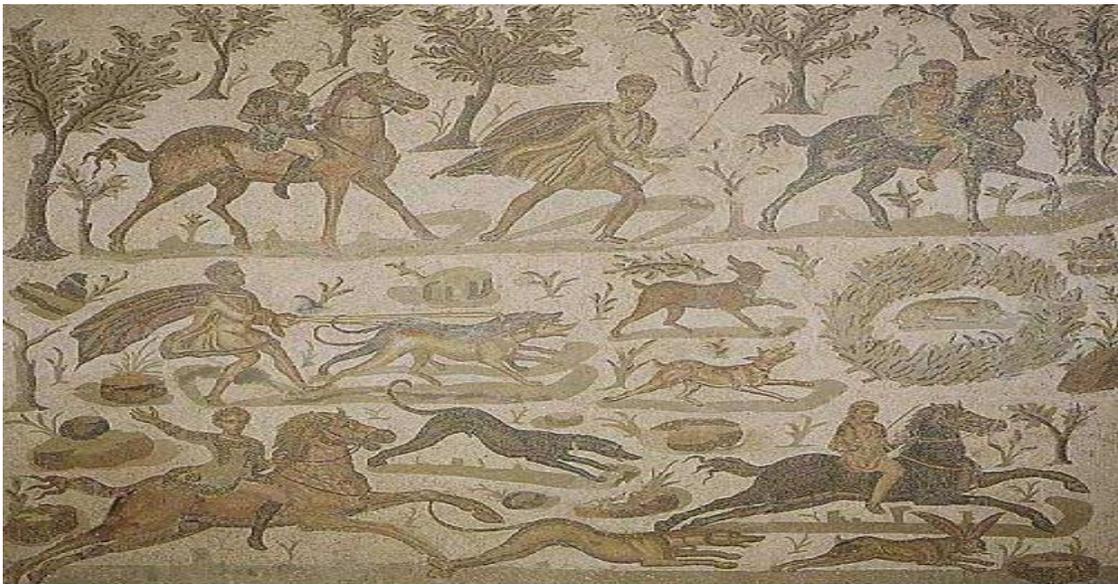
### D) Origine du Sloughi

Le Sloughi est une race de chien ancienne originaire d'Afrique du Nord, principalement du Maroc, de la Tunisie, de l'Algérie et de la Libye. La race a été utilisée pour la chasse et comme symbole de statut et de pouvoir par les nobles et les rois de la région. La race a également été exportée dans d'autres parties du monde, mais reste rare en dehors de son aire de répartition d'origine.

Elle est aussi une race très ancienne et pourrait remonter à l'Égypte antique. Les preuves archéologiques suggèrent que des lévriers ressemblant au Sloughi étaient présents dans la vallée du Nil il y a plus de 5 000 ans.

En 1900 la race a été introduite en Europe. Et en 1970 aux États-Unis. Cependant, la race reste rare en dehors de son aire de répartition d'origine. (Mary Alderman *et al* 2019, Alain Fournier 2017).

Le Sloughi est originaire des régions désertiques et semi-désertiques du Maghreb.



300 an après jésus chrit Mosaique découverte à El Jem Tunisie

**Figure 07 :** 300 ans après jésus chrit mosaique découverte a el jem Tunisie  
(<http://grillemont.e-monsite.com/medias/images/300-mosaique-decouverte-a-el-jem-tunisie.-chasse-course-levrier-1.jpg>)

### 3) Classification des chiens selon la FCI :

La Fédération Cynologique Internationale (**FCI**) est une organisation qui rassemble les associations canines nationales de plus de 90 pays à travers le monde. Fondée en 1911, son objectif est de promouvoir et de protéger les races de chiens pures et de veiller à ce que les standards de chaque race soient maintenus.

La Fédération Cynologique Internationale (**FCI**) reconnaît officiellement 344 races de chiens

- GROUPE 1 - 43 RACES : Chiens de berger et bouviers (à l'exclusion des Bouviers suisses)
- GROUPE 2 - 53 RACES : Chiens de type Pinscher et Schnauzer, molossoïdes et Bouviers suisses
- GROUPE 3 - 34 RACES : Terriers
- GROUPE 4 - 1 RACE : Teckels
- GROUPE 5 - 46 RACES : Chiens de type Spitz et de type primitif
- GROUPE 6 - 70 RACES : Chiens courants et chiens de recherche au sang
- GROUPE 7 - 36 RACES : Chiens d'arrêt
- GROUPE 8 - 22 RACES : Chiens de rapport, chiens leveurs et chiens d'eau
- GROUPE 9 – 26 RACES : Chiens de compagnie
- GROUPE 10 - 13 RACES : Lévrier. (Le Sloughi).

La classification de la FCI se base sur l'origine, l'utilisation, le format et certains caractères morphologiques des races de chiens. Elle vise à promouvoir les standards des différentes races et à favoriser leur développement harmonieux.

### 4). Sens du chien :

Le sens du chien renvoie à la capacité qu'ont les chiens à percevoir de fines odeurs grâce à leur odorat très développé

- **L'odorat :**

Les chiens ont un sens de l'odorat incroyablement développé, bien supérieur à celui des humains. Ils ont environ 300 millions de récepteurs olfactifs dans leur nez, contre environ 6 millions pour les humains. Cela leur permet de détecter des odeurs très faibles et de suivre des pistes avec précision. (**Miller, 2004**)

- **L'ouïe :**

Les chiens ont également une ouïe très développée. Ils peuvent entendre des sons à des fréquences beaucoup plus élevées que les humains, allant de 40 Hz à 60 000 Hz. Cela leur permet de détecter des sons inaudibles pour l'oreille humaine. (**Heffner et al., 1996**)

- **La vue :**

La vision des chiens est différente de celle des humains. Ils sont mieux adaptés pour voir dans des conditions de faible luminosité, mais leur perception des couleurs est plus limitée. Les chiens

voient principalement en nuances de bleu et de jaune, tandis que les humains peuvent voir un spectre de couleurs beaucoup plus large. (Neitz *et al.*, 1989)

- **Le toucher :**

Les chiens utilisent leur sens du toucher pour explorer leur environnement, notamment grâce à leurs vibrisses (les longs poils autour de leur museau) qui les aident à détecter les changements de pression de l'air et les vibrations. (Fox *et al.*, 1969)

- **Le goût :**

Le sens du goût des chiens est moins développé que celui des humains. Ils ont environ 1 700 papilles gustatives, contre environ 9 000 pour les humains. Malgré cela, les chiens peuvent encore détecter les saveurs sucrées, salées, amères et acides. (Alexandra Horowitz, 2017)

## 5) L'alimentation du chien.

L'alimentation des chiens est un sujet d'intérêt pour les propriétaires d'animaux domestiques et les vétérinaires, car les chiens ont des besoins nutritionnels spécifiques qui doivent être satisfaits pour maintenir leur santé et leur bien-être. Les aliments pour chiens commerciaux sont une option courante pour nourrir les chiens, mais leur qualité peut varier considérablement. (Freeman *et al.* 2013) a révélé que les régimes alimentaires à base de viande crue peuvent présenter des risques pour la santé des chiens, notamment des infections bactériennes et une carence en éléments nutritifs. Les régimes alimentaires faits maison peuvent également être une option, mais leur formulation doit être soigneusement équilibrée pour répondre aux besoins nutritionnels du chien (Larsen et Bartges, 2017). Les chiens atteints de certaines conditions de santé peuvent nécessiter des régimes alimentaires spécifiques. (Heinzeet *al.* 2019) a examiné l'efficacité des régimes alimentaires commerciaux et faits maison pour les chiens atteints de cancer. Les résultats ont montré que les régimes alimentaires faits maison étaient souvent mal équilibrés, tandis que les régimes alimentaires commerciaux spécialement formulés pour les chiens atteints de cancer ont répondu aux besoins nutritionnels des chiens. Les propriétaires de chiens doivent prendre en compte les besoins spécifiques de leur chien lors de la sélection d'un régime alimentaire approprié. (Wills *et al.* 2014) a révélé que les chiens âgés ont des besoins nutritionnels différents de ceux des chiens plus jeunes. (Fascettiet *al.* 2014) a montré que les chiens ont besoin de niveaux plus élevés de protéines dans leur alimentation par rapport aux omnivores. Les recherches scientifiques continuent de fournir des informations sur les besoins nutritionnels des chiens et sur les avantages et les inconvénients de différents types de régimes alimentaires

## 6) Physiologie de reproduction chez les chiens :

La physiologie de reproduction chez les chiens est un sujet complexe et varié, et peut varier considérablement entre les races et les individus. Avec les avancées technologiques, les techniques de reproduction assistée telles que l'insémination artificielle, la fécondation in vitro et la congélation de sperme ont été développées pour augmenter les chances de réussite de la reproduction chez les chiens. Les connaissances sur la physiologie de reproduction des chiens sont importantes pour les éleveurs, les propriétaires de chiens et les vétérinaires, car cela peut avoir un impact sur la santé, le comportement et la fertilité des animaux.

## 7) Quelques rappels sur l'anatomie des organes génitaux chez les deux sexes :

### A. Chez la femelle

Les deux ovaires sont entourés par une bourse ovarienne qui est ouverte par une petite fente de 3 à 10 mm. L'oviducte entoure complètement l'ovaire. Le col de l'utérus a un canal rectiligne, étroit et très long (en moyenne 1,5 cm), et son extrémité antérieure est proéminente dans le vagin (museau de tanche). La vulve comporte un bulbe vestibulaire érectile qui bloque le pénis et prolonge l'acte copulatoire lors de la saillie. (Vallon, 1971).

### B. Chez le mâle

Le pénis du chien comporte un os pénien, qui est une partie ossifiée du corps caverneux et qui est absent chez les jeunes. Le muscle bulbo-caverneux s'étend jusqu'au périnée. L'urètre extra-pelvien présente deux renflements érectiles. Le fourreau a deux muscles prépuceux protracteurs qui prennent leur origine au niveau du cartilage xiphoïde du sternum. Il convient de noter que la stimulation manuelle de ces muscles prépuceux peut faciliter la collecte de sperme chez les mâles ayant une faible libido. (Club Bleu de Gascogne, 2006, Vallon, 1971).

## II. Présentation générale du lévrier :

La durée de vie des lévriers dépend de plusieurs facteurs tels que leur race, leur environnement, les soins qu'ils reçoivent, entre autres. En moyenne, les lévriers ont une durée de vie de 10 à 14 ans. Cependant, cela peut varier selon la race ; certains lévriers peuvent vivre plus longtemps, tandis que d'autres peuvent vivre moins longtemps. Par exemple, le Greyhound a une durée de vie de 10 à 14 ans, tandis que le Saluki peut vivre jusqu'à 16 ans ou plus. Pour maximiser leur durée de vie et leur qualité de vie, il est important de prendre soin des lévriers en leur offrant une alimentation équilibrée, de l'exercice régulier, des soins vétérinaires appropriés et beaucoup d'affection.

### 1. Poil :

Court (lévrier anglais, hongrois...), mi-long (lévrier irlandais...), ou long (le Barzoï, le lévrier afghan...).

### 2. Taille et poids

Les lévriers varient en taille selon le type:

- **Greyhound** : mâles 71 à 76 cm de hauteur et 27 à 40 kg de poids ; femelles 68 à 71 cm de hauteur et 25 à 34 kg de poids.
- **Whippet** : mâles 47 à 51 cm de hauteur et 13 à 14 kg de poids ; femelles 44 à 47 cm de hauteur et 11 à 13 kg de poids.
- **Saluki** : mâles 58 à 71 cm de hauteur et 20 à 32 kg de poids ; femelles 58 à 66 cm de hauteur et 16 à 27 kg de poids.
- **Lévrier Afghan** : mâles 68 à 74 cm de hauteur et 25 à 34 kg de poids ; femelles 63 à 69 cm de hauteur et 20 à 29 kg de poids.

- **Borzoi** : mâles 75 à 85 cm de hauteur et 34 à 48 kg de poids ; femelles 68 à 78 cm de hauteur et 27 à 41 kg de poids.

Ces tailles et poids sont donnés à titre indicatif et peuvent varier selon les individus de chaque race. **(the kennel club)**

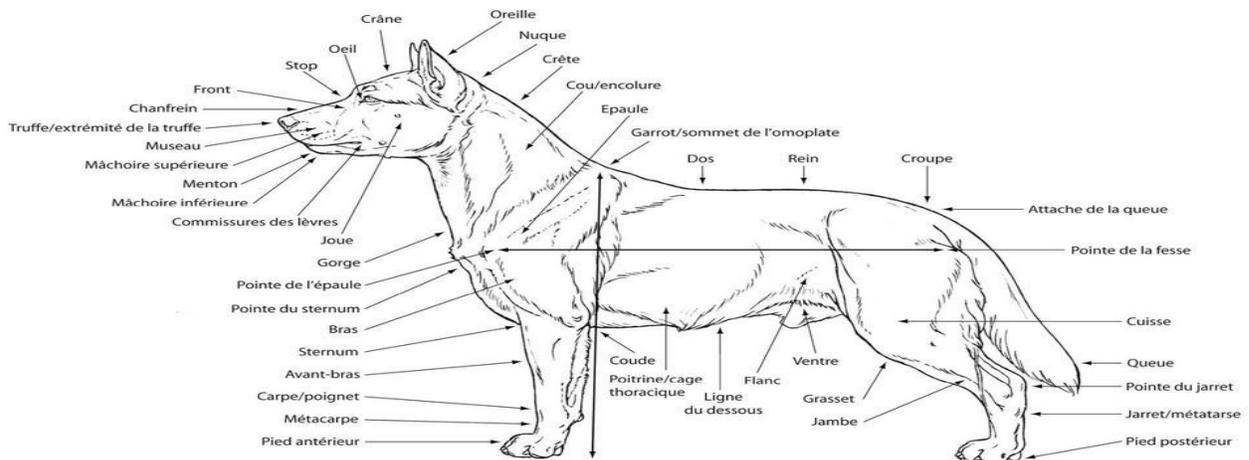
### 3. Caractère et comportement :

Les lévriers ont un comportement unique en raison de leur histoire évolutive en tant que chiens de chasse à grande vitesse, qui se reflète dans leur calme, leur indépendance et leur fort instinct de chasse. Il est important de comprendre leur comportement afin de pouvoir les éduquer et les superviser de manière appropriée.

### 4. Morphologie.

Les lévriers sont des chiens élancés et musclés avec une silhouette caractéristique qui leur permet de courir à des vitesses élevées. Ils ont un corps long et étroit avec une poitrine profonde, des pattes longues et fines, une tête longue et fine avec des oreilles en forme de rose ou pliées. Leur museau est allongé et pointu, et leurs yeux sont souvent en forme d'amande et peuvent être de différentes couleurs selon la race. Les lévriers ont également une queue longue et fine qui s'affine vers son extrémité.

Leur morphologie est conçue pour maximiser leur vitesse et leur agilité. Leur poitrine profonde leur permet d'avoir un volume important de poumons pour respirer efficacement, tandis que leurs longues pattes leur permettent de couvrir de grandes distances avec chaque foulée. Leur musculature est également conçue pour minimiser le poids, tout en fournissant la force nécessaire pour courir à des vitesses élevées.



**Figure 08:** Anatomie extérieure du chien. (<http://www.fci.be/fr/Commission-des-Standards-de-la-FCI-72.html>)

## 5. Locomotion et allures :

Le lévrier est une race de chien connue pour sa vitesse, son élégance et sa capacité à courir sur de longues distances. Les lévriers ont un corps élancé et des muscles puissants, ce qui leur permet de se déplacer rapidement et avec grâce. Voici un aperçu de la locomotion et des allures du lévrier :

- ✓ **Marche:** Lorsque le lévrier marche, il se déplace de manière fluide et détendue, avec une allure légère et équilibrée. Les membres antérieurs et postérieurs sont parallèles et les pieds sont bien posés sur le sol. La tête du lévrier est généralement portée haute, ce qui lui donne une allure majestueuse.
- ✓ **Le saut :** Le lévrier peut sauter jusqu'à 2 mètres de haut, voire plus pour certains individus. C'est plus haut qu'un humain adulte ! Il peut saisir et attraper des objets en hauteur avec agilité.
- ✓ **Trot:** Le trot est une allure à deux temps où les pattes diagonalement opposées se déplacent ensemble. Le trot du lévrier est caractérisé par une grande amplitude et une impression de légèreté. Les mouvements sont fluides et bien coordonnés, avec un minimum de mouvements verticaux du corps. Les membres antérieurs et postérieurs se déplacent dans des plans parallèles au corps, et le dos reste droit et souple.
- ✓ **Galop:** Le galop est l'allure la plus rapide du lévrier et est caractérisé par une impulsion puissante et une grande extension du corps. Le galop du lévrier est un galop double-suspendu, ce qui signifie qu'il y a deux moments durant lesquels toutes les pattes sont suspendues en l'air : une fois lorsque le chien est complètement étendu et une autre fois lorsqu'il regroupe ses pattes sous lui. Cette caractéristique permet au lévrier d'atteindre des vitesses pouvant dépasser 40 miles par heure (64 km/h).
- ✓ **Allures intermédiaires:** Entre le trot et le galop, le lévrier peut adopter des allures intermédiaires comme l'amble ou le pas de course. Ces allures sont moins courantes et sont généralement observées lors de transitions entre le trot et le galop.
- ✓ **La fréquence respiratoire:** au repos le chien adulte a une fréquence respiratoire

Moyenne de 10 à 40 mouvements par minute, cette fréquence dépend de la taille du chien.

- ✓ **La fréquence cardiaque:** au repos la fréquence cardiaque chez le chien adulte varie

Comme suit :

- Grand chien : 70 à 120 battements par minute.
- Petit chien : grand chien : 120 à 160 battements par minute.
- Chiot : 120 à 160 battements par minute. **(The Kennel Club)**

## 6. Physiologie particulière des lévriers :

Les lévriers ont des caractéristiques physiologiques particulières qui leur permettent d'être des coureurs agiles et rapides. Leur système cardio-respiratoire, leur musculature, leur morphologie des membres et leur métabolisme sont tous adaptés à l'effort prolongé et à la vitesse. Voici quelques-unes des caractéristiques physiologiques des lévriers :

- ❖ **Poumons et cœur** : Les lévriers ont des poumons et un cœur relativement grands par rapport à leur taille. Cela leur permet de respirer efficacement et d'acheminer suffisamment d'oxygène vers leurs muscles pendant l'exercice. Leur système cardio-respiratoire est donc bien adapté à l'effort prolongé et à la vitesse.
  - ❖ **Musculation** : Les lévriers ont des muscles longs et fins, avec peu de tissu adipeux. Cette musculature est conçue pour minimiser le poids tout en fournissant la force nécessaire pour courir à des vitesses élevées.
  - ❖ **Morphologie des membres** : Les pattes des lévriers sont longues et minces, ce qui leur permet de couvrir de grandes distances avec chaque foulée. Leurs articulations sont également très souples, ce qui leur permet de conserver leur équilibre et leur stabilité lorsqu'ils courent à des vitesses élevées.
  - ❖ **Métabolisme** : Les lévriers ont un métabolisme particulièrement rapide, ce qui leur permet de brûler rapidement les graisses et les sucres pour produire de l'énergie pendant l'exercice. Cela leur permet de maintenir leur vitesse et leur endurance pendant de longues périodes.
  - ❖ **Température corporelle** : La température corporelle normale d'un lévrier est généralement comprise entre 38°C et 39°C. Cela peut varier légèrement en fonction de la race et de l'environnement dans lequel le lévrier vit. Les lévriers ont un métabolisme élevé et une forte capacité à dissiper la chaleur de leur corps, ce qui peut les aider à réguler leur température corporelle pendant l'exercice intense ou dans des environnements chauds.
- (Feddema 2011, Mellersh 2018 , Ross et al., 2022)

**TABLEAU 02** : Normes d'analyses sanguines du lévrier

	LÉVRIER	Autres races
Globules rouges	7.4 – 9.0	5.5 – 8.5
Hémoglobine	19.0 – 21.5	12.0 – 18.0
Hématocrite	55 -65	37 – 55
Globules blancs	3.5 – 6.5	6.0 – 17.0

<https://www.appeldeslevriers.com/les-pieges-biologiques-des-galgos>

### III. Les lévriers dans les Sports canins.

Les lévriers sont également connus pour leur participation dans les sports canins.

#### 1. Le sport de course de lévriers :

Le sport de course de lévriers est une activité où les chiens sont entraînés pour courir sur une piste de course après une proie mécanique. Cette activité est très populaire dans de nombreux pays, y compris aux États-Unis, en Australie, en Irlande et au Royaume-Uni. La course peut durer de 20 à 30 secondes, avec des vitesses pouvant atteindre 70 km/h.



**Figure 09 :** Course de lévriers dans l'Algérie (la wilaya du Sétif)

#### **IV. La filière canine en Algérie**

La filière canine en Algérie fait référence à l'ensemble des activités liées aux chiens dans ce pays, incluant notamment leur élevage, leur vente, leur détention, leur dressage et leur utilisation pour diverses activités telles que la chasse, la garde, la compétition sportive ou encore les activités de recherche et de sauvetage. Cette filière comprend également des professionnels tels que les éleveurs, les dresseurs, les vétérinaires, les organisateurs de compétitions et les clubs canins. La filière canine est réglementée en Algérie par des lois et des réglementations spécifiques visant à garantir le bien-être animal et la sécurité publique.

##### **1. Histoire.**

Les chiens étaient présents en Algérie depuis l'Antiquité, comme en témoignent des vestiges archéologiques dans certaines régions. Des gravures rupestres datant de -6000 ans représentant des chiens ont été découvertes dans le Tassili n'Ajjer. (Hachi, 2008)



**Figure10 :** le chasseur et le chien photographié par Christian M en 2010.

([https://www.routard.com/photos/algerie/91821-le\\_chasseur\\_et\\_le\\_chien.htm](https://www.routard.com/photos/algerie/91821-le_chasseur_et_le_chien.htm)).

##### **2. organisation de la filière canine en Algérie.**

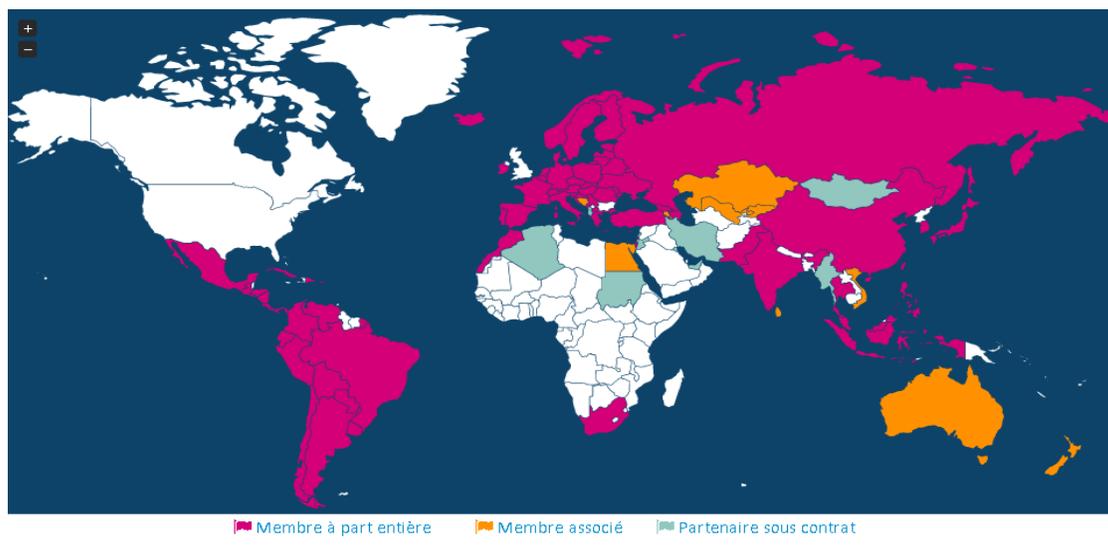
La filière canine en Algérie est organisée autour de différentes associations et organismes gouvernementaux, qui ont pour mission de réglementer et de promouvoir l'élevage de chiens de race, ainsi que de sensibiliser le public à l'importance de la possession responsable d'un animal de compagnie.

Le Club Canin Algérien (**CCA**) : Créé en 1984, le CCA est l'organisme responsable de la promotion et du développement de l'élevage de chiens de race en Algérie. Il organise des expositions canines et des compétitions, ainsi que des formations pour les éleveurs et les juges canins. Le CCA est affilié à la Fédération Cynologique Internationale (**FCI**). (18 Clément ville, villa n03 DZ 16058 EL-MOHAMMEDIA – ALGER)

La Société Centrale Canine Algérienne (**SCCA**) : Fondée en 2009, la SCCA est une association qui a pour objectif de promouvoir l'élevage de chiens de race et de participer à l'amélioration de la qualité de vie des chiens en Algérie. Elle organise des expositions canines, des compétitions, des formations pour les éleveurs et les juges canins, et des activités de sensibilisation.

La Direction des Services Vétérinaires (**DSV**) : La DSV est l'organisme gouvernemental responsable de la réglementation de l'importation, de l'élevage et de la vente des animaux de compagnie en Algérie. Elle délivre les autorisations d'importation pour les chiens de race, les vaccins obligatoires et les certificats de santé pour les animaux importés.

L'Association Algérienne de Protection et d'Orientation du Consommateur et de son Environnement (**APOCE**) : Fondée en 1993, l'APOCE est une association de consommateurs qui œuvre pour la protection des droits des consommateurs en Algérie. Elle s'occupe également de la protection des animaux de compagnie et de la sensibilisation du public à l'importance de la possession responsable d'un animal de compagnie.



**Figure11:** Membres et partenaires sous contrat de la FCI tirée du site :

<https://www.fci.be/fr/members/>

**Tableau 03 : Association Cynologique Algérienne (ALGÉRIE) :**

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
CHIOTS enregistrés dans le livre des origines et l'annexe				446	1 236	1 822
NICHEES enregistrées dans le livre des origines et l'annexe				88	309	365
EXPOSITIONS TOUTES RACES avec octroi du CAC				7	0	0
EXPOSITIONS TOUTES RACES avec octroi du CACIB				3	0	0
JUGES (race, groupe, toutes races) de la FCI				0	0	6
MEMBRES INDIVIDUELS (personnes)				590	1 022	1 230
CLUBS (de race, régional, sportif, etc.) membres				5	16	18
CHIENS DE PURE RACE ENREGISTRES DANS LE LIVRE DES ORIGINES				446	1 330	1 826
TOTAL DES CHIENS DE PURE RACE ENREGISTRES DANS LE LIVRE DES ORIGINES depuis sa création				1 988	3 318	5 144
TOTAL approximatif de CHIENS (DE PURE RACE OU NON)				3 000	9 000	10 000
TOTAL approximatif de PROPRIETAIRES DE CHIENS (DE PURE RACE OU NON)				492	4 000	4 000

Les données ont été récoltées auprès des organisations canines nationales membres de la FCI. Les cases vides dans le tableau signifient soit pas de réponse de l'organisation canine nationale membre de la FCI soit donnée non disponible.

### 3. Les races de lévriers présentes en Algérie

Actuellement les données concernant les races de lévriers présentes en Algérie sont pratiquement introuvables, d'après le témoignage de quelques éleveurs de Tlemcen, Laghouat et Sétif il existe cinq races pures principales qui sont divisées comme suit :

**A.** Le Sloughi ou lévrier berbère.

**B.** L'Azawakh ou lévrier des Touaregs.

C. Le Galgo ou lévrier espagnol.

D. Le Greyhound ou lévrier anglais.

E. Le Saluki ou lévrier persan.

**a) Les races Africaines.**



**Figure 12 :** Le lévrier arabe (HADDAM, 2020)

Il est également appelé "Lévrier arabe" ou "Lévrier berbère". Le Sloughi à un corps élancé, une tête fine et longue et des oreilles tombantes.une taille à 72 cm à l'âge adulte. Son poids varie entre 30 et 32 kg .Ils sont généralement de couleur sable, fauve ou bringé, avec un masque noir possible. Le Sloughi est principalement utilisé pour la chasse à la gazelle et au lièvre dans la région du Maghreb.

La Fédération Cynologique Internationale le classe dans le groupe 10, lévriers, section 3. (Standard FCI N°188)



**Figure 13 :** Le lévrier des Touaregs ( l'Azawakh) tirée du site : (<https://www.chien.com/photos-chiens/--369711.php>)

L'Azawakh est une race de lévrier originaire d'Afrique de l'Ouest, principalement présente au Mali, au Niger et au Burkina Faso. Toutefois, il est possible de trouver des Azawakhs en Algérie, bien que ce ne soit pas leur région d'origine principale. Ils ont un corps mince et élancé, une tête fine, des oreilles dressées et une queue en forme de faucille. Leur pelage est court et peut varier en couleur, allant du fauve clair au bringé foncé. L'Azawakh est utilisé pour la chasse et la garde. Standard de race du Lévrier Afghan - Standard FCI N°228.

**Classification selon FCI :** Groupe 10 Lévrier. Section 1 Lévrier à poil long ou frangé.

**b) Les races européennes :**



**Figure 14 :** Le lévrier espagnol (Galgo) tirée du site :<https://www.passeportsante.net/fr/sante-animale/Fiche.aspx?doc=galgo-savoir-sur-levrier-espagnol>

Les galgos sont des lévriers méditerranéens utilisés pour la chasse au lièvre ou au lapin. Ils ont un corps élancé et musclé. Les mâles adultes pèsent généralement entre 55 et 65 livres, Les galgos ont un crâne long, de petites oreilles dressées et un poil court qui est mince, lisse et vient dans une variété de couleurs telles que brindlé, gris ou fauve .Standard de race du Galgo Espagnol - Standard FCI N°285- .

**Classification selon FCI :**Groupe 10 Lévrier. Section 3 Lévrier à poil court.



**Figure 15 :** Le lévrier anglais (Greyhound)<https://www.purina.co.uk/find-a-pet/dog-breeds/greyhound>

Le greyhound est une race canine qui est originaire d'Angleterre et qui a été élevée à l'origine pour la chasse au gibier à grande vitesse. Cette race est très athlétique et a été spécifiquement développée pour les courses de lévriers, où elle excelle en raison de sa vitesse impressionnante. Les greyhounds sont connus pour atteindre des vitesses allant jusqu'à 72 kilomètres par heure en très peu de temps. Ils ont une apparence élégante et gracieuse, avec un corps mince et allongé, de longues pattes fines et une tête étroite et allongée. Leur pelage est court, lisse et brillant, et peut être de différentes couleurs telles que le noir, le blanc, le gris, le fauve et le rouge. Standard de race du Greyhound - **Standard FCI N°158**.

**Classification selon FCI :** Groupe 10 Lévriers. Section 3 Lévriers à poil court.

**c) Les races asiatiques :**



**Figure 16 :** Le lévrier persan (Le Saluki) tirée du site :<https://jardinage.lemonde.fr/dossier-2552-levrier-persan-chien.html>

Le Lévrier Persan est une race de chien d'origine iranienne, également appelé Tazi. Cette race est connue pour être l'une des plus anciennes au monde, datant de plus de 2500 ans. Les Lévriers Persans ont un corps élancé et élégant, similaire au Greyhound, mais sont généralement plus grands et musclés. Les mâles pèsent en moyenne entre 22 et 32 KG

Leur pelage est long, fin, soyeux et légèrement ondulé. Il peut être de différentes couleurs, telles que le sable, le gris sable, le roux ou le noir, souvent avec quelques marques blanches. Bien que cette race ait été développée pour la chasse et la course, elle est moins extrême que le Greyhound, mais toujours aussi élégante et gracieuse. **Standard N° 269**

**Classification selon FCI :** Groupe 10 Lévriers. Section 1 Lévriers à poil long ou frangé.

## V. Biodiversité et ressources zoogénétiques

### 1. Importance de la biodiversité des chiens.

Les chiens domestiques ont évolué à partir du loup gris et sont considérés comme l'une des premières espèces animales à avoir été domestiquées. La variété des races canines témoigne de la grande richesse génétique présente chez ces animaux. Actuellement, on recense plus de 400 races de chiens officiellement reconnues à travers le monde (**Parker et al., 2017**). La diversité génétique présente chez les chiens domestiques est un produit de la sélection réalisée par les humains sur plusieurs siècles dans le but de créer des animaux de compagnie ou de travail adaptés à des tâches spécifiques telles que la garde, la chasse ou la conduite de troupeaux. La diversité génétique chez les chiens domestiques est relativement limitée par rapport à d'autres espèces animales. Cependant, il existe encore une certaine diversité génétique au sein de la population canine mondiale, notamment en raison de la différenciation des races de chiens. Les races de chiens sont des groupes d'individus partageant des caractéristiques physiques et comportementales similaires en raison de la sélection artificielle effectuée par les éleveurs. La diversité génétique des races de chiens est souvent étudiée à l'aide de marqueurs génétiques tels que l'ADN mitochondrial ou les microsatellites. Des études ont révélé que certaines races de chiens présentent une plus grande diversité génétique que d'autres, ce qui peut être attribué à leur histoire évolutive et à leur degré d'isolement (**Ostrander & Wayne, 2005**).

Les ressources génétiques des chiens sont également utilisées en recherche scientifique pour étudier des maladies génétiques spécifiques, la génétique du comportement ou d'autres caractéristiques complexes. Les chiens présentent plusieurs avantages comme modèles animaux pour la recherche, notamment leur proximité génétique avec les humains, leur taille pratique pour les études expérimentales et leur environnement domestique qui permet un suivi plus facile. De nombreux laboratoires de recherche conservent des collections de chiens avec des profils génétiques détaillés pour faciliter les études génétiques. Ces ressources sont essentielles pour comprendre les mécanismes génétiques sous-jacents à certaines maladies et pour développer de nouvelles thérapies ou traitements (**Lindblad-Toh K, Wade CM, Mikkelsen TS, et al., 2005**).

### 2. Les origines de la diversité génétique.

La diversité génétique des chiens domestiques est le résultat d'une sélection artificielle menée par les humains depuis plusieurs siècles en vue d'obtenir des caractéristiques spécifiques telles que la taille, la forme, la couleur de la fourrure et le comportement (**Ostrander et Wayne, 2005**). Les races de chiens ont émergé à partir de populations de chiens domestiques provenant de différentes régions du monde, et ont été sélectionnées pour des caractéristiques spécifiques par les éleveurs au fil du temps. Cette sélection a conduit à une différenciation génétique entre les races, qui peut être observée à l'aide de marqueurs génétiques tels que l'ADN mitochondrial ou les microsatellites (**Sutter et Ostrander, 2004**).

- A. **La mutation** : est une modification permanente dans la séquence d'ADN ou la structure d'un gène. Elle peut être causée par des erreurs lors de la réplication de l'ADN ou par l'exposition à des substances mutagènes. Les mutations peuvent entraîner des variations génétiques dans une population. **Soferet al. 2019**

- B. La migration :** est le déplacement d'organismes d'une population vers une autre. Elle peut entraîner un flux de gènes d'une population à l'autre, modifiant ainsi la distribution des allèles et des variations génétiques. Les organismes migrent souvent à la recherche de nourriture, d'abri ou de partenaires.(**Angus et al., 2018**).
- C. La dérive génétique :** est une modification aléatoire des fréquences alléliques dans une population due au hasard dans la transmission des gènes d'une génération à l'autre. Elle se produit principalement dans de petites populations et peut entraîner la perte ou le changement de la diversité génétique.(**Testableet al., 2016**).
- D. La sélection naturelle :** est le processus par lequel les organismes les mieux adaptés ont une meilleure chance de survie et de reproduction. Cela conduit à un changement au niveau de la population au fil des générations. La sélection naturelle peut augmenter la fréquence d'un allèle avantageux ou conduire à la disparition d'un allèle défavorable.(**Redding et al., 2018**).
- E. La consanguinité :** chez les chiens, qui se produit lorsque des apparentés se reproduisent, peut augmenter les risques de maladies génétiques récessives. Des problèmes tels que la dysplasie des hanches, la surdité, la c civit  et d'autres troubles génétiques peuvent survenir en raison de cette consanguinité. Il est donc essentiel de restreindre les accouplements entre chiens étroitement apparentés afin de minimiser ces effets négatifs.(**Kennedy et al., 2010**).

### 3. Quelques méthodes de caractérisation des animaux d'élevage :

#### A. La méthode morphobiom trique :

La méthode morphobiom trique implique la mesure et l'analyse des caractéristiques morphologiques et biométriques des animaux d'élevage. Cela comprend des mesures telles que la taille, la longueur, la largeur, la circonférence, etc. Ces mesures sont utilisées pour évaluer la diversité morphologique, les variations de forme et de taille au sein des populations animales. Elles peuvent également être utilisées pour étudier les relations de parenté et les différences entre les races ou les troupeaux (**Ollivier L et al., 2000**).

#### B. Les méthodes moléculaires :

Les méthodes moléculaires sont largement utilisées dans la caractérisation génétique des animaux d'élevage. Elles permettent d'analyser l'ADN pour étudier la diversité génétique, les relations de parenté et les variations génétiques au sein des populations animales. Voici quelques techniques moléculaires couramment utilisées :

- 1) **RFLP (Restriction Fragment Length Polymorphism):** Elle utilise des enzymes de restriction pour identifier des variations dans les sites de coupure de l'ADN (**Harpending, H., et al 2005**).
- 2) **RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA) :** Elle se base sur l'amplification aléatoire d'ADN à l'aide d'amorces courtes pour détecter des polymorphismes (**Cavalli-Sforza, L., et al 1994**).

3) **AFLP (Amplified Fragment Length Polymorphism)**: Similaire à RAPD mais avec des amorces spécifiques pour plus de précision (**Templeton, A. R. 2002**).

4) **Microsatellites ou SSR (Simple Sequence Repeats)** :

Les microsatellites sont des régions courtes et répétées de l'ADN. Ces régions sont hautement variables et peuvent être utilisées comme marqueurs génétiques pour évaluer la diversité génétique et la parenté entre les animaux. Les analyses des microsatellites sont basées sur la taille des fragments d'ADN amplifiés par PCR. (**Gao H., et al 2017**).

5) **SNP (Single Nucleotide Polymorphism)** :

Les SNP sont des variations d'un seul nucléotide dans l'ADN. Ils sont abondants dans le génome et peuvent être utilisés comme marqueurs génétiques pour l'analyse de la diversité génétique et des relations de parenté. Les SNP sont généralement analysés à l'aide de puces à ADN ou de séquençage de nouvelle génération. (**Mastrangelo S., et al 2017**).

6) **L'ADN mitochondrial** :

L'ADN mitochondrial (ADNmt) est une molécule d'ADN présente dans les mitochondries des cellules. Il est transmis principalement par la lignée maternelle et est utilisé pour étudier l'histoire évolutive et les relations de parenté des populations animales. Les variations de séquence de l'ADNmt sont analysées pour évaluer la diversité génétique et les patrons de migration des populations. (**Dahlin A., et al 2015**).

4. **Programmes de conservation des ressources génétiques animales:**

La conservation des ressources génétiques animales est une pratique essentielle pour préserver la diversité génétique des différentes espèces animales, notamment les races domestiques. Elle vise à maintenir la variabilité génétique nécessaire pour l'adaptation aux changements environnementaux, la résistance aux maladies et la production durable.

Plusieurs approches sont utilisées dans les programmes de conservation des ressources génétiques animales, notamment :

- a) **Création de banques de gènes** : Des échantillons de matériel génétique, tels que le sperme, les embryons ou le tissu, sont collectés et conservés dans des banques de gènes. Ces échantillons peuvent être utilisés ultérieurement pour la reproduction ou la recherche génétique.
- b) **Élevage en population** : Certaines races animales sont élevées en populations restreintes afin de maintenir leur diversité génétique. Des programmes de sélection sélective sont mis en place pour éviter la consanguinité excessive et préserver la variabilité génétique.
- c) **Conservation in situ** : Cette approche consiste à conserver les animaux dans leur environnement naturel ou dans des régions similaires, en protégeant leurs habitats et en favorisant des pratiques d'élevage traditionnelles.
- d) **Échanges et collaborations internationales** : La coopération entre les pays et les institutions est essentielle pour la conservation des ressources génétiques animales. Les

échanges de matériel génétique et les programmes de recherche collaboratifs permettent de préserver et d'améliorer les populations animales.

- e) **Caractérisation génétique** : Les avancées technologiques dans le domaine de la génétique permettent de caractériser et d'évaluer la diversité génétique des populations animales. Cela aide à identifier les races menacées et à prendre des décisions éclairées pour leur conservation.

Il existe également des organisations internationales telles que la FAO (Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture) qui jouent un rôle clé dans la promotion de la conservation des ressources génétiques animales à l'échelle mondiale.(FAO, 2015).

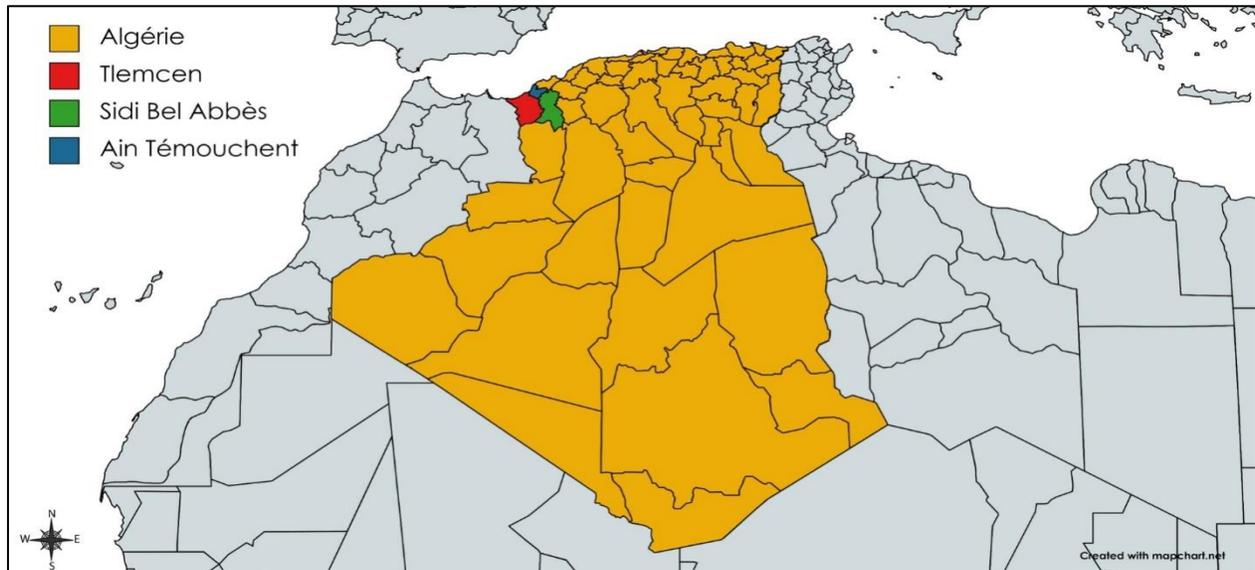
*Partie*  
*Expérimentale.*

---

## I. Matériels et méthodes

### 1. Zone d'étude

Le présent travail a été réalisé au niveau du nord-ouest de l'Algérie et précisément au niveau de trois états où nous avons remarqué une trop forte densité de chiens utilisés pour la chasse et particulièrement les lévriers, ces états sont : Tlemcen, Sidi Bel Abbès et Ain Témouchent comme montré sur la figure 17



**Figure 17** : Carte géographique de l'Algérie et des Wilayas étudiées

### 2. Choix des animaux

Le présent travail est basé sur l'étude des paramètres morphométriques chez le Sloughi dit Arabe et chez les croisés qui résultent du croisement entre le Sloughi et le Galgo Espagnol ainsi que sur les variations morphométriques qui peuvent survenir après ce croisement, en d'autres termes, essayer de déterminer quels sont les paramètres qui sont susceptibles de changer entre le Sloughi et le croisé. Les sujets étudiés étaient tous adultes (entre 36 et 38 Mois), en bonne santé et non apparentés. Un total de 109 sujets a été utilisé lors de cette étude comme il est détaillé dans le tableau 04

**Tableau 04** : Régions, wilaya et nombre d'individus étudiés

Régions	Races	Sexe		Total
		Males	Femelles	
Tlemcen	Arabe	17	9	26
	Croisé	6	2	8
SidiBelAbbès	Arabe	12	9	21
	Croisé	15	4	19
AinTémouchent	Arabe	5	6	11
	Croisé	19	5	24
TOTALE				109

**Tableau 05** : Liste des paramètres utilisés lors de cette étude (**HADDAM 2021**)

Abréviations	Paramètre	Description
HG	Hauteur au garrot	Sommet du garrot-sol
HC	Hauteur de la croupe	Hauteur des hanches-sol
LC	Longueur du corps	Distance entre la pointe de l'épaule et la pointe de la fesse
LQ	Longueur de la queue	Distance entre la première et la dernière vertèbre de la queue
LN	Longueur de la nuque	Distance entre l'os occipital et la vertèbre C7
LGT	Longueur de la tête	Distance entre l'os occipital et la pointe de la truffe
LRT	Largeur de la tête	Largeur maximale de la tête
LO	Longueur des oreilles	Distance entre la base et le bout de l'oreille
LM	Longueur du museau	Distance entre le bout de la truffe et les yeux
CM	Circonférence du museau	Tour du museau au centre du chanfrein
CTT	Circonférence de la tête	Tour de la tête derrière les oreilles
CTH	Circonférence thoracique	Tour passant par le sternum et le garrot
CAB	Circonférence de l'avant-bras	Tour à 5cm au-dessous du coude
CP	Circonférence du poignet	Tour en dessous de la carpe
CA	Circonférence de l'abdomen	Tour de taille avant les pattes postérieures
CC	Circonférence de la cuisse	Tour à 7cm au-dessus du Grasset (genou)
PV	Poids Vif	Individu sur balance
IC	Indice céphalique	$(LRT/LGT)*100$
IP	Indice de profil	$(LC/HG)*100$
IO	Indice osseux	$(CP/HG)*100$
IM	Indice de masse	$(CTH/HG)*100$
ITN	Indice tête-nuque	$(LN/LGT)*100$
ITM	Indice tête-museau	$(LM/LGT)*100$
ICQ	Indice corps-queue	$(LQ/LC)*100$
IGC	Indice garrot-croupe	$(HC/HG)*100$
ILGTO	Indice longueur de la tête- oreilles	$(LO/LGT)*100$
ILRTO	Indice largeur de la tête- oreilles	$(LO/LRT)*100$

Les indices corporels ont été calculés par des formules mathématiques utilisées par les éleveurs et qui sont considérées comme des méthodes archaïques dans l'identification des races de chiens et spécialement chez le Sloughi (Arabe). D'autres travaux ont été utilisés aussi pour le calcul des indices corporels (**Drobnjak et al., 2010 ; Drobnjak et al., 2012 ; Haddam et al., 2021**)

### 3. Matériels utilisés

Mètre ruban : pour les circonférences

Mètre métallique : pour les longueurs et les hauteurs

Pied à coulisse : pour la largeur de la tête

La balance : pour la pesée des chiens

### 4. Photographie

Un appareil photo de type Canon D-3500 a été utilisé pour la photographie.

Afin de donner une idée générale sur la prise des mensurations corporelles, la figure 19 montre en détails les paramètres utilisés ainsi que les points de repère pour chaque paramètre.



**Figure 18** : Les mensurations corporelles utilisées lors de cette étude et les leurs points de repère

## II. Analyses statistiques

### 1. Logiciels utilisés

Excel 2016 pour Windows, R version 4.2.2 pour Windows.

### 2. Tests statistiques

Une analyse descriptive a été réalisée afin de déterminer la moyenne, l'écart-type, le minimum, le maximum et coefficient de variation de chaque paramètre chez les deux races.

La distribution des variables a été vérifiée à l'aide du test de Kolmogorov-Smirnov afin de pouvoir appliquer les tests de comparaisons paramétriques.

L'effet de la race sur les mensurations corporelles et les indices zoométriques a été vérifié à l'aide du test de Student pour échantillons indépendants, pour identifier la différence inter-sexe intra-race, un test de Student pour échantillons indépendants a été appliquée aussi.

Une analyse de la variance à un facteur (One-Way ANOVA) a été appliquée pour tester l'impact de la région géographique sur les mensurations corporelles et les indices zoométriques en fonction de chaque race. Des tests de comparaisons multiples avec ajustement de Bonferroni ont

suiwi l'ANOVA pour repérer la significativité intra-race / inter-régions. L'ajustement de Bonferroni a été utilisé pour qu'il soit plus difficile à ces tests d'être statistiquement significatifs, la valeur de  $\alpha$  qui est égale à 0.05 va être réduite de la façon suivante :  $\alpha_{\text{Bonferroni}} = \alpha / \text{NT}$  où NT = le nombre de tests effectués, dans notre cas le NG = 3, donc  $\alpha_{\text{Bonferroni}} = 0.0166$ .

Une analyse en composantes principales suivie d'une classification hiérarchique ascendante ont été appliquées pour étudier la structure de la population totale de chiens étudiée.

Un test de corrélation de Pearson a été appliqué dans la population totale puis au sein de chaque race pour repérer les relations linéaires qui peuvent s'établir entre les variables et surtout pour la variable (PV) poids corporel afin d'avoir une idée générale sur les variables qui peuvent être considérées comme prédictives dans le but de proposer des modèles mathématiques qui nous permettent d'estimer le poids des chiens à partir des mensurations corporelles.

Une régression linéaire multiple a été utilisée pour l'établissement d'un modèle général contenant un maximum de formules mathématique par la méthode pas à pas chez l'ensemble de la population étudiée puis en utilisant les modèles séparés en fonction de chaque race.

L'indice de diversité de Shannon a été utilisé pour repérer la diversité morphologique au sein de chaque race en utilisant la formule mathématique suivante :

$$H = - \sum ((ni / N) * \ln (ni / N))$$

Où :

**H** est l'indice de diversité de Shannon

**ni** est le nombre d'individu par groupe ou classe

**N** est le nombre total de la population

La répartition des classes a été faite en utilisant les quartiles pour chaque variable comme suit :

**Classe 1 : [Min : Q1 [, Classe 2 : [Q1 :Q2 [, Classe 3 : [Q2 : Q3 [, Classe 4 [Q3 : Max]**

Pour tester l'équirépartition des individus par classe, l'indice de Pielou a été calculé en utilisant la formule suivante :

$$IP = H/H_{\text{max}}$$

Où  $H_{\text{max}} = \ln(\text{Nombre maximal de classes})$ , dans notre cas  $H_{\text{max}} = \ln(4) = 1.386$

Remarque importante :

L'indice de diversité de Shannon est toujours compris entre 0 et Hmax donc  $0 < IS < 1.386$  dans notre cas.

L'indice de Pielou est toujours compris entre 0 et 1, plus la valeur de IP est proche de 1 plus la répartition interclasses est équitable et plus l'IP est proche de 0 plus la répartition est inéquitable.

### III. Résultats et interprétations

#### A. Analyses descriptives et effet de la race sur les mensurations corporelles et indices zoométriques

**Tableau 06 :** Analyses descriptives des deux races étudiées et effet de la race sur les mensurations corporelles et indices zoométriques

Race	Arabe 58					Croisé 51					p-value
	M ± ES	E-T	Min	Max	C-V	M ± ES	E-T	Min	Max	C-V	
HG	71.40±0.57	4.33	61.10	79.30	6.06	65.79±0.66	4.70	56.6	77.20	7.14	***
HC	70.34±0.58	4.41	60.40	78.20	6.27	64.50±0.65	4.65	54.4	77.40	7.21	***
LC	68.20±0.60	4.57	57.60	75.30	6.70	67.53±0.77	5.52	51.00	80.40	8.17	ns
LQ	42.15±0.52	3.94	34.30	51.70	9.35	46.79±0.74	5.31	30.60	57.10	11.35	***
LN	20.74±0.25	1.87	16.30	24.30	9.02	25.23±0.37	2.63	18.50	34.00	10.42	***
LGT	24.69±0.23	1.78	20.40	28.80	7.21	22.09±0.37	2.64	17.00	27.10	11.95	***
LRT	12.75±0.11	0.82	10.80	14.50	6.43	13.87±0.29	2.04	10.00	18.20	14.71	***
LO	12.70±0.17	1.27	9.80	15.40	10.00	10.87±0.18	1.25	7.30	13.00	11.50	***
LM	10.90±0.16	1.19	8.10	14.20	10.92	11.48±0.12	0.89	9.60	13.30	7.75	**
CM	21.43±0.23	1.74	17.20	25.70	8.12	18.48±0.23	1.65	15.20	23.00	8.93	***
CTT	32.70±0.34	2.59	26.10	38.70	7.92	35.23±0.38	2.69	30.40	43.00	7.64	***
CTH	71.25±0.68	5.21	55.10	80.50	7.31	69.65±0.67	4.78	58.50	80.50	6.86	ns
CAB	14.58±0.16	1.22	11.80	17.60	8.37	13.12±0.29	2.08	8.50	16.00	15.85	***
CP	10.83±0.15	1.12	8.40	13.40	10.34	10.29±0.18	1.28	8.00	13.50	12.44	*
CA	45.77±0.73	5.57	35.30	59.10	12.17	46.95±0.62	4.43	38.40	60.20	9.44	ns
CC	34.38±0.39	2.99	27.70	41.10	8.70	36.16±0.45	3.19	26.40	42.20	8.82	**
PV	22.19±0.32	2.44	18.00	28.00	11.00	25.80±0.56	4.02	18.00	35.00	15.58	***
IC	51.72±0.29	2.22	47.86	57.39	4.29	63.50±1.52	10.89	40.74	88.59	17.15	***
IP	95.58±0.57	4.35	86.25	103.89	4.55	102.89±1.17	8.35	78.46	119.46	8.12	***
IO	15.17±0.17	1.30	12.43	17.99	8.57	15.66±0.24	1.72	13.10	19.84	10.98	ns
IM	99.87±0.76	5.75	84.20	113.32	5.76	106.05±0.86	6.17	96.28	124.14	5.82	***
ITN	84.17±0.88	6.74	65.52	100.00	8.01	115.67±2.41	17.24	83.00	158.82	14.90	***
ITM	44.19±0.54	4.12	35.06	57.49	9.32	52.52±0.87	6.19	42.32	65.79	11.79	***
ICQ	61.85±0.59	4.51	49.09	70.93	7.29	69.57±1.19	8.48	51.60	90.20	12.19	***
IGC	98.53±0.27	2.03	93.69	106.02	2.06	98.05±0.33	2.37	91.43	102.74	2.42	ns
ILGTO	51.49±0.58	4.39	39.56	61.69	8.53	49.66±0.91	6.53	30.42	66.67	13.15	ns
ILRTO	99.75±1.27	9.66	74.24	122.40	9.68	80.05±2.12	15.11	46.79	118.18	18.88	***

D'après les résultats du tableau 06, chez le Sloughi dit Arabe, nous avons remarqué que le coefficient de variation atteint une valeur maximale de 12.17 % pour le paramètre circonférence abdominale (CA), cette valeur n'est pas trop élevée mais pourrait probablement expliquer une variation de ce paramètre qui est très important pour la sélection selon les déclarations des éleveurs prétendant que plus la CA est importante plus on suspecte que l'individu n'est pas considéré comme pur ou n'est pas apte pour la chasse et doit être soumis à un régime alimentaire stricte. Le coefficient de variation pour le paramètre Indice Garrot-Croupe représente la plus petite valeur, cela explique que la grande majorité des individus ont presque la même hauteur pour le garrot et la croupe, un critère de sélection très important visant à dire que le Sloughi doit toujours avoir un dos plat (vu de profil) et ne doit jamais avoir une croupe plus haute ou plus basse que le garrot tels que les lévriers espagnols et anglais.

Chez le Croisé, nous avons remarqué que le coefficient de variation atteint une valeur maximale de 18.88 % pour l'Indice Largeur de la Tête -Oreilles (ILRTO), nous pouvons expliquer ceci par le fait que les individus croisés représentent une diversité et ce à cause de la diversité de la longueur des oreilles et la largeur de la tête. Le coefficient de variation pour le paramètre Indice

Garrot-Croupe représente la plus petite valeur, cela explique que la grande majorité des individus ont presque la même hauteur pour le garrot et la croupe comme le Sloughi (Arabe), nous pouvons dire que ce paramètre a été conservé malgré le fait que ces individus descendent d'un croisement entre le Sloughi et le Galgo Espagnol.

Les résultats du test de Student nous ont permis de démontrer qu'il y avait des différences entre les deux races sur le plan morphométrique à plusieurs degrés de significativité, la différence était très hautement significative pour les paramètres HG, HC, LQ, LN, LGT, LRT, LO, CM, CTT, CAB, PV, IC, IP, IM, ITN, ITM, ICQ et ILRTO où le Sloughi avait les paramètres HG, HC, LGT, LO, CM, CAB et ILRTO plus développés que ceux des Croisés, pour les paramètres LQ, LN, LRT, CTT, PV, IC, IP, IM, ITN, ITM et ICQ ils sont plus développés chez les croisés. Nous pouvons dire que les individus croisés sont plus petit de taille que le Sloughi mais ils sont plus robustes, plus forts et plus lourds pour être utilisés à la chasse aux gibiers de grande taille. La différence est hautement significative entre les deux races pour les paramètres LM et CC où les croisés avaient des traits plus développés que le Sloughi. Une différence significative a été repérée entre les deux races pour le paramètre CP où le Sloughi avait un poignet plus développé que celui des croisés. Finalement, il n'y avait aucune différence significative entre les deux races pour les paramètres LC, CTH, CA, IO, IGC et ILGTO.

### B. Effet du sexe sur les mensurations corporelles et les indices zoométriques

Le résultat du test de l'effet du sexe sur les mensurations corporelles et indices zoométriques chez le Sloughi sont présents dans le tableau 07.

**Tableau 07** : Effet du sexe sur les mensurations corporelles et indices zoométriques chez la race Sloughi

Variables	M 34	F 24	p-value
HG	73.97±0.40	67.75±0.79	***
HC	72.81±0.49	66.85±0.79	***
LC	70.26±0.54	65.28±0.97	***
LQ	43.75±0.64	39.89±0.63	***
LN	21.52±0.26	19.64±0.36	***
LGT	25.52±0.24	23.51±0.32	***
LRT	13.16±0.11	12.18±0.15	***
LO	13.08±0.23	12.15±0.20	**
LM	11.32±0.18	10.30±0.24	**
CM	22.27±0.22	20.23±0.33	***
CTT	33.87±0.34	31.04±0.50	***
CTH	73.47±0.72	68.11±1.02	***
CAB	15.15±0.17	13.78±0.22	***
CP	11.19±0.18	10.31±0.21	**
CA	47.61±0.94	43.16±0.95	**
CC	35.57±0.43	32.70±0.59	***
PV	23.53±0.34	20.29±0.34	***
IC	51.64±0.40	51.85±0.43	ns
IP	95.04±0.75	96.35±0.87	ns
IO	15.13±0.23	15.22±0.27	ns
IM	99.35±0.92	100.61±1.29	ns

ITN	84.47±1.04	83.74±1.58	ns
ITM	44.43±0.68	43.84±0.90	ns
ICQ	62.27±0.81	61.24±0.86	ns
IGC	98.42±0.35	98.68±0.42	ns
ILGTO	51.27±0.79	51.81±0.85	ns
ILRTO	99.49±1.70	100.11±1.94	ns

D'après les résultats du tableau 07, la différence entre les mâles et les femelles Sloughi est très hautement significative pour les paramètres HG, HC, LC, LQ, LN, LGT, LRT, CM, CTT, CTH, CAB, CC et PV où les mâles ont des traits plus développés que ceux des femelles. La différence est hautement significative pour les paramètres LO, LM, CP et CA où les mâles ont des traits plus développés que ceux des femelles aussi. Finalement, il n'y avait aucune différence significative entre les deux sexes pour tous les indices zoométriques.

Le résultat du test de l'effet du sexe sur les mensurations corporelles et indices zoométriques chez le Croisé sont présents dans le tableau 08.

**Tableau 08** : Effet du sexe sur les mensurations corporelles et indices zoométriques chez la race croisée

Variabes	M 40	F 11	p-value
HG	67.02±4,36	61.35±0.87	***
HC	65.54±4.57	60.70±0.78	***
LC	68.26±5.26	64.88±1.77	ns
LQ	47.65±4.61	43.68±2.01	ns
LN	25.47±2.80	24.33±0.53	ns
LGT	22.53±2.73	20.49±0.45	**
LRT	14.05±2.10	13.23±0.52	ns
LO	11.07±1.23	10.15±0.34	*
LM	11.52±0.89	11.33±0.28	ns
CM	18.89±1.57	17.00±0.29	***
CTT	36.03±2.43	32.30±0.31	***
CTH	71.13±3.98	64.25±1.02	***
CAB	13.51±1.97	11.73±0.57	*
CP	10.57±1.26	9.27±0.22	***
CA	47.67±4.19	44.35±1.35	*
CC	37.21±2.50	32.36±0.74	***
PV	26.85±3.78	22.00±0.66	***
IC	62.12±11.31	64.88±2.87	ns
IP	102.09±8.21	105.80±2.59	ns
IO	15.80±1.81	15.14±0.39	ns
IM	106.40±6.67	104.76±1.15	ns
ITN	114.66±18.29	119.35±3.84	ns
ITM	51.69±6.03	55.56±1.82	ns
ICQ	70.12±7.83	67.58±3.23	ns
IGC	97.80±2.45	98.98±0.56	ns
ILGTO	49.67±6.87	49.64±1.64	ns
ILRTO	80.68±15.89	77.76±3.68	ns

D'après les résultats du tableau 08, la différence entre les mâles et les femelles Croisés est très hautement significative pour les paramètres HG, HC, CM, CTT, CTH, CP, CC et PV où les mâles ont des traits plus développés que ceux des femelles. La différence est hautement significative pour le paramètre LGT où les mâles ont un trait plus développé que celui des femelles, une différence significative a été repérée pour les paramètres LO, CAB et CA où les mâles ont toujours des traits plus développés que ceux des femelles. Finalement, il n'y avait aucune différence significative entre les deux sexes pour tous les indices zoométriques.

### C. Effet de la région géographique sur les mensurations corporelles et les indices zoométriques

Les résultats du test de l'effet de la région géographique (One-Way ANOVA) sur les mensurations corporelles et les indices zoométriques chez les deux races étudiées sont présents dans le tableau 09.

Les résultats des tests de comparaisons multiples (Deux par Deux) avec ajustement de Bonferroni (pour réduire le niveau de significativité) chez les deux races étudiées en fonction des régions géographiques sont présents dans le tableau 10.

**Tableau 09** : Effet de la région géographique sur les mensurations corporelles et les indices zoométriques chez les deux races étudiées

Variables	Arabe 58			P-value	Croisé 51			P-value
	TLM 26	SBA 21	AT 11		TLM 8	SBA 19	AT 24	
HG	71.78±0.87	71.40±0.76	70.49±0.71	ns	68.21±2.01	65.20±1.03	65.46±0.91	ns
HC	70.52±0.88	70.43±0.84	69.75±1.66	ns	66.61±2.21	63.79±0.92	64.35±0.93	ns
LC	68.54±0.98	68.50±0.84	66.85±1.50	ns	71.99±2.11	68.81±1.20	65.04±0.89	**
LQ	43.47±0.86	41.75±0.70	39.82±0.91	*	50.79±1.74	44.98±1.45	46.90±0.76	*
LN	21.34±0.37	20.24±0.34	20.30±0.62	ns	27.69±1.28	25.35±0.41	24.31±0.48	**
LGT	25.05±0.34	24.68±0.37	23.86±0.58	ns	24.44±0.85	22.81±0.51	20.75±0.47	***
LRT	12.83±0.16	12.85±0.17	12.37±0.28	ns	14.06±0.76	15.07±0.39	12.87±0.36	**
LO	12.97±0.2	12.58±0.34	12.27±0.28	ns	11.76±0.33	10.77±0.31	10.65±0.24	ns
LM	10.73±0.19	11.17±0.30	10.79±0.41	ns	11.49±0.26	11.74±0.23	11.27±0.17	ns
CM	21.38±0.35	21.70±0.28	21.02±0.73	ns	19.31±0.89	18.68±0.40	18.46±0.22	ns
CTT	33.50±0.46	32.64±0.52	30.93±0.85	*	36.70±1.34	35.67±0.67	34.38±0.42	ns
CTH	72.78±0.75	72.31±1.01	65.62±1.71	***	71.64±2.31	69.24±1.05	69.30±0.89	ns
CAB	14.62±0.22	14.52±0.30	14.61±0.40	ns	14.24±0.47	11.50±0.51	14.04±0.25	***
CP	10.75±0.20	11.18±0.22	10.34±0.43	ns	10.73±0.62	10.34±0.32	10.11±0.20	ns
CA	48.02±0.93	45.68±1.29	40.61±0.87	**	48.01±2.52	47.65±0.74	46.05±0.86	ns
CC	33.99±0.64	35.13±0.64	33.89±0.69	ns	35.35±1.66	36.56±0.60	36.13±0.64	ns
PV	22.54±0.57	22.05±0.41	21.64±0.69	ns	28.63±1.75	26.05±0.88	24.67±0.71	*
IC	51.29±0.31	52.15±0.56	51.94±0.83	ns	58.30±4.15	66.94±2.60	62.51±1.99	ns
IP	95.53±0.99	95.97±0.79	94.96±1.24	ns	105.79±2.67	105.74±1.77	99.68±1.67	*
IO	14.98±0.22	15.67±0.28	14.65±0.45	ns	15.68±0.71	15.86±0.42	15.48±0.32	ns
IM	101.52±0.83	101.34±1.16	93.18±1.56	***	105.04±1.60	106.37±1.32	106.13±1.45	ns
ITN	85.36±1.41	82.24±1.48	85.04±1.51	ns	113.75±4.89	112.38±3.47	118.91±4.02	ns
ITM	42.84±0.53	45.34±1.17	45.16±1.08	ns	47.21±1.05	51.86±1.38	54.82±1.23	**
ICQ	63.41±0.83	61.03±0.96	59.71±1.34	*	70.75±2.52	65.46±1.99	72.43±1.57	*
IGC	98.24±0.23	98.65±0.51	99.00±0.90	ns	97.61±0.83	97.91±0.51	98.32±0.52	ns
ILGTO	51.92±0.86	50.97±1.14	51.50±0.74	ns	48.50±1.98	47.52±1.45	51.74±1.34	ns
ILRTO	101.22±1.54	98.09±2.72	99.43±2.28	ns	85.89±6.59	72.44±2.98	84.12±2.75	*

D'après les résultats du tableau 09, chez le Sloughi, il y a une différence très hautement significative pour les paramètres CTH et IM, une différence hautement significative pour le paramètre CA, une différence significative pour les paramètres LQ, CTT et ICQ, finalement il n'y a aucune différence significative pour tous les paramètres restants entre les individus appartenant aux trois différentes régions géographiques. Nous remarquons que pour tous les paramètres où il y a une différence, les individus de TLM avaient toujours des traits plus développés par rapport aux individus d'AT et de SBA.

Chez le Croisé, il y a une différence très hautement significative pour les paramètres LGT et CAB, une différence hautement significative pour les paramètres LC, LN, LRT et ITM, une différence significative pour les paramètres LQ, PV, IP, ICQ et ILRTO, finalement il n'y a aucune différence significative pour tous les paramètres restants entre les individus appartenant aux trois différentes régions géographiques.

Afin de repérer le niveau de significativité entre les trois groupes (en fonction des régions géographiques) pour chaque paramètre étudié, nous faisons référence aux résultats du test post-hoc présents dans le tableau 10 et qui nous permettent de prendre une décision finale pour dire ou non si la différence est confirmée ou pas.

**Tableau 10 :** Tests de comparaisons multiples avec ajustement de Bonferroni

RACE	Variables	Wilaya		Signification	RACE	Variables	Wilaya		Signification
		TLM	SBA				TLM	SBA	
Croisé	HG	TLM	SBA	ns	Arabe	HG	TLM	SBA	ns
		TLM	AT	ns			TLM	AT	ns
		SBA	AT	ns			SBA	AT	ns
	HC	TLM	SBA	ns		HC	TLM	SBA	ns
		TLM	AT	ns			TLM	AT	ns
		SBA	AT	ns			SBA	AT	ns
	LC	TLM	SBA	ns		LC	TLM	SBA	ns
		TLM	AT	*			TLM	AT	ns
		SBA	AT	ns			SBA	AT	ns
	LQ	TLM	SBA	ns		LQ	TLM	SBA	ns
		TLM	AT	ns			TLM	AT	ns
		SBA	AT	ns			SBA	AT	ns
	LN	TLM	SBA	ns		LN	TLM	SBA	ns
		TLM	AT	*			TLM	AT	ns
		SBA	AT	ns			SBA	AT	ns
	LGT	TLM	SBA	ns		LGT	TLM	SBA	ns
		TLM	AT	**			TLM	AT	ns
		SBA	AT	ns			SBA	AT	ns

	LRT	TLM	SBA	ns		LRT	TLM	SBA	ns
		TLM	AT	ns			TLM	AT	ns
		SBA	AT	**			SBA	AT	ns
	LO	TLM	SBA	ns		LO	TLM	SBA	ns
		TLM	AT	ns			TLM	AT	ns
		SBA	AT	ns			SBA	AT	ns
	LM	TLM	SBA	ns		LM	TLM	SBA	ns
		TLM	AT	ns			TLM	AT	ns
		SBA	AT	ns			SBA	AT	ns

Suite du Tableau 10 :

RACE	Variables	Wilaya		Signification	RACE	Variables	Wilaya		Signification
Croisé	CM	TLM	SBA	ns	Arabe	CM	TLM	SBA	ns
		TLM	AT	ns			TLM	AT	ns
		SBA	AT	ns			SBA	AT	ns
	CTT	TLM	SBA	ns		CTT	TLM	SBA	ns
		TLM	AT	ns			TLM	AT	*
		SBA	AT	ns			SBA	AT	ns
	CTH	TLM	SBA	ns		CTH	TLM	SBA	ns
		TLM	AT	ns			TLM	AT	***
		SBA	AT	ns			SBA	AT	**
	CAB	TLM	SBA	**		CAB	TLM	SBA	ns
		TLM	AT	ns			TLM	AT	ns
		SBA	AT	***			SBA	AT	ns
	CP	TLM	SBA	ns		CP	TLM	SBA	ns
		TLM	AT	ns			TLM	AT	ns
		SBA	AT	ns			SBA	AT	ns
	CA	TLM	SBA	ns		CA	TLM	SBA	ns
		TLM	AT	ns			TLM	AT	***
		SBA	AT	ns			SBA	AT	ns
	CC	TLM	SBA	ns		CC	TLM	SBA	ns
		TLM	AT	ns			TLM	AT	ns
		SBA	AT	ns			SBA	AT	ns

	PV	TLM	SBA	ns		PV	TLM	SBA	ns
		TLM	AT	ns			TLM	AT	ns
		SBA	AT	ns			SBA	AT	ns
	IC	TLM	SBA	ns		IC	TLM	SBA	ns
		TLM	AT	ns			TLM	AT	ns
		SBA	AT	ns			SBA	AT	ns

Suite du Tableau 10 :

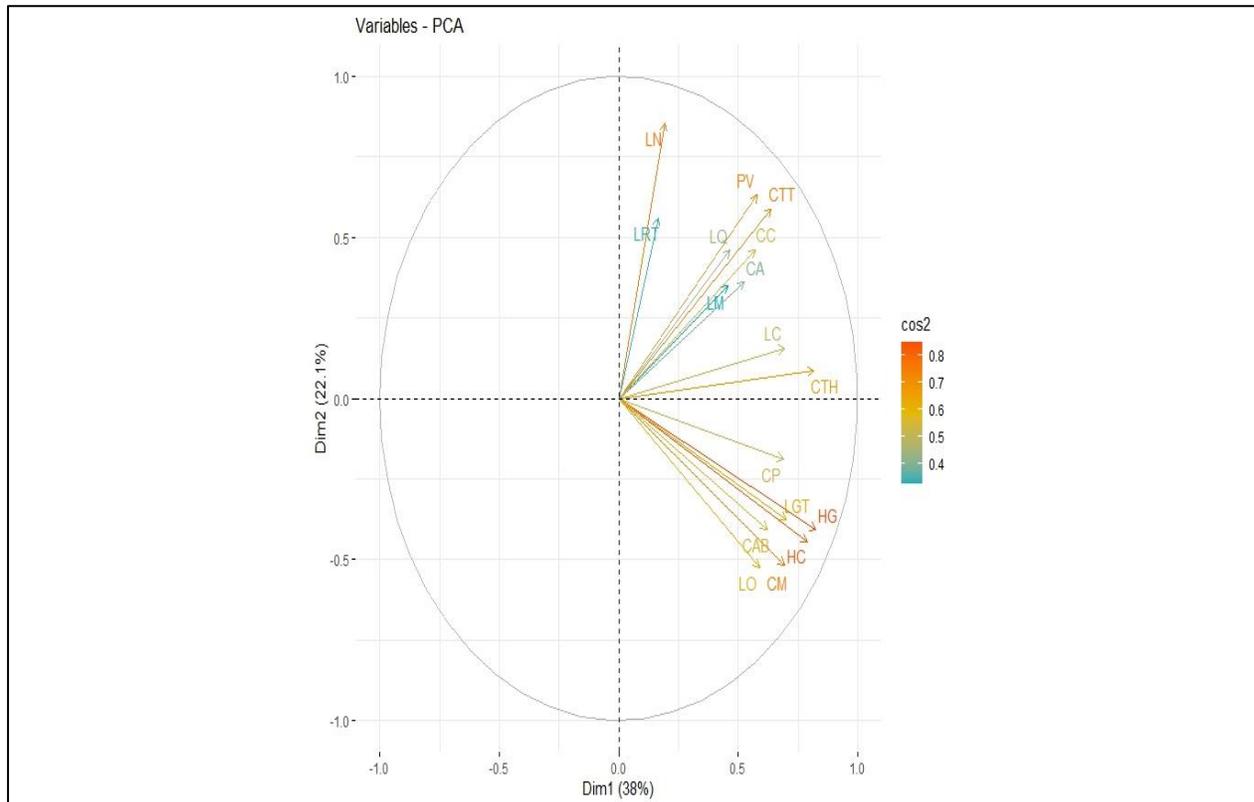
RACE	Variables	Wilaya		Signification	RACE	Variables	Wilaya		Signification
Croisé	IP	TLM	SBA	ns	Arabe	IP	TLM	SBA	ns
		TLM	AT	ns			TLM	AT	ns
		SBA	AT	ns			SBA	AT	ns
	IO	TLM	SBA	ns		IO	TLM	SBA	ns
		TLM	AT	ns			TLM	AT	ns
		SBA	AT	ns			SBA	AT	ns
	IM	TLM	SBA	ns		IM	TLM	SBA	ns
		TLM	AT	ns			TLM	AT	***
		SBA	AT	ns			SBA	AT	***
	ITN	TLM	SBA	ns		ITN	TLM	SBA	ns
		TLM	AT	ns			TLM	AT	ns
		SBA	AT	ns			SBA	AT	ns
	ITM	TLM	SBA	ns		ITM	TLM	SBA	ns
		TLM	AT	**			TLM	AT	ns
		SBA	AT	ns			SBA	AT	ns
	ICQ	TLM	SBA	ns		ICQ	TLM	SBA	ns
		TLM	AT	ns			TLM	AT	ns
		SBA	AT	ns			SBA	AT	ns
	IGC	TLM	SBA	ns		IGC	TLM	SBA	ns
		TLM	AT	ns			TLM	AT	ns
		SBA	AT	ns			SBA	AT	ns
	ILGTO	TLM	SBA	ns		ILGTO	TLM	SBA	ns
		TLM	AT	ns			TLM	AT	ns
		SBA	AT	ns			SBA	AT	ns
ILRTO	TLM	SBA	ns	ILRTO	TLM	SBA	ns		
	TLM	AT	ns		TLM	AT	ns		
	SBA	AT	ns		SBA	AT	ns		

Les résultats du tableau 10 nous ont permis de repérer les niveaux de significativité entre les groupes appartenant aux trois différentes régions géographiques étudiées.

### 3. Variation des individus

Une analyse en composantes principales (ACP) a été réalisée sur les différentes mensurations corporelles étudiées et non pas sur les indices zoométriques.

Les résultats rapportés dans la figure x montrent que les variables étudiées représentent 60.10 % de l'inertie totale sur les deux axes.

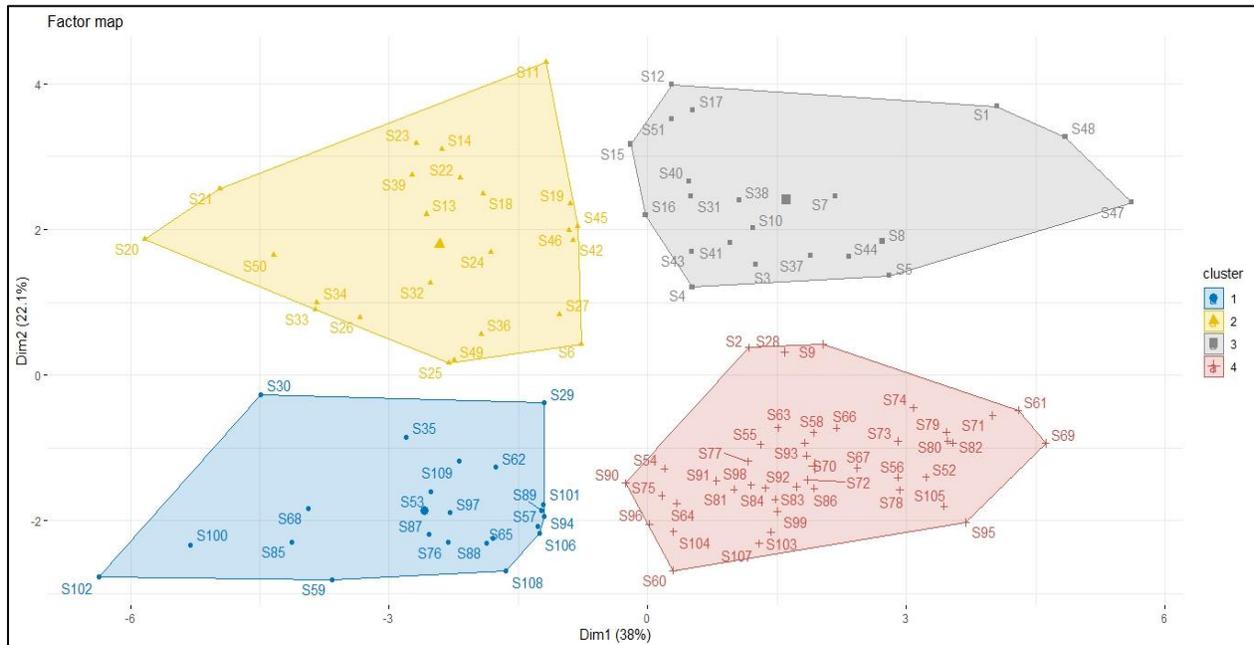


**Figure 19 :** Cercle de corrélation des variables étudiées par ACP chez la population étudiée

D'après la figure 19, nous pouvons déduire que les axes 1 et 2 représentent respectivement 38% et 22.10% de l'inertie totale, avec quatre grands groupes de variables, le premier groupe est constitué de LN et LRT, le second groupe est constitué de PV, LQ, CTT, CC, LM et CA, le troisième groupe est représenté par LC et CTH et enfin le quatrième groupe est constitué de CP, HG, LGT, HC, CAB, CM et LO.

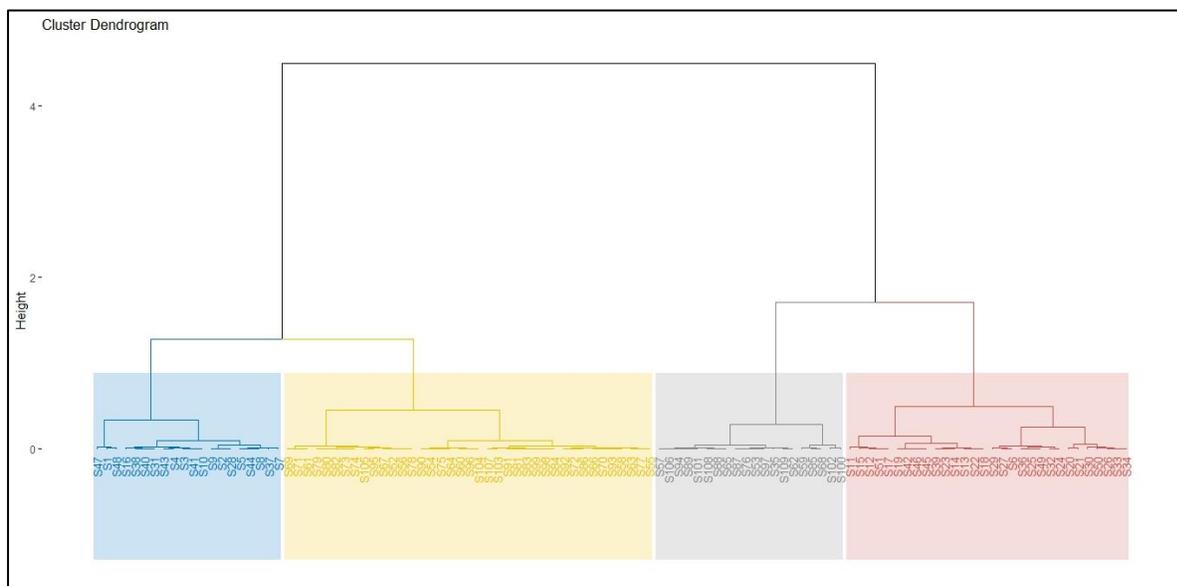
Nous remarquons aussi que la corrélation entre les groupes de variables est positive entre les trois premiers groupes, quant au quatrième groupe, il est corrélé négativement avec le premier groupe et positivement avec le deuxième et troisième groupe. La corrélation entre les différentes variables va être démontrée dans la partie suivante avec une carte thermique présentant les sens et

les degrés de corrélations de Pearson. La répartition des individus par ACP est représentée par la figure 20.



**Figure 20 :** Graphe des individus par analyse en composantes principales chez la population étudiée

D'après la figure 20, nous remarquons que la population est répartie en quatre classes, la première en bleu, la deuxième en jaune, la troisième en gris et la quatrième en rouge. Une classification hiérarchique sur composantes principale est représentée par la figure 21 et nous montre la formation des classes en détails.



**Figure 21 :** Classification hiérarchique ascendante sur composantes principales de la population étudiée

Ce dendrogramme qui ressort de l'ACP montre que la population étudiée présente une structuration en sous-populations selon les données recueillies basé sur les mensurations corporelles. Ceci dit que l'ACP nous montre bien la subdivision de cette population en quatre groupes ou classes : **La classe 1** : 20 males 100% arabe. **La classe 2** : 39 Individus, 100% arabes la majorité de la classe son des males 31 et 8 femelles. **La classe 3** : 20 Individus la majorité des individus arabes (95%) 16 femelles (84.22%) et 3 Males (15.78%) et 5% croisé d'un seul male. **La classe 4** : 30 Individus 100 % croisé 19 Males (63, 34%) et 11 femelles (36.66%).

Le tableau (11) contient les détails des moyennes et erreurs standards des quatre classes obtenues.

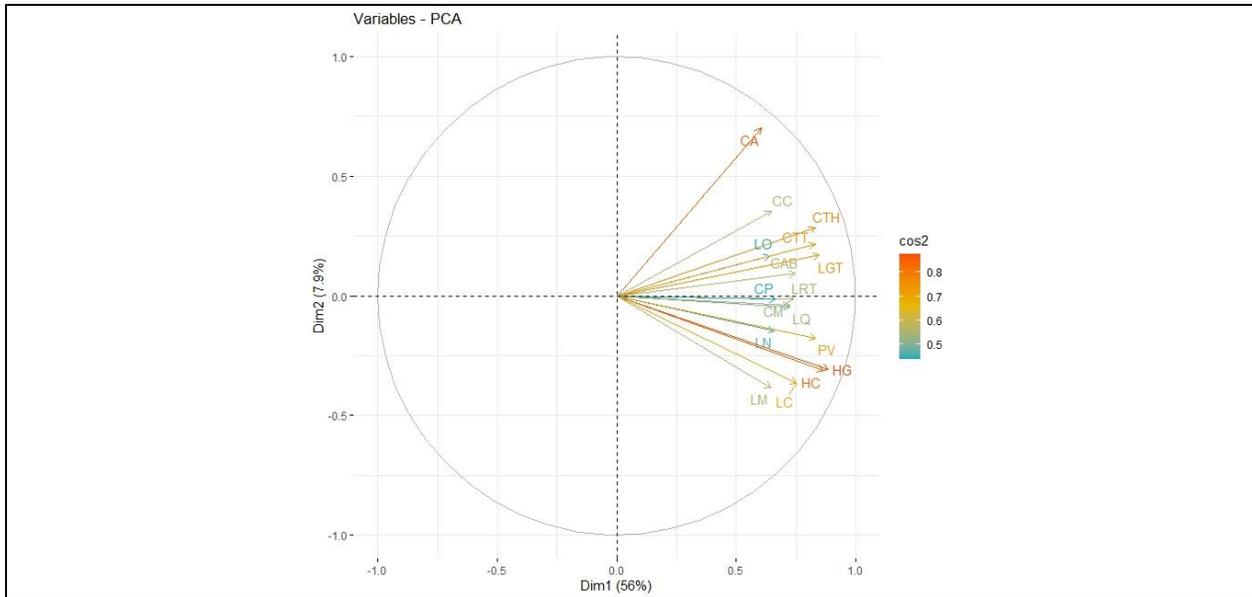
**Tableau 11** : Détails des classes de chiens obtenues par HCPC

Cluster	1 N= 20	2 N= 39	3 N= 20	4 N= 30
Variables	M ± ES	M ± ES	M ± ES	M ± ES
<b>HG</b>	70.07±0.70	73.60±0.42	66.79±0.77	62.97±0.60
<b>HC</b>	68.49±0.89	72.56±0.47	65.78±0.73	61.80±0.53
<b>LC</b>	70.17±1.10	70.41±0.45	63.04±1.11	66.33±0.83
<b>LQ</b>	49.47±1.10	43.98±0.52	38.79±0.62	45.04±0.91
<b>LN</b>	25.70±0.68	21.33±0.25	19.49±0.41	25.13±0.37
<b>LGT</b>	23.81±0.58	25.53±0.22	22.92±0.25	20.95±0.37
<b>LRT</b>	13.78±0.40	13.12±0.10	11.96±0.15	14.03±0.40
<b>LO</b>	11.58±0.23	13.18±0.18	11.62±0.23	10.43±0.22
<b>LM</b>	11.85±0.16	11.43±0.16	9.93±0.21	11.22±0.17
<b>CM</b>	19.72±0.33	22.14±0.21	19.92±0.36	17.64±0.22
<b>CTT</b>	37.38±0.53	33.91±0.30	30.41±0.47	33.83±0.34
<b>CTH</b>	72.94±0.80	73.85±0.57	65.92±0.84	67.57±0.79
<b>CAB</b>	14.45±0.34	15.16±0.16	13.46±0.16	12.20±0.35
<b>CP</b>	11.24±0.24	11.26±0.15	9.93±0.22	9.69±0.19
<b>CA</b>	48.60±0.88	47.73±0.87	41.72±0.74	46.05±0.81
<b>CC</b>	38.21±0.35	35.36±0.43	32.39±0.56	34.92±0.60
<b>PV</b>	28.90±0.84	23.33±0.31	19.95±0.34	23.87±0.50

D'après les résultats du tableau 11, on remarque que la deuxième classe est la classe majoritaire avec 39 individus au total, ensuite la quatrième classe avec 30 individus et finalement, la première classe et la troisième avec 20 individus.

Une analyse en composantes principales à été réalisée sur la race Sloughi afin d'étudier la relations entre les variables entre elles et les groupes de variables.

Les résultats de l'ACP sont représentés par la figure 22.

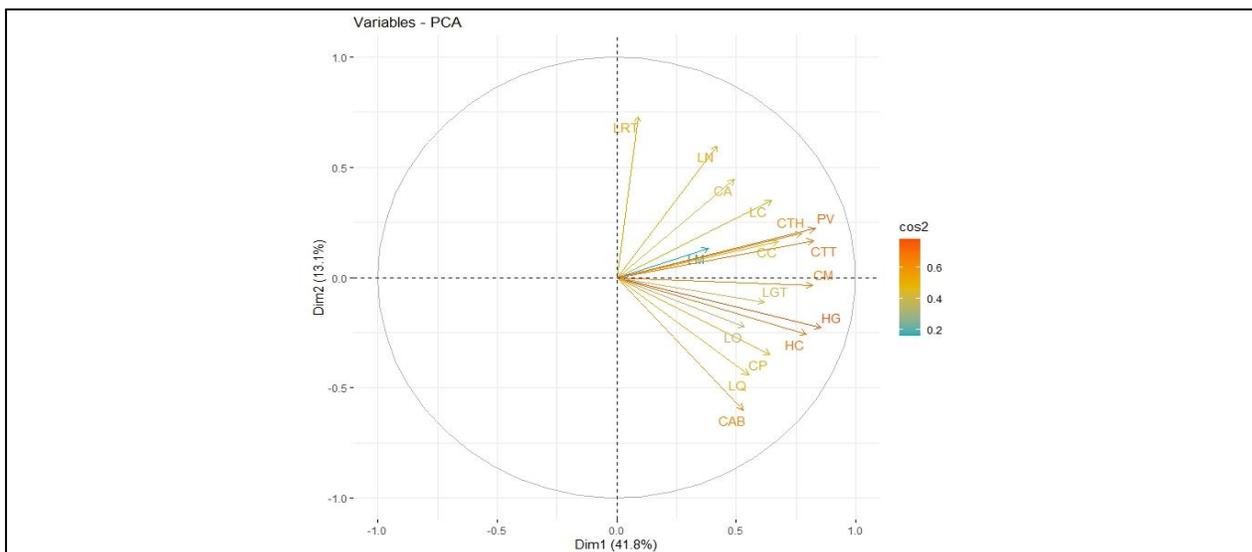


**Figure 22 :** Cercle de corrélation des variables étudiées par ACP chez la race Sloughi (Arabe)

D'après la figure 22, l'ACP de l'arabe nous pouvons déduire que les axes 1 et 2 représentent respectivement 56% et 13.10% de l'inertie totale, avec l'apparition de 5 groupes différents, le premier groupe est constitué d'une seule variable CA, le deuxième de six variables (CC, CTH, CTT, LO, LGT et CAB), le troisième de quatre variables (CP, CM, LRT et LQ), le quatrième par deux variables (LN et PV) et enfin le cinquième par quatre variables (HG, HC, LC et LM). Cette structuration en groupe peut probablement nous orienter vers l'identification de certains gènes à effet pléiotropique ou la formation d'un réseau de gènes influençant l'un sur l'autre chez l'Arabe.

Une analyse en composantes principales a été réalisée sur la race Croisé afin d'étudier la relations entre les variables entre elles et les groupes de variables.

Les résultats de l'ACP sont représentés par la figure (23)

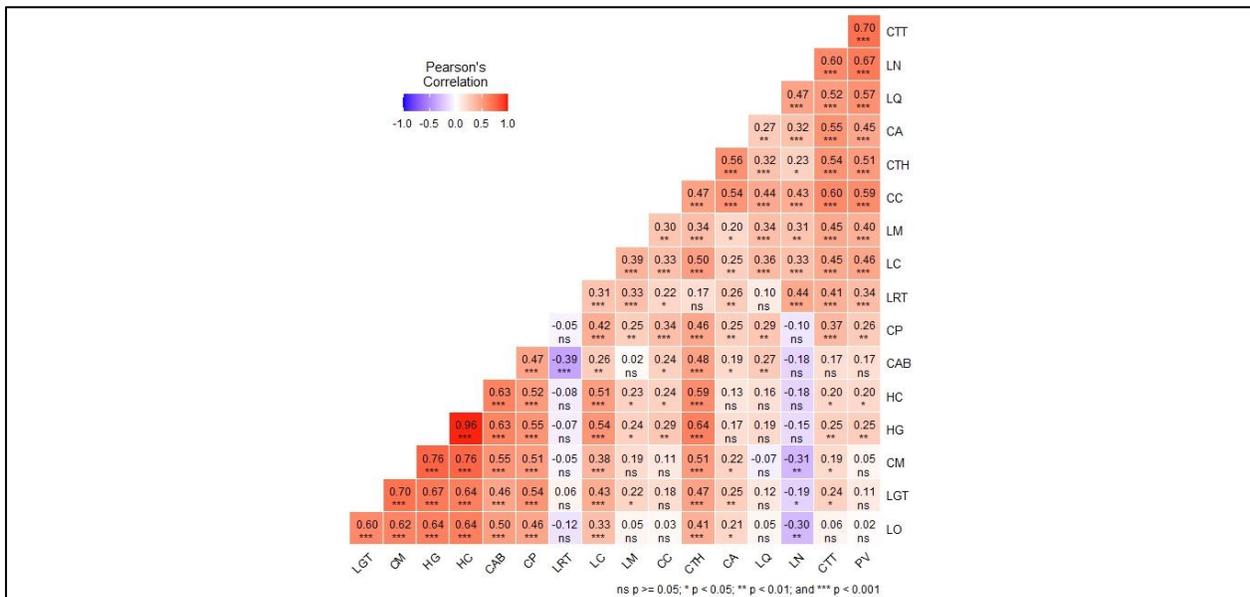


**Figure 23 :** Cercle de corrélation des variables étudiées par ACP chez la race Croisé

D'après la figure 23, l'ACP de le croisé nous pouvons déduire que les axes 1 et 2 représentent respectivement 41.8% et 13.10% de l'inertie totale avec l'apparition de 4 groupes différents, le premier groupe est constitué d'une seule variable (LRT), le deuxième de deux variables (LN et CA), le troisième de six variables (LC, LM, CTH, PV, CC et CTT) et enfin le quatrième de six variables (CM, LGT, HG, HC, LO et CT). Cette structuration en groupes peut probablement aussi être interprétée de la même façon que chez le lévrier Arabe.

#### 4. Estimation du poids corporel par la méthode de régression linéaire multiple

Afin d'étudier les corrélations linéaires entre les différentes variables dans le but de proposer des modèles mathématiques qui vont nous permettre l'estimation de poids vif des chiens en fonction des mensurations corporelles, des cartes thermiques contenant les coefficients de corrélation de Pearson ainsi que les p-value ont été utilisées pour l'ensemble de la population, pour le Sloughi et pour le croisé séparément comme montré dans les figure (24,25,26) respectivement. Ces cartes thermiques montrent les détails de la corrélation de Pearson, les couleurs nous donnent une information sur le sens de corrélation ; la couleur rouge est pour le sens positif et la bleue est pour le sens négatif. L'intensité nous informe sur le degré de corrélation (Forte/Faible) plus la couleur est intense plus la corrélation est forte et plus la couleur est claire plus la corrélation est faible.



**Figure 24** : Carte thermique de la corrélation des variables chez l'ensemble de la population

D'après la figure 24 nous remarquons que le PV a une corrélation non significative avec les variables (LO, LGT, CM et CAB), une corrélation positive significative et très faible avec la variable (HC), une corrélation positive hautement significative faible avec les variables (HG et CP), une corrélation positive très hautement significative moyennement forte avec les variables (LRT, LC, LM et CA) et enfin une corrélation positive très hautement significative forte à très forte avec les variables (CC, CTH, LQ, LN et CTT). Ces variables corrélées avec signification peuvent probablement être utilisées comme variables prédictive dans l'estimation du poids en prenant en considération l'élimination de l'auto corrélation entre les variables prédictives.

Les résultats des corrélations chez la race Arabe sont représentés par la figure 25

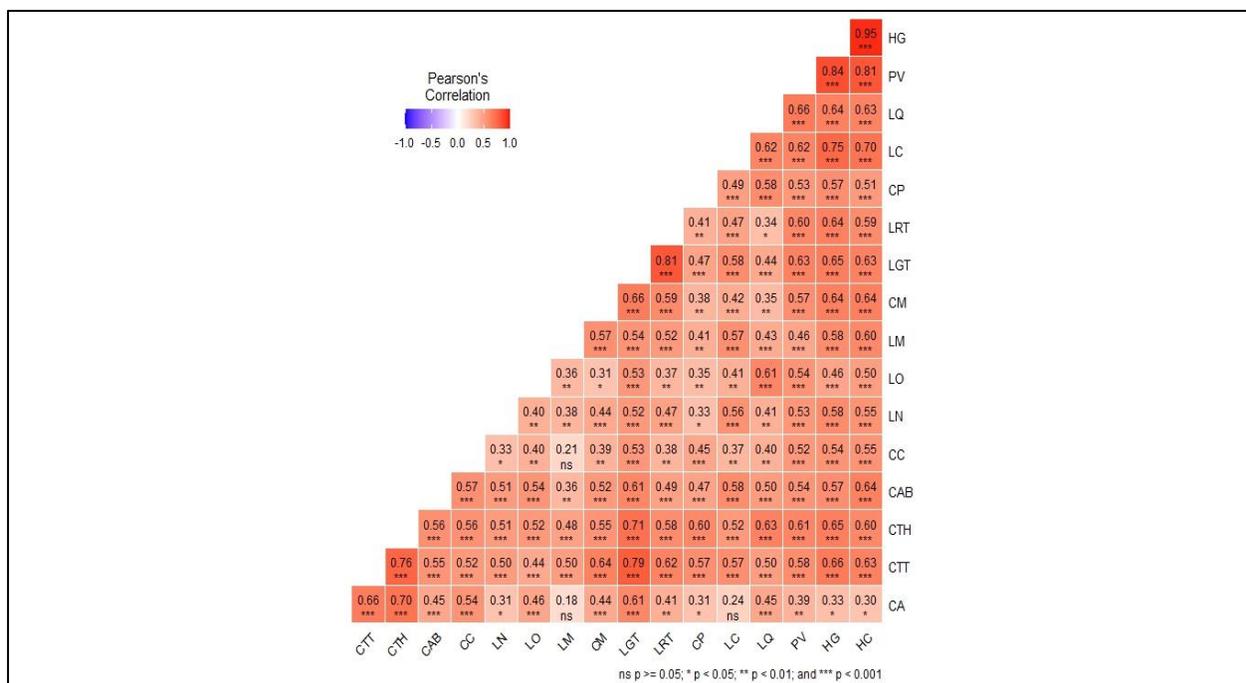


Figure 25 : Carte thermique de la corrélation des variables chez la race Sloughi (Arabe)

D'après les résultats de la figure 25, nous remarquons que toutes les variables sont corrélées positivement avec la variable PV avec différents niveaux de significativité, ceci peut aussi nous orienter vers le repérage des variables probablement prédictives du poids corporel des Arabes.

Les résultats des corrélations chez la race Croisé sont représentés par la figure 26.

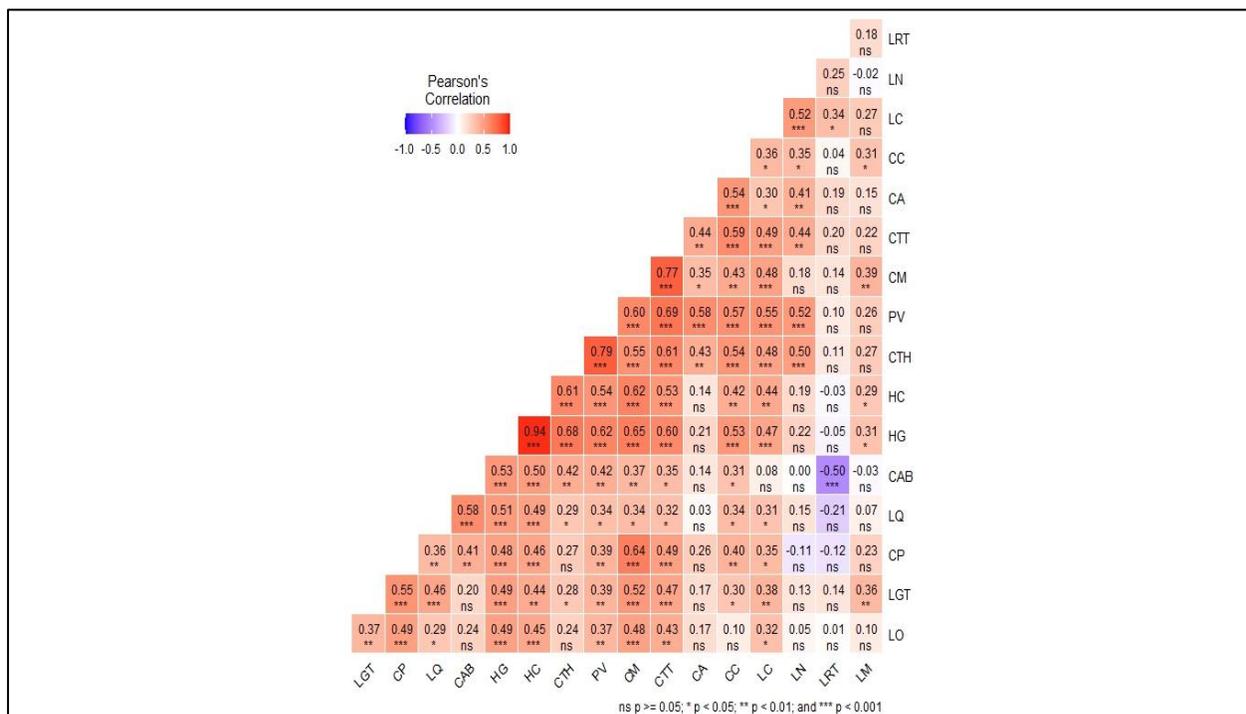


Figure 26 : Carte thermique de la corrélation des variables chez la race Croisé

D'après les résultats de la figure 26, nous remarquons que la majorité des variables sont corrélées positivement et avec significativité de \* à \*\*\* avec la variable PV à l'exception des variables LM et LRT.

Les résultats de la modélisation par régression linéaire multiple sont présentés dans le tableau 12.

**Tableau 12** : Les modèles mathématiques pour la prédiction du poids vif des chiens, modèle général et modèles séparés

Race	N	Modèles	$\beta_i$					$R^2$	P
			$\beta_0$	$\beta_1$	$\beta_2$	$\beta_3$	$\beta_4$		
Arabe et Croisé	109	$\hat{y}_1 = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_{11}$	-6.668	0.902				0.491	***
		$\hat{y}_2 = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_5 + \hat{\beta}_2 x_{11}$	-6.951	0.449	0.608			0.581	***
		$\hat{y}_3 = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_1 + \hat{\beta}_2 x_5 + \hat{\beta}_3 x_{11}$	-16.185	0.171	0.583	0.442		0.626	***
		$\hat{y}_4 = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_1 + \hat{\beta}_2 x_4 + \hat{\beta}_3 x_5 + \hat{\beta}_4 x_{11}$	-16.665	0.152	0.116	0.520	0.386	0.640	***
Arabe	58	$\hat{y}_1 = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_1$	-11.747	0.475				0.706	***
		$\hat{y}_2 = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_1 + \hat{\beta}_2 x_{12}$	-12.566	0.434	0.053			0.708	***
		$\hat{y}_3 = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_1 + \hat{\beta}_2 x_{11} + \hat{\beta}_3 x_{12}$	-12.566	-0.055	0.068			0.709	***
		$\hat{y}_4 = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_1 + \hat{\beta}_2 x_{11} + \hat{\beta}_3 x_{12} + \hat{\beta}_4 x_{15}$	-12.689	0.474	-0.120	0.025	0.069	0.710	***
Croisé	51	$\hat{y}_1 = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_{12}$	-20.177	0.660				0.609	***
		$\hat{y}_2 = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_{12} + \hat{\beta}_2 x_{15}$	-25.407	0.554	0.270			0.676	***
		$\hat{y}_3 = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_{11} + \hat{\beta}_2 x_{12} + \hat{\beta}_3 x_{15}$	-28.810	0.391	0.439	0.219		0.712	***
		$\hat{y}_4 = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_3 + \hat{\beta}_2 x_{11} + \hat{\beta}_3 x_{12} + \hat{\beta}_4 x_{15}$	-30.850	0.098	0.329	0.409	0.213	0.719	***

x 1 = HG, x 2 = HC, x 3 = LC, x 4 =LQ, x 5 = LN, x 6 = LGT, x 7 = LRT, x 8 = LO, x 9 = LM, x 10 = CM, x 11 = CTT, x 12 =CTH, x 13 =CAB, x 14 =CP, x 15 =CA, x 16 =CC, N: Nombre d'individus,  $\beta_0$ =Constante,  $\beta_i$ = coefficient de Régression,  $R^2$  =Coefficient de détermination ajusté.

D'après les résultats du tableau 12, nous pouvons déduire que tous les modèles proposés sont très hautement significatifs et que chaque groupe en fonction de la race présente quatre différents modèles, quant au coefficient de détermination ( $R^2$ ), les valeurs varient entre 0.491 comme valeur minimale dans le premier modèle chez l'ensemble de la population avec CTT comme seule variable prédictive et 0.640 comme valeur maximale avec HG, LQ, LN et CTT comme variables prédictives respectivement sans négliger les deux autres modèles (2 et 3) avec deux et trois variables prédictives (LN et CTT) et (HG, LN et CTT) et des coefficients de déterminations  $R^2$  de 0.581 et 0.626 respectivement. Chez le Sloughi dit Arabe, le  $R^2$  a atteint une valeur minimale de 0.706 avec HG comme seule variable prédictive et une valeur maximale de 0.710 avec HG, CTT, CTH et CA comme variables prédictives dans le quatrième modèle. Finalement chez le croisé, le  $R^2$  a atteint une valeur minimale de 0.609 avec CTH comme seule et

unique valeur prédictive et une valeur maximale de 0.719 avec LC, CTT, CTH et CA comme variables prédictives.

D'après les résultats du tableau 12 nous remarquons aussi que la variable prédictive qui est présente dans huit modèles sur douze (tous les modèles généraux, deux modèles chez le Sloughi et deux modèles chez le croisé) est la variable CTT, elle peut être considérée comme une variable prédictive universelle.

### 5. Diversité morphologique chez les deux races

L'étude de la diversité morphologique chez le Sloughi et le Croisé est basée sur la conversion de l'indice de diversité de Shannon qui est généralement utilisé pour des données qualitatives, dans notre cas la formule citée auparavant va être appliquée sur les données quantitatives (mensurations corporelles), les résultats obtenus sont présent dans le tableau 13.

**Tableau 13:** Indice de diversité de Shannon chez les deux races étudiées

Variables	Croisé 51		Arabe 58	
	IS	IP	IS	IP
HG	0.912	0.658	0.990	0.714
HC	0.909	0.656	0.986	0.712
LC	1.001	0.722	1.068	0.770
LQ	0.928	0.669	0.998	0.720
LN	0.838	0.604	0.892	0.644
LGT	0.944	0.681	0.991	0.715
LRT	0.942	0.679	1.010	0.728
LO	0.909	0.656	0.961	0.693
LM	0.965	0.696	1.058	0.763
CM	0.889	0.641	0.948	0.683
CTT	0.943	0.680	1.042	0.752
CTH	0.986	0.711	1.059	0.764
CAB	0.976	0.704	1.042	0.752
CP	0.991	0.715	1.043	0.752
CA	0.992	0.716	1.065	0.769
CC	0.981	0.708	1.051	0.758
PV	0.849	0.612	1.048	0.756
<b>Moyenne</b>	<b>0.939</b>	<b>0.677</b>	<b>1.015</b>	<b>0.732</b>

D'après les résultats du tableau 13, nous remarquons que le Sloughi a une plus grande diversité morphologique pour toutes les mensurations corporelles utilisées dans ce travail où la moyenne générale des indices de diversité atteint la valeur de 1.015 avec un indice de Piélou égale à 0.732 contre 0.939 avec un indice de Piélou égale à 0,677 pour le croisé. Cette différence de diversité peut être due à la différence du nombre d'individus entre les deux groupes ou à la pureté de la race Sloughi qui a conservé sa grande diversité génétique contrairement aux croisés issus de races différentes

# *Discussion générale*

---

#### IV. Discussion générale

Durant notre travail nous nous sommes appuyés sur l'étude de la variation morphométrique chez les races de chien, Sloughi dit Arabe et Croisé en prenant comme références d'autres travaux sur les chiens et autres animaux domestiques tels que les chèvres, les ovins et les dromadaires (**Traoré et al., 2008; González et al., 2011; Yilmaz et al., 2012; Urosevicet al., 2020a; Meghelliet al., 2020;Djaout et al., 2022**).

La différence entre les males et les femelles étant significative où les males sont toujours plus développés que les femelles est un phénomène très commun chez les chiens et les autres mammifères, prenant comme référence les standards officiels des chiens établis par la Fédération Cynologique Internationale, les standards des races établis par le club canin américain ou l'American Kennel Club (AKC), et les différents travaux réalisés sur les chiens. Chez le labrador retriever la différence entre les males et les femelles était pour les paramètres HG et LC où les males avaient des traits plus développés que ceux des femelles (**Thulleret al., 2015**). Chez le braque Italien (Bracco Italiano) les paramètres HG, CTH, LC, HC et LGT (**Cecchi et al., 2013**). Chez le chien de chasse turc (Turkish Tazi Sighthound) la différence entre les sexes était très importante surtout pour les paramètres HG, HC, CTH, LGT et LRT avec des males toujours plus développés que les femelles (**Urosevicet al., 2020a**). Au sein de la race des chiens de chasse turques aussi, le Tarsus Çatalburun présentait des différences morphologiques importante où les males étaient bien développés que les femelles pour les paramètres HG, HC, LC, CTH et LGT (**Oğraket al., 2014**). Une autre étude sur le Tazi turc réalisée en 2011 (**Yilmaz & Ertuğrul, 2011**) a aussi révélé que les males avaient des caractères plus développés que ceux des femelles surtout pour HG, HC, CTH et LC, cette étude a aussi révélé que les males était un poids supérieur à celui des femelles. Chez les chiens de berger turcs « Akbash », les paramètres HG, LGT et HC étaient toujours plus développés chez les males (**Urosevicet al., 2020b**). D'après tous les résultats des études citées auparavant et les informations contenues dans les différents standards des plus grandes organisations canines mondiales, nous pouvons confirmer que le dimorphisme sexuel est évident chez les chiens avec des males toujours plus développés que les femelles et plus lourds aussi, ce phénomène pourrait être expliqué par l'intervention de certaines hormones lors du développement des individus pendant la croissance.

Les différences ci-dessus (Tableau 8 ANOVA) pourraient être dues aux différents facteurs environnementaux, tels que le climat, la texture du sol et la forme du terrain, par conséquent, nous pouvons confirmer les déclarations des éleveurs qui disent qu'il y a toujours une différence entre les sous-populations de chiens de chasse et cela est certainement lié au milieu où ils ont évolué notamment le mode d'utilisation du chien dans la chasse, les plus hauts sont généralement utilisés contre le gros gibier comme le sanglier, le loup doré d'Afrique ou le chacal, et les plus petits sont utilisés pour la chasse au petit gibier comme le lièvre. Autrement dit, les chiens sont sélectionnés selon des critères qui répondent aux besoins des éleveurs et utilisateurs de cette race. Chez le Tazi turc, lorsque l'étude a été menée sur trois sous-populations de chiens appartenant à trois régions différentes de la Turquie, le sud-est, le centre et l'est, la sous-population du sud-est avait une longueur corporelle (LC) plus développée que les deux autres sous-populations du centre et à l'est respectivement (**Yilmaz & Ertuğrul, 2011**), ainsi, ce phénomène est probablement évident chez d'autres races de chiens.

Les modèles mathématiques obtenus lors de notre étude sont propres aux deux races étudiées, le Sloughi et le croisé, d'autres études ont été réalisées sur d'autres races de chiens afin de repérer les variables prédictives les plus importantes. Chez le Berger Allemeand, le Malinois Belge et le Labrador retriever, les résultats obtenus étaient similaires en termes de corrélations significatives entre le poids et les mensurations (Dirlik. H, 2008). Les résultats obtenus étaient également similaires chez les chiens natifs nigériens (Emehelu et al., 2012). Dans cette dernière étude, il a été démontré que la corrélation la plus élevée était entre le poids vif et le tour de poitrine. Chez les chiens Zerdava, le poids peut être prédit en fonction de la hauteur au garrot, de la largeur de la poitrine, du tour de poitrine et de la longueur de la tête. En ce qui concerne les chiens Zağar, le poids vif peut être raisonnablement prédit à partir de la longueur du corps, de la largeur de la poitrine, de la circonférence de la poitrine, de la circonférence de l'os du canon arrière et de l'espacement des oreilles. Enfin, chez les chiens Çatalburun, nous avons pu prédire le poids vif à partir de la hauteur au garrot, de la longueur du corps et du tour de poitrine (Özkul et al., 2021). Les analyses de corrélation et de régression chez les chiens natifs des Philippines ont montré que toutes les mesures corporelles étaient positivement liées de manière linéaire au poids corporel, quel que soit le sexe, alors que seul le meilleur déterminant du poids corporel des deux sexes était le tour de poitrine, avec un coefficient de détermination de  $R^2 = 0,468$  (Valdez & Valence, 2004). Cependant, contrairement à notre étude actuelle, dans l'étude de l'école vétérinaire militaire de Gemlik, la longueur des oreilles était le prédicteur le plus important et le plus significatif du poids vif chez les chiens de berger allemand (Elmaz et al., 2006). Dans l'étude de Çelik et Yilmaz, il a été montré que 68% et 91% de la variation du poids vif et des mesures morphométriques chez les chiens Taj turcs pouvaient être expliqués en utilisant la méthode de l'arbre de classification et de régression (CART) et les splines de régression adaptative multivariée (MARS) (Çelik& Yilmaz 2018).

Après avoir mené cette étude nous pouvons conclure que le poids vif des chiens pourrait être estimé à l'aide des mensurations corporelles avec un bon coefficient de détermination  $R^2$ .

# *Conclusion*

---

## **V. Conclusion.**

D'après ce long travail et ces résultats onconclu que les éleveurs peuvent éviter de faire des croisements anarchiques entre le Sloughi Arabe et le Galgo Espagnol ou même avec le Croisé car cette race (Sloughi) est considérée comme une richesse nationale et héritage historique qui a déjà été prise au sérieux par l'Association Nationale pour la Protection du Sloughi et de la Faune Sauvage (ANPSFS) fondée en 2021 et que la reproduction doit être contrôlée. En d'autres termes, les croisements inter-race (Métissages) ne sont pas interdits puisque les éleveurs favorisent les caractéristiques physiques des individus croisés qui sont plus rustiques et plus fort sur le terrain, nous pouvons proposer des solutions afin d'éviter l'érosion et la pollution génétiques des races de chiens locales et particulièrement celles du Sloughi.

Les éleveurs et amateurs de chasse réalisent dans 95% des cas un croisement entre un male Galgo et une femelle Sloughi, le croisement inverse (Male Sloughi avec femelle Galgo) est très rare, puisque les femelles mettent bas deux fois par an généralement, l'une des solutions proposées aux éleveurs était de soit réaliser une reproduction intra-race la première année et une reproduction inter-race la deuxième année, soit de réaliser une reproduction intra-race et une reproduction inter-race par an afin d'équilibrer la balance dans le but de satisfaire les besoins des chasseurs et en même temps participer à la préservation de la race Sloughi en Algérie.

Ce genre de travaux doit être très fréquent pour l'identification des chiens afin de faciliter leur profilage et la mise au point de standards officiels pour toutes les races locales.

# *Références bibliographiques*

---

## Référence bibliographiques :

- **Alain Fournier**, Atout Chien, n°278, juillet-août 2017 "Sloughi, le lévrier de l'Atlas".
- **Alexandra Horowitz**, 2017 Smelling themselves: Dogs investigate their own odours longer when modified in an "olfactory mirror" test
- **Angus et al.** 2018. Gene flow in dogs - a review. Canine genetics and epidemiology. <https://doi.org/10.1186/s40575-018-0064-6>
- **Ann Nucl Med.** (2014). "Quantitative assessment of rest and acetazolamide CBF using quantitative SPECT reconstruction and sequential administration of 123I-iodoamphetamine: comparison among data acquired at three institutions."
- **Cavalli-Sforza, L .,** et al (1994). "The history and geography of human genes. Princeton university press. ."
- **Cecchi, , Paci, , Spaterna, , Ciampolini,** 2013. Genetic variability in Bracco Italiano dog breed assessed by pedigree data. Ital J AnimSci, 12:348–352.
- **Celik, , Yilmaz, ,** 2018. Prediction of body weight of Turkish Tazi dogs using data mining techniques: classification and regression tree (CART) and multivariate adaptive regression splines (MARS)," Journal of Zoology, vol. 50, no. 2, pp. 575–583.
- **Club Bleu de Gascogne.** (2006). Guide pratique de la reproduction canine. Club Bleu de Gascogne.
- **Clutton-Brock,** (1999). A natural history of domesticated mammals (2nd ed.). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- **Clutton-Brock.** (1995). Origins of the dog: domestication and early history. Dans J. Serpell (éd.), The domestic dog: Its evolution, behaviour and interactions with people (pp. 7-20). Cambridge: Cambridge University Press.
- **Clutton-Brock., Corradi-Dell'Acqua, , &Coltman,** (2017). Domestication Dogs: Patterns in the Evidence, Nature Reviews Genetics, 18, 1-14.
- **Coppinger, , &Coppinger,** (2001). Chiens : Une nouvelle compréhension surprenante de l'origine, du comportement et de l'évolution des chiens . Scribner.
- **Coppinger, et Coppinger,** (2016). What is a Dog? University of Chicago Press. relationchienl'humain.
- **Dirlik 2008** . Gemlik Askeri Veteriner Okulu ve Eğitim Merkezi Komutanlığında yetiştirilen bazı köpek ırklarında vücut ölçüleri ve bu ölçüler arasındaki fenotipik korelasyonlar
- **Djaout, , Belharfi, , Kourichi, , Larabi, , Benidir, , &Gaouar, ,** 2022. Morphometric assessment and physico-chemical description of the milk of Arbia goat breed in province of Tlemcen. Genetics & Biodiversity Journal, 6(2), 143–158.
- **Drobnjak,** 2012. Turkish shepherd dog Kangal, Cepib Publisher; Zemun, Belgrade, Serbia.
- **Drobnjak, Matic, V, Miliyevic D,** 2010. Eksterijerpasaosnoveprocene, TipoŠtampa, Beogard, Serbia, pp: 27-33.
- **Elmaz, , Aksoy, Dikmen, &Zonturlu, ,** 2006. Growth performance, survival ratio and body measurements until weaning age of German Shepherd dog. World Small Animal Veterinary Association, Proc. 31st World Congress, Prague, Czech Republic.

- **Emehelu.**, Eze , Akune , Chah , 2012. Estimation of Live Body Weight From Body Measurements in Nigerian Local Dogs. *African Journals Online* 30(2): 65-73.
- **Fan,** , Silva, , Gronau, , Wang, , Armero, , Schweizer, , ...& Hu, . (2016). Out of southern East Asia: the natural history of domestic dogs across the world. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(52), 15275-15282.
- **FAO** (Food and Agriculture Organization of the United Nations). (2015). The second report on the State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture. FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments. Rome.
- **Fascetti,** et al. "Cats and dogs require higher levels of dietary protein than do omnivores: a comparative clinical study." *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition* 98.2.
- **Feddema,** (2011). Canine and feline thermoregulation. In *Textbook of veterinary physiology* (pp. 405-411). Elsevier.
- **Fox, & Stelzner,** (1966). Behaviour of wolves, dogs and related canids. Simon and Schuster.
- **Freeman,** et al. "Current knowledge about the risks and benefits of raw meat-based diets for dogs and cats." *Journal of the American Veterinary Medical Association* 243.11 (2013): 1549-1558.
- **Gao ,** Williamson S., Bustamante C.D., An MHC class I allele restricted by an MHC class II locus: implications for coevolution of the MHC and the CD4 locus, *Molecular Biology and Evolution*, 26(9), 2087-2099, 2009
- **González,** , Luque, , Rodero, , González, , Aguilera, , Jiménez, , Sepúlveda, , Bravo, . and Herrera, , 2011. Use of morphometric variables for differentiating Spanish hound breeds, *International Journal of Morphology*, 29, 1248–1255.
- **Haddam .,** Mennani ., Hamel., Benhamadi . "Morphological characterization of an Algerian Sighthound known as The Sloughi raised in the Wilaya of Tlemcen, Northwest of Algeria" (2021)
- **HADDAM**" Caractérisation morphométrique et typologie du lévrier algérien dans les régions Nord (Ouest, Centre et Est) de l'Algérie."(2020)
- **Harpending,** , et al (2005)." Genetic tracing of modern human origins. *GenomeBiology*, 6(5), 208. ."
- **Heffner, & Heffner,** (1992). Hearing in large mammals: horses (*Equus caballus*) and cattle (*Bos taurus*). *Behavioral Neuroscience*,106(2), 299.
- **Heinze,** , et al. "Assessment of commercial diets and recipes for home-prepared diets recommended for dogs with cancer." *Journal of the American Veterinary Medical Association* 254.11 (2019): 1283-1290.
- **Kennedy** et al. 2010. Breed relationships and conservation priorities for North American dog breeds. *Journal of Heredity*. <https://doi.org/10.1093/jhered/esp067>
- **Larsen, Jennifer** , and Joe Bartges. "Nutrition and health maintenance." *Ettinger and Feldman's Textbook of Veterinary Internal Medicine*. Elsevier, 2017. 459-468.
- **Larson, G. (2012).** Genetics and domestication: important questions for new answers.
- **Lindblad-Toh** Wade CM, Mikkelsen TS, et al. Genome sequence, comparative analysis and haplotype structure of the domestic dog. *Nature*. 2005;438(7069):803-819. doi:10.1038/nature04338)

- Mary Alderman, The Canine Chronicle, janvier 2019."The Sloughi - The Arabian Sighthound".
- **Mastrangelo** , Saura , Tolone et al., Genome-wide analysis in endangered populations: a case study in Barbaresca sheep, BMC Genomics, 18(1), 52, 2017.
- **Maud Pionnier-Capitan (2010)** La domestication du chien en Eurasie : étude de la diversité passée, approches ostéoarchéologiques, morphométriques et paléogénétiques.
- **Meghelli, I., Kaouadji**, Yilmaz, , Cemal, , Karaca,, Gaouar, , 2020. Morphometric characterization and estimating body weight of two Algerian camel breeds using morphometric measurements, Tropical Animal Health and Production, 52, 2505–2512.
- **Mellersh, (2018)**. Dogs: genetics, diseases, and the new age of canine genomics. Elsevier.
- **Miller, & Murphree., (2004)**. Odor recognition and identification in the dog: a review. Chemical senses, 29(4), 287-297.
- **Neitz, , Geist, & Jacobs., (1989)**. Color vision in the dog. Visual neuroscience, 3(2), 119-125.
- **Oğrak** , Yoldaş, , Urošević,, & Drobnjak, , 2014. Some morphological traits of Tarsus Çatalburun breed of Turkish hunting dog. Eurasian Journal of Veterinary Sciences,1, 25-29.
- **Ollivier** , Foulley , Boichard , Données biométriques morphologiques : revue de la méthode et des applications en sélection animale, INRA Productions Animales, 13(1), 3-16, 2000.
- **Olsen**, . (1985). Origins of the domestic dog: the fossil record. University of Arizona Press.
- **Ostrander**, , & Wayne, . (2005). The canine genome. Genome research, 15(12), 1706-1716.
- **Ovodov**, , Crockford, , Kuzmin, , Higham, ., Hodgins, , et van der Plicht,. (2011). A 33,000-Year-Old Incipient Dog from the Altai Mountains of Siberia: Evidence of the Earliest Domestication Disrupted by the Last Glacial Maximum. PLoS ONE, 6(7), e22821.
- **Özkul** , Doka ,Özen , Özbaşer , Özarslan , Atasoy , 2021. Correlation between live weight and body measurements in certain dog breeds. South African Journal of Animal Science 2021, 51 (No. 2): 151-159.
- **Parker**, , Dreger, , Rimbault, , Davis, , Mullen, , Carpintero-Ramirez, , & Ostrander, (2017). Genomic analyses reveal the influence of geographic origin, migration, and hybridization on modern dog breed development. Cell reports, 19(4), 697-708.
- **Redding** et al. 2018. A comprehensive review of selection methods for canine reproduction . Canine Medicine and Genetics. <https://doi.org/10.1186/s40575-018-0061-8>
- **Ross, & Gordon., (2022)**. Vital signs assessment and monitoring. In Veterinary anesthesia and analgesia (pp. 47-56). John Wiley & Sons.
- **Salima Hachi** (2008 ) "Chiens en Algérie : histoire et symbolisme".
- **Serpell, JA** (1995). Le chien domestique : son évolution, son comportement et ses interactions avec les humains. Presse universitaire de Cambridge .

- **Shannon**, , Boyko, , Castelhana, , Corey, , Hayward, , McLean, , ...& Novembre,. (2015). Genetic structure in indigenous populations of Europe and Asia. *Nature Communications*, 6, 7498.
- **Shannon**, , Boyko,, Castelhana, , Corey, , Hayward, , McLean, , ...& Bustamante, (2015). Genetic structure in village dogs reveals a Central Asian domestication origin. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(44), 13639-13644.
- **Skoglund**, Ersmark, , Palkopoulou., & Dalén, (2015). L'ancien génome du loup révèle une divergence précoce des ancêtres des chiens domestiques et un mélange dans des races de haute latitude. *Biologieactuelle* , 25(11), 1515-1519.
- **Sofer et al.** 2019. The generation and consequences of genetic mutations in dogs. *Animal Frontiers*. <https://doi.org/10.1093/af/vfz001>
- **Sutter**, & Ostrander, (2004). Dog star rising: the canine genetic system. *Nature Reviews Genetics*, 5(12), 900-910.
- **Teasdale et al.** 2016. Genetic drift - definition, examples, and impact on genetic variation. *Bioscience Notes*. <https://doi.org/10.15698/bgn.2016.06.03>
- **Templeton**, (2002). "Out of Africa again and again. *Nature*, 416(6876), 45-51. "
- **Thalmann**, Shapiro, B., Cui, P., Schuenemann, V. J., Sawyer, S. K., Greenfield, D. L., ... & Wayne, R. K. (2013). Complete mitochondrial genomes of ancient canids suggest a European origin of domestic dogs. *Science*, 342(6160), 871-874.
- **Thuller**, Jangarelli, Couto, Araújo, , 2015. Sexual dimorphism of Labrador retriever dogs by morphometry. *Bioscience Journal* 31, 1475–87.
- **Traoré**, Tamboura, , Kaboré, , Royo, , Fernández, , Álvarez, , Sangaré, , Bouchel, , Poivey, , Francois, , Toguyeni, , Sawadogo, , Goyache, , 2008. Multivariate analyses on morphological traits of goat in Burkina Faso. *Archiv. Tierzucht*, 6:588-600
- **Urosevic**, , **Matejevic**, , **Drobnjak**, **Ozkanal**, 2020a. Use of Morphometric Variables for Differentiating Breed Variations in Turkish Tazi (Sighthound) Population. *Pakistan J. Zool.*, 52:1765-1770.
- **Urosevic**, **Matejevic**, , **Drobnjak**, , **Ozkanal**, 2020a. Use of Morphometric Variables for Differentiating Breed Variations in Turkish Tazi (Sighthound) Population. *Pakistan J. Zool.*, 52:1765-1770.
- **Valdez**, and **Valencia.**, 2004. Weight prediction in medium to large sized adult Philippine native dogs using external body measurements. *Philippine J. Vet. Anim. Sci.* 30(1): 161-169.
- **Vallon.** (1971). *Gynécologie et obstétrique des carnivores domestiques*. Masson.
- **Wills**, et al. "Nutrition for senior dogs: new tricks for an old dog." *Veterinary Clinics: Small Animal Practice* 44.4 (2014): 719-740.
- **Yilmaz**, . and **Ertuğrul**, ., 2011. Some morphological characteristics of Turkish Tazi (Sight Tazi). *J. Anim. Pl. Sci.*, 21: 794-799
- **Yilmaz.** and **Ertuğrul.**,, 2011. Some morphological characteristics of Turkish Tazi (Sight Tazi). *J. Anim. Pl. Sci.*, 21: 794-799.

# *Annexes*

---

**Questionnaire d'échantillonnage.****Matricule :****Wilaya :****Date de prélèvement :**

<b>Propriétaire.</b>	<b>Photo du chien.</b>
<b>Nom :</b>  <b>Prénom :</b>  <b>Numéro de tel :</b>  <b>Age :</b>  <b>Profession :</b>	

**1. Informations relatives à l'animal étudié.****Nom :****Sexe :****Race :****Age :****Couleur de la robe :****Qualité de chasseur :****Type de gibier :****Résistance aux maladies :**

**Caractère :**

**Obéissance :**

**Comportement avec les autres animaux :**

## **2. Informations relatives aux parents de l'animal étudié.**

<b>Information</b>	<b>Le père</b>	<b>La mère</b>
<b>La race.</b>		
<b>La couleur de la robe.</b>		
<b>Age de la première saillie.</b>		
<b>Age de la première mise-bas.</b>	-----	
<b>Taille de la portée.</b>	-----	
<b>Nombre de portées.</b>	-----	
<b>A-t-elle fait des avortements ? et combien de fois ?</b>	-----	
<b>Connaissez-vous les ascendants de vos chiens ? Jusqu'à combien de générations ?</b>		

## **3. Informations relatives à l'élevage en général.**

- Combien de chiens avez-vous ?
- Combien de males ?
- Combien de femelles ?
- Sont-ils tous de la même race ?
- Quelle est votre race de lévrier favorite ?
- Lequel des croisements inter-races est le meilleur ?

- Quelle est l'alimentation de vos chiens ?
- Quelles sont les maladies les plus fréquentes chez :
  - A. Les chiens adultes ?
  - B. Les chiots ?
- Lequel des deux sexes est plus sujet aux maladies ?
- Quelles sont les maladies spécifiques à votre région ?
- La cautérisation par le feu est-elle un bon remède pour les malformations des membres antérieurs ?
- Vos chiens ont-ils été cautérisés ?
- Avez-vous des difficultés à gérer vos chenils ?
- Que représente pour vous la possession d'un lévrier ?

Avez-vous hérité ça de vos ancêtres ?

**Remarques :** .....

## الملخص

السلوقي هو نوع من كلاب الصيد معروف منذ آلاف السنين عند العرب وفي الجزائر أصبح جزء من التراث الجزائري قمنا بدراسة تعتمد على القياسات المورفومترية للكلاب السلوقي العربي و السلوقي الهجين في ثلاث مناطق من الجزائر (تلمسان,سيدي بلعباس و عين تموشنت ) اعتمدنا في دراستنا على 16 قياس للجسم و 10 مؤشرات قمنا بحسابتهم عن طريق القياسات الجسمية

قياسات الجسم  
طول الرقبة: LN, طول الذيل: LQ, طول الجسم: LC, ارتفاع الحوض: HC, الارتفاع عند الكتف: HG,  
محيط الأنف: CM, طول الأنف: LM, طول الأذن: LO, عرض الرأس: LRT, طول الرأس: LGT,  
محيط البطن: CA, محيط المعصم: CP, محيط الساعد: CAB, محيط الصدر: CTH, محيط الرأس: CTT,  
مؤشر العظام: IO, مؤشر المظر: IP, مؤشر الرأس: IC, الوزن الحي: PV, محيط الفخذ: CC,  
مؤشر الرأس والأنف: ITM, مؤشر الرأس والرقبة: ITN, مؤشر الكتلة الجسمانية: IM,  
مؤشر طول الرأس والأذن: ILRTO, مؤشر الكتف والحوض: IGC, مؤشر الجسم والذيل: ICQ,  
مؤشر عرض الرأس والأذن: ILGTO

تمت دراسة تأثير المنطقة و الجنس على القياسات الجسمية أظهرت الدراسة انه يوجد تأثير كبير لهذين العاملين على القياسات الجسمية كما قمنا بإحصائيات للقياسات الجسمية و المؤشرات ,مكنت الإحصائيات من تشكيل 4 مجموعات عند السلوقي العربي و التي هي لها أهمية كبير في برنامج توصيف و لاختيار

**الكلمات المفتاحية :** السلوقي، القياسات، التوصيف، التحليلات الإحصائية، المعيار

## Résumé

Le Sloughi est un type de chien de chasse connu depuis des milliers d'années chez les Arabes, et en Algérie, il fait partie du patrimoine algérien. Nous avons mené une étude basée sur des mesures morphométriques des Sloughis arabes et des Sloughis hybrides dans trois régions d'Algérie (Tlemcen, Sidi Bel Abbès et Ain Temouchent). Dans notre étude, nous nous sommes appuyés sur 16 mesures corporelles et 10 indices calculés à partir de ces mesures corporelles.

Mesures corporelles : HG : Hauteur au garrot, HC : Hauteur de la croupe, LC : Longueur du corps, LQ : Longueur de la queue, LN : Longueur de la nuque, LGT : Longueur de la tête, LRT : Largeur de la tête, LO : Longueur des oreilles, LM : Longueur du museau, CM : Circonférence du museau, CTT : Circonférence de la tête, CTH : Circonférence thoracique, CAB : Circonférence de l'avant-bras, CP : Circonférence du poignet, CA : Circonférence de l'abdomen, CC : Circonférence de la cuisse ,PV : Poids Vif ,IC : Indice céphalique ,IP : Indice de profil ,IO : Indice osseux, IM : Indice de masse ,ITN : Indice tête-nuque ,ITM : Indice tête-museau ,ICQ : Indice corps-queue ,IGC : Indice garrot-croupe ,ILRTO : Indice longueur de la tête- oreilles, ILGTO : Indice largeur de la tête- oreilles

L'étude a examiné les effets de la région et du sexe sur les mesures corporelles. Les résultats ont montré que ces deux facteurs ont un impact significatif sur les mesures corporelles. De plus, des analyses statistiques ont été effectuées sur les mesures morphométriques et les indices, ce qui a permis la formation de quatre groupes au sein des Sloughis arabes. Ces groupes sont d'une grande importance pour le programme de description et de sélection.

**Mots clés :** Sloughi, mesures, description, analyse statistique, standard

## Abstract

The Sloughi is a type of hunting dog that has been known for thousands of years among Arabs, and in Algeria, it has become part of Algerian heritage. We conducted a study based on morphometric measurements of Arab Sloughis and hybrid Sloughis in three regions of Algeria (Tlemcen, SidiBelAbbès, and AinTemouchent). In our study, we relied on 16 body measurements and 10 indices calculated from these body measurements.

Body Measurements: HG: Height at withers, HC: Height at croup, LC: Body length, LQ: Tail length, LN: Neck length, LGT: Head length, LRT: Head width, LO: Ear length, LM: Snout length, CM: Snout circumference, CTT: Head circumference, CTH: Thoracic circumference, CAB: Forearm circumference, CP: Wrist circumference, CA: Abdominal circumference, CC: Thigh circumference, PV: Live weight, IC: Cephalic index, IP: Profile index, IO: Bone index, IM: Mass index, ITN: Head-neck index, ITM: Head-snout index, ICQ: Body-tail index, IGC: Wither-croup index, ILRTO: Head-ear length index, ILGTO: Head-ear width index.

The study examined the effects of region and sex on body measurements. The results showed that both factors have a significant impact on body measurements. Additionally, statistical analyses were performed on the morphometric measurements and indices, leading to the formation of four groups within the Arab Sloughis. These groups are of great importance for the description and selection program.

**Keywords:** Sloughi, measurements, description, statisticalanalysis, standard.

