



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي



Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة محمد البشير الإبراهيمي برج بوعريريج
Université Mohammed El Bachir El Ibrahimi B.B.A
كلية علوم الطبيعة والحياة وعلوم الأرض والكون
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de l'Univers
قسم العلوم الفلاحية
Département des Sciences Agronomiques

Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de Master

Domaine des Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Agronomiques

Spécialité : Production animale

Intitulé :

**Suivi de la croissance des futures brebis dans les fermes
étatiques de la wilaya de Bordj Bou Arreridj**

Présenté par :

- AMIROUCHE AYADI
- ISLAM REBAI

Soutenu le 11 / 06/2025, Devant le Jury :

	Nom & Prénom	Grade	Affiliation / institution
Président :	M. MOHAMMED TIAIBA	MCB	Faculté SNV-STU, Univ. de B.B.A.
Encadrant :	M. LOUNIS SEMARA	MCB	Faculté SNV-STU, Univ. de B.B.A.
Examineur :	M. Chafik REDA MESSAI	Pr	Faculté SNV-STU, Univ. de B.B.A.

Année Universitaire 2024/2025

Remerciement

-A ALLAH avant tout –

Nous tenons ensuite à exprimer notre profonde gratitude à nos professeurs et aux enseignants-chercheurs du Département des Sciences Agronomiques de l'Université de Bordj Bou Arreridj, qui ont contribué, après Dieu, à notre formation scientifique et à notre encadrement académique. Nous remercions tout particulièrement ceux qui nous ont accompagnés tout au long de l'élaboration de ce travail, faisant preuve de dévouement, de rigueur et d'un souci constant de nous orienter avec patience et bienveillance. Qu'ils trouvent ici l'expression de notre reconnaissance la plus sincère.

Nous adressons également nos remerciements les plus respectueux à Monsieur le Professeur Lounis SAMARA, pour son encadrement bienveillant, ses conseils scientifiques précieux et ses remarques constructives, qui ont enrichi ce travail et guidé sa réalisation.

Nous n'oublions pas de remercier chaleureusement l'ensemble du personnel des fermes pilotes de la wilaya, ainsi que les éleveurs de la région, pour leur collaboration efficace et les facilités qu'ils nous ont généreusement accordées, lesquelles ont grandement contribué à la réalisation de cette étude.

Qu'Allah vous récompense et bénisse vos efforts

Dédicaces

À ceux qui ont semé en moi l'amour du savoir et ont été la lumière de mon chemin,
À mes chers parents, je dédie ce travail en témoignage de fidélité et de gratitude, en reconnaissance de leurs sacrifices inestimables.

À mes frères et sœurs, qui m'ont soutenu(e) à chaque étape de ce parcours.
À mes camarades et amis, avec qui j'ai partagé les moments de sérieux, d'efforts, de fatigue et d'espérance...

À mon estimé encadrant, Monsieur le Professeur Lounis SAMARA, qui ne m'a jamais ménagé ses conseils, ses remarques précises, et son accompagnement scientifique et humain. Qu'il trouve ici l'expression de mon profond respect et de ma sincère reconnaissance.

À mon ami et collègue dans ce travail, qui m'a soutenu(e) fidèlement et a partagé avec moi les difficultés du chemin et les défis du parcours, je tiens à exprimer ma profonde gratitude et toute mon amitié.

À vous tous, je dédie humblement ce travail, en priant Dieu qu'il soit à la hauteur de vos espérances.

Islem rebai

Dédicaces

Je dédie ce travail à mes enseignants et à ma famille pour leur soutien indéfectible, leur amour et leur encouragement tout au long de mon parcours académique.

À monsieur Lounis Smara, professeur ou figure inspirante qui m'a guidé avec sagesse et bienveillance.

À ma grande famille, parents. Frères et sœurs. Et à ma femme et mes trois enfants qui ont toujours cru en moi et m'ont porté dans les moments difficiles. Et au personnel qui travaille dans les deux fermes.

À mes amis et collègues à l'université et au CEM, à mon partenaire dans cette recherche scientifique dont la présence et l'amitié ont été une source précieuse de motivation.

Enfin, à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail, je vous suis profondément reconnaissant.

AYADI AMIROUCHE

Sommaire

	Page
Remerciements	3
Dédicaces	4
Sommaire	
Liste des figures	6
Liste des tableau	
Introduction	7
Chapitre 1 : Caractéristiques de la croissance post-sevrage chez les agnelles	9
1.1. Définition et importance de la période post-sevrage	9
1.2. Facteurs influençant la croissance des agnelles	9
• 1.2.1. Facteurs génétiques	10
• 1.2.2. Facteurs nutritionnels	10
• 1.2.3. Facteurs sanitaires et environnementaux	11
1.3. Objectifs de croissance avant la mise à la reproduction	11
1.4. Pratiques d'élevage en Algérie durant la phase post-sevrage	12
Description des systèmes d'élevage, alimentation, conduite des jeunes femelles	13
Chapitre 2 : Utilisation des mesures morphométriques dans le suivi de la croissance chez les ovins	15
2.1. Principales mesures morphométriques utilisées chez les ovins	15
Longueur corporelle, hauteur au garrot, périmètre thoracique, etc.	-
2.2. Intérêt des mesures morphométriques dans l'évaluation de la croissance	24
2.3. Méthodes de collecte des données morphométriques	24
Techniques de mesure, fréquence des suivis, outils utilisés	-
2.4. Applications pratiques dans les programmes d'amélioration et de gestion des troupeaux	29
Résultats	30
Interprétation des corrélations	45
Conclusion	47
Références bibliographiques	48
Résumé	49

LISTE DES FIGURES

Figure 01 : Les mesures morphométriques chez les ovins.....	16
Figure 2 : Localisation de la ferme pilote Ali Fatmi "Bir kasd Ali".....	20
Figure 3 : Localisation de la Ferme Pilote Yahia Ben Aïchouche 'Texter'.....	21
Figure 4 : Evolution de la Longueur scapula-ischiale.....	29
Figure 5 : Evolution de la longueur dorsal du cou	30
Figure 6 : Evolution de la longueur ventrale du cou.....	30
Figure 7 : Evolution de la longueur dorsale de la tête.....	30
Figure 8 : Evolution de la longueur dorsale de la tête.....	31
Figure 9 : Evolution de la longueur dorsale de la tête.....	31
Figure 10 : Evolution de la longueur des oreilles.....	31
Figure 11 : Evolution de la longueur des oreilles.....	32
Figure 12 : Evolution de la hauteur moyenne au garrot.....	33
Figure 13 : Evolution de la hauteur moyenne au sacrum.....	33
Figure 14 : Evolution de la hauteur moyenne de poitrine.....	34
Figure 15 : Evolution de la hauteur moyenne au dos.....	34
Figure 16 : Evolution de la hauteur moyenne au dos.....	35
Figure 17 : Evolution de la largeur moyenne aux ischions.....	36
Figure 18 : Evolution de la largeur moyenne aux hanches.....	36
Figure 19 : Evolution de poids vif.....	37
Figure 20 : Mesures morphométriques utilisées comme des prédicteurs de poids vif.....	46

LISTE DES TABLEAU

Tableau 1 : Caracteristiques morphométriques quantitatives.....	15
Tableau 01 : Inter-corrélations des Mesures de Longueur.....	37
Tableau 01 : Inter-corrélations des mesures de hauteur.....	38
Tableau 03 Inter-corrélations des Mesures de Largeur, Tour et Profondeur...	38
Tableau 4 : Corrélations du poids vif avec les autres mesures.....	39
Tableau 01 : Inter-corrélations des Mesures de Longueur.....	41
Tableau 01 : Inter-corrélations des mesures de hauteur.....	41
Tableau 03 Inter-corrélations des Mesures de Largeur, Tour et Profondeur....	42
Tableau 4 : Corrélations du poids vif avec les autres mesures.....	43

Introduction

L'élevage ovin constitue un pilier de l'agriculture algérienne, particulièrement dans les zones semi-arides, où il assure près de 50 % de la production nationale de viande rouge et garantit la sécurité alimentaire des populations rurales (Chellig, 1992; MADR, 2006). Outre son rôle économique direct, il contribue à l'équilibre socio-écologique par la valorisation des parcours steppiques, la régulation de la biomasse herbacée et la création d'emplois saisonniers chez les éleveurs familiaux (Soltani, 2011). La race Ouled Djellal, largement répandue dans les hauts plateaux, est très appréciée pour sa rusticité, son efficacité alimentaire et sa capacité à valoriser les parcours extensifs ; elle fait également l'objet de programmes locaux d'amélioration génétique visant à renforcer sa résistance aux parasitoses et aux stress thermiques (Bouزيد, Benali, & Saidi, 2024; Soltani, 2011).

La période qui suit le sevrage et précède la première mise à la reproduction revêt une importance capitale dans le cycle de production ovine (KERBOUB et al. 2024.). Durant cette phase, le développement somatique des agnelles se traduit par des variations de la hauteur au garrot, du périmètre thoracique, de la longueur du corps et de la largeur de la croupe, mesurées selon des protocoles standardisés (FAO, 2012). Ces indicateurs morphométriques, collectés à intervalles réguliers et analysés se sont révélés fortement corrélés à la précocité de la première gestation, à la prolificité et aux performances productives ultérieures (Boukraa & Oussedik, 2018). L'exploitation de ces données offrant aux techniciens un suivi plus précis et une meilleure anticipation des seuils morphométriques prédictifs de succès reproductif avant 18 mois (Minvielle, 1998; Soltani, 2011).

Le présent mémoire se propose ainsi de caractériser les paramètres morphométriques de croissance des agnelles Ouled Djellal entre le sevrage et la mise à la reproduction dans les fermes étatiques de Bordj Bou Arréridj. Il s'agira d'évaluer l'impact des facteurs zootechniques clés — alimentation et saisons de naissance — et de proposer des indicateurs pratiques fondés sur des mesures objectives (Poivey, J. P. (2002)). L'objectif final est de développer une grille de suivi morphométrique opérationnelle, susceptible d'améliorer la rentabilité et la durabilité de l'élevage ovin, tout en renforçant les capacités locales de prise de décision.

La présente mémoire est structurée en deux parties, la partie bibliographique avec le chapitre de Caractéristiques de la croissance post-sevrage chez les agnelles, et la partie pratique avec deux chapitres, Chapitre 1 : Matériel et méthodes, le deuxième chapitre de résultats et discussion

Partie bibliographique

Chapitre 1 : Caractéristiques de la croissance post-sevrage chez les agnelles

1.1. Définition et importance de la période post-sevrage :

1.1.1 Définition de la période post-sevrage :

La **période post-sevrage** chez les ovins correspond à l'intervalle de temps qui suit l'interruption définitive de l'allaitement maternel, généralement entre la 8^e et la 12^e semaine d'âge, selon les systèmes d'élevage et les objectifs de production. Durant cette phase, l'agneau passe d'une alimentation lactée, hautement digestible et riche en nutriments, à une alimentation solide nécessitant une digestion microbienne via le rumen, dont le développement doit être fonctionnel à ce stade.

Il s'agit d'une transition complexe et déterminante, tant sur le plan métabolique que comportemental, marquée par une réorganisation du système digestif, une réduction de l'immunité passive, et une exposition accrue à divers facteurs de stress.

1.1.2 Importance de la période post-sevrage

La période post-sevrage joue un rôle central dans la réussite de l'élevage ovin pour plusieurs raisons :

a) Maturation du rumen et autonomie digestive

- Avant le sevrage, la majeure partie de la digestion se fait au niveau de la caillette (équivalent de l'estomac chez les monogastriques).
- Après le sevrage, l'agneau doit compter sur un **rumen fonctionnel**, dont la maturation dépend fortement de l'ingestion de fourrages et de concentrés riches en fibres fermentescibles (propionates, butyrates).
- Cette transition est cruciale pour permettre une assimilation optimale des nutriments, conditionnant directement les performances de croissance (Van Soest, 1994 ; Baldwin et al., 2004).

b) Croissance compensatoire et avenir reproductif

- Une croissance rapide durant cette phase permet d'atteindre un poids optimal à la puberté, en particulier chez les agnelles de reproduction.
- Un retard de croissance post-sevrage peut entraîner des conséquences irréversibles sur la productivité adulte : baisse de fertilité, retard de cyclogenèse, ou réduction de la prolificité (Dove & Milne, 1994).

c) Vulnérabilité sanitaire et stress

- Le sevrage constitue un facteur de stress intense lié à la séparation maternelle, au changement de régime, et parfois au regroupement ou transport des animaux.
- Ce stress entraîne une immunosuppression transitoire, rendant les agneaux plus sensibles aux maladies parasitaires (strongyloses digestives), respiratoires (pneumonies) ou digestives (entérotoxémies) (Nowak & Poindron, 2006 ; Houdijk et al., 2012).
- Il est donc impératif d'adapter les pratiques de conduite : vermifugation préventive, alimentation progressive, réduction du stress de sevrage.

1.1.3. Conséquences économiques et zootechniques

La réussite de la période post-sevrage conditionne non seulement la rentabilité de l'élevage, mais aussi le statut sanitaire du troupeau et sa durabilité génétique. Un agneau bien sevré :

- Présente un gain moyen quotidien (GMQ) élevé (> 200 g/jour chez les races bouchères).
- Affiche une meilleure efficacité alimentaire (indice de conversion inférieur).
- Réduit les coûts vétérinaires et le taux de mortalité post-sevrage.

Ainsi, cette période représente un levier stratégique pour optimiser la conduite de l'élevage, qu'il soit extensif, semi-intensif ou intensif.

1.2. Facteurs influençant la croissance des agnelles

1.2.1. Facteurs génétiques

La croissance des agnelles est fortement influencée par le bagage génétique :

- **Races locales** (ex. : Ouled Djellal, Hamra, Rembi) : adaptation au climat aride, rusticité, mais potentiel de croissance modéré.
- **Races importées** (ex. : Lacaune, Île-de-France, Suffolk) : croissance rapide, prolificité élevée, mais besoin de conditions optimales.

Les croisements peuvent améliorer les performances mais nécessitent un encadrement technique rigoureux.

1.2.2. Facteurs nutritionnels

La nutrition post-sevrage conditionne le développement musculaire, squelettique et la mise en place des fonctions reproductives.

- Les agnelles doivent consommer une ration riche en énergie (céréales), protéines (tourteaux, luzerne), minéraux (Ca , P) et vitamines (A, D, E).
- L'alimentation déséquilibrée retarde la puberté et affaiblit le système immunitaire.

Une complémentation minérale est souvent négligée mais essentielle

1.2.3. Facteurs sanitaires et environnementaux

Les conditions d'élevage influencent directement la croissance :

- **Sanitaires** : infections parasitaires digestives (haemonchoses, coccidiose), maladies respiratoires post-sevrage (pasteurellose).
- **Environnementaux** : surpeuplement, stress thermique, humidité excessive.
- **Une vermifugation stratégique** : une bonne aération et un logement sec réduisent les pertes

1.3. Objectifs de croissance avant la mise à la reproduction

Avant la mise à la reproduction, les objectifs de croissance visent à assurer un développement physique adéquat pour une reproduction réussie, notamment un poids et une condition corporelle suffisants. Les objectifs varient selon les espèces et les races, mais on vise généralement un poids représentant un certain pourcentage du poids adulte au moment de la mise à la reproduction. Par exemple, pour les génisses, il est souvent recommandé d'atteindre environ 55 à 60% du poids adulte à la première saillie ou insémination artificielle.

Chapitre 2 : Les mesures morphométriques dans le suivi de la croissance chez les ovins

2.1. Intérêt des mesures morphométriques dans l'évaluation de la croissance

Les méthodes de collecte des données morphométriques consistent à mesurer les dimensions physiques d'un animal afin d'évaluer sa croissance, son développement, sa conformation corporelle ou sa performance. Ces données sont essentielles dans les domaines de la zootechnie, la sélection génétique, l'éthologie, et la santé animale. Voici un aperçu des principales techniques de mesure utilisées pour les animaux, notamment les ruminants comme les ovins ou les bovins.

Les mesures morphométriques, qui incluent des paramètres tels que la hauteur au garrot, la longueur corporelle, le périmètre thoracique et la largeur de la croupe, constituent des outils essentiels pour l'évaluation de la croissance des jeunes animaux, notamment chez les ovins. Leur intérêt réside dans leur capacité à refléter de manière fiable le développement corporel, souvent en forte corrélation avec le poids vif, la maturité sexuelle et la performance zootechnique future.

2.2. Les mesures morphométriques usuelles chez les ovins

- La longueur totale (LTot), qui se prend du chignon au plan vertical tangent à la fesse.
- La longueur du tronc (L), qui se prend de la pointe de l'épaule à la pointe de la fesse.
- La longueur du bassin (LB), qui se prend du point des hanches à la pointe des fesses.
- La hauteur au garrot (HG), c'est la distance entre la haute pointe du garrot jusqu'au le dessous du sabot du membre antérieur.
- La hauteur au sacrum (HS), c'est la distance entre la haute pointe intermédiaire du sacrum (entre l'ilion et l'ischion) jusqu'au le dessous du sabot du membre extérieur.
- Le tour de poitrine (TP), qui se prend au niveau du passage des sangles.
- La profondeur de poitrine (PP), qui se prend du passage des sangles à la limite garrot-dos. Ou estimée au passage de sangle (à l'arrière des pattes antérieurs).
- La largeur de poitrine (LP), qui se prend en arrière des coudes. Ou estimée au passage de sangle (à l'arrière de l'épaule).
- La largeur aux hanches (LH), qui se prend entre les deux pointes des hanches.
- La largeur aux ischions (LI), qui prend entre les pointes des fesses ou estimée entre les articulations coxo - fémorales.

- Le tour de canon (TC), qui correspond au périmètre pris au milieu du canon antérieur.
- La longueur de la queue (LQ). la distance entre le point d'attachement de la queue jusqu'à l'extrémité.
- La longueur de la tête (LT), qui se prend entre la haute limite du front jusqu'au la pointe d'attachement des deux naseaux.
- La longueur des oreilles (LO).
- La longueur de la mèche de la laine (LM), c'est la longueur du brin de laine.
- La longueur du cou (LC), qui se prend entre la pointe d'attachement entre la mâchoire inférieure et la gorge jusqu'au la pointe de l'épaule (la pointe avant de l'avant bras).
- La profondeur du flanc (PF), mesurée au plus profond de l'animal ou estimée au flanc (de la pointe des hanches au grasset). La hauteur au dos (HD), c'est la distance entre la haute pointe du dos et la terre plat où l'animal a situé.

Tableau 1 : Caractéristiques morphométriques quantitative

Caractéristiques morphologiques quantitatives				
Partie	Région	Caractère	Symbole	Unité
Tête	Tête	Longueur	LT	Cm
	Oreilles	Longueur	LO	Cm
Corps	Cou	Longueur	LC	Cm
	Corps	Longueur	LTot	Cm
	Tronc	Longueur	L	Cm
	Bassin	Longueur	LB	Cm
	Aux hanches	Largeur	LH	Cm
	Aux ischions (trochanters)	Largeur	LI	Cm
	Poitrine	Tour	TP	Cm
		Profondeur	PP	Cm
		Largeur	LP	Cm
	Au garrot	Hauteur	HG	Cm
	Au sacrum	Hauteur	HS	Cm
	Au dos	Hauteur	HD	Cm
	Flanc	Profondeur	PF	Cm
	Mèche de la laine	Longueur	LM	Cm
Pattes	Canon antérieur	Tour	TC	Cm
Queue	Queue	Longueur	LQ	Cm

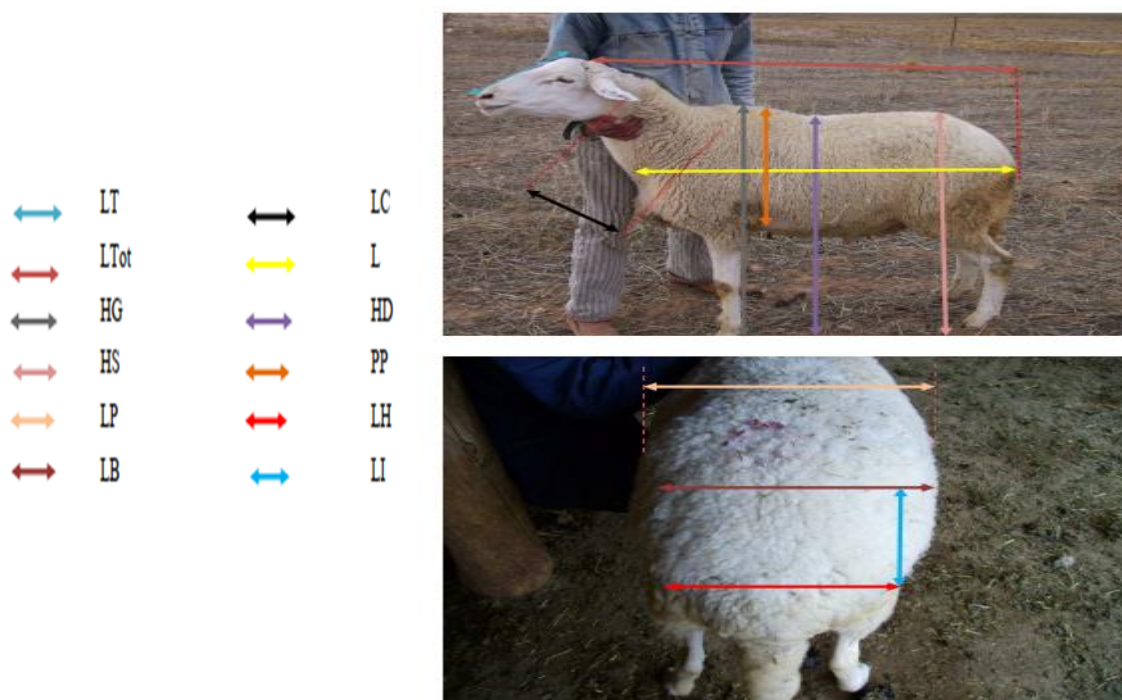


Figure 01 : Les mesures morphométriques chez les ovins (Soltani, 2011)

2.3. Corrélations avec le poids vif

Plusieurs études ont démontré l'existence de corrélations significatives entre les dimensions morphométriques et le poids vif des animaux. Le périmètre thoracique, en particulier, est reconnu comme un indicateur fiable du poids corporel chez les ovins et caprins, en raison de sa simplicité de mesure et de sa bonne précision prédictive (Thiruvankadan, 2005). Ces corrélations sont particulièrement utiles dans les élevages extensifs où les pesées régulières ne sont pas toujours possibles.

2.4. Relation avec la maturité sexuelle

Les dimensions corporelles sont également utilisées comme indicateurs indirects de la maturité sexuelle, notamment chez les agnelles. Une croissance rapide et harmonieuse est souvent associée à une puberté précoce, condition essentielle pour une première mise à la reproduction réussie. Des études sur les ovins ont montré que les agnelles atteignant un seuil de poids et de développement corporel suffisant (par exemple, >60 % du poids adulte) présentent une cyclicité ovarienne plus tôt (Notter et al., 1991).

2.5. Prédiction de la performance future

Les mesures morphométriques réalisées en phase juvénile permettent également d'anticiper les performances futures, qu'elles soient productives (poids adulte, conformation carcassière) ou reproductives (fertilité, prolificité). En effet, des animaux présentant de bonnes mensurations précoces tendent à exprimer un potentiel zootechnique supérieur à l'âge adulte (Salako, 2006). L'intégration de ces mesures dans les programmes de sélection permet ainsi une amélioration génétique plus rapide et plus ciblée.

Partie pratique

Chapitre 1 : Matériel et méthodes

1.1. Objectifs de travail

L'étude se structure d'abord autour de la mise en place d'un protocole de terrain rigoureux, visant à recueillir de manière systématique et répétée les mesures morphométriques (hauteur au garrot, périmètre thoracique, longueur du corps, largeur de la croupe) ainsi que le poids des agnelles Ouled Djellal, depuis leur sevrage jusqu'à leur première mise à la reproduction. Ces relevés seront effectués à intervalles réguliers, permettant de dresser des courbes de croissance précises et d'identifier les phases critiques du développement somatique. Ce travail vise à :

- Mettre en place un protocole de mesures systématiques (hauteur au garrot, périmètre thoracique, longueur du corps, largeur de la croupe.....) et de pesée des agnelles à intervalles réguliers post-sevrage.
- Analyser les courbes de croissance morphométrique et pondérale pour décrire les phases critiques de développement somatique.
- Évaluer l'influence des principaux facteurs zootechniques (ferme, mode de naissance , saison de naissance) sur la dynamique de ces paramètres.
- Déterminer, à l'aide d'analyses statistiques, les corrélations qui peuvent exister entre les mesures morphométriques
- tenter d'élaborer une grille de suivi morphométrique et pondéral à destination des éleveurs, leur permettant d'anticiper la sélection et la préparation des agnelles à la reproduction.

2.2. Description de site d'étude

L'étude a été conduite dans deux exploitations pilotes de la wilaya de Bordj Bou Arréridj, choisies pour leur complémentarité en termes de vocation agricole et de conditions d'élevage ovin

➤ La ferme pilote Ali Fatmi Bir 'Bir kasd Ali ' Bordj Bou Arréridj

La première, la Ferme Pilote « Chahid Ali Fatmi », est une entreprise unipersonnelle à responsabilité limitée portant le nom d'un héros de la guerre de Libération nationale. Située dans le nord-est de la wilaya, elle évolue dans un climat semi-aride où la pluie, limitée à 200–300 mm par an, reste très variable d'une campagne à l'autre. Les sols de la ferme alternent entre

horizons argileux-humifères et substrats caillouteux-calcaireux, favorables à la céréaliculture, qui constitue son activité principale, ainsi qu'à l'élevage ovin.

La ferme a un plan de prophylaxie sanitaire et hygienique le suivant : vaccination deux fois par ans a cause de changement alimentaire, et les traitements de GRP.

Le meme regime alimentaire pour les animaux(jeunes et adultes)

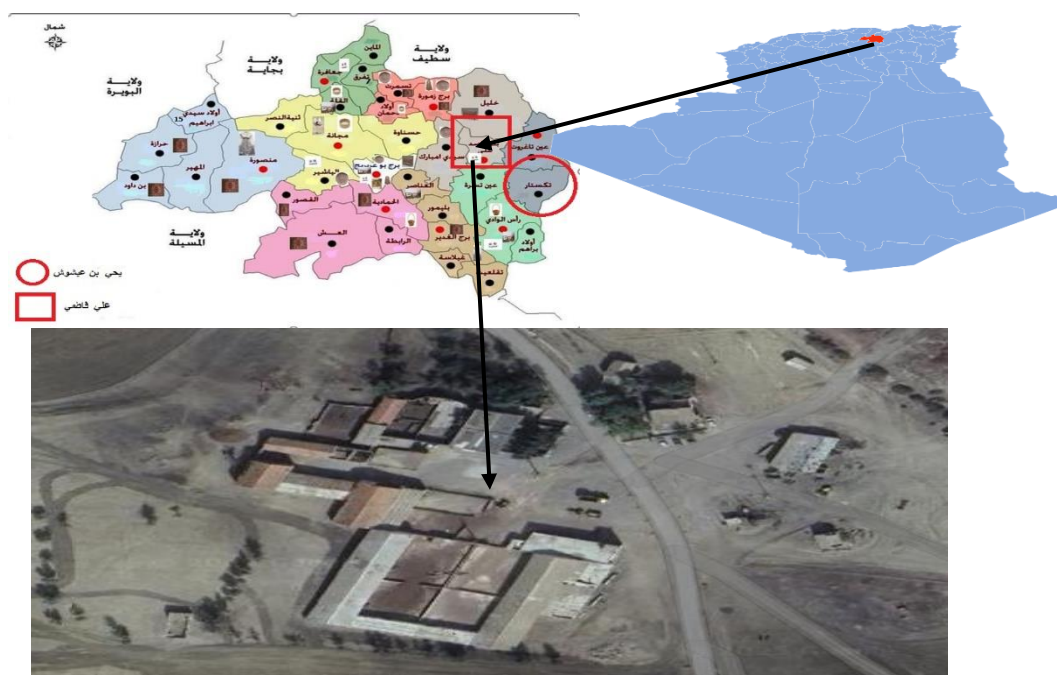


Figure 2 : Localisation de la ferme pilote Ali Fatmi ‘Bir kasd Ali’

➤ La Ferme Pilote Yahia Ben Aïchouche ‘Texter’ Bordj Bou Arréridj

La seconde exploitation, la Ferme Pilote Yahia Ben Aïchouche à Textar, illustre l'évolution des structures agricoles publiques depuis l'indépendance algérienne. Née en tant que Coopérative Agricole des Anciens Moudjahidines, elle a été restructurée en 1988 en Ferme Pilote DAS Yahia Ben Aïchouche, avant d'affirmer son statut de référence technique et pédagogique en 1992. Transformée en EURL en 2013, puis intégrée en Unité de Production sous la tutelle de l'Entreprise Nationale de Développement des Produits Agricoles Stratégiques, elle occupe aujourd'hui un rôle central dans la production, la formation et l'expérimentation agricoles.

La ferme a un plan de prophylaxie sanitaire et hygienique le suivant : vaccination deux fois par ans a cause de changement alimentaire, et les traitements de GRP.

Le meme regime alimentaire pour les animaux(jeunes et adultes)

La surface totale 1858 h et la superficie arable et 1800h, la zone irriguee 5 h

Production secondaire elvage des ovins et poule pondeuse et poule de chair

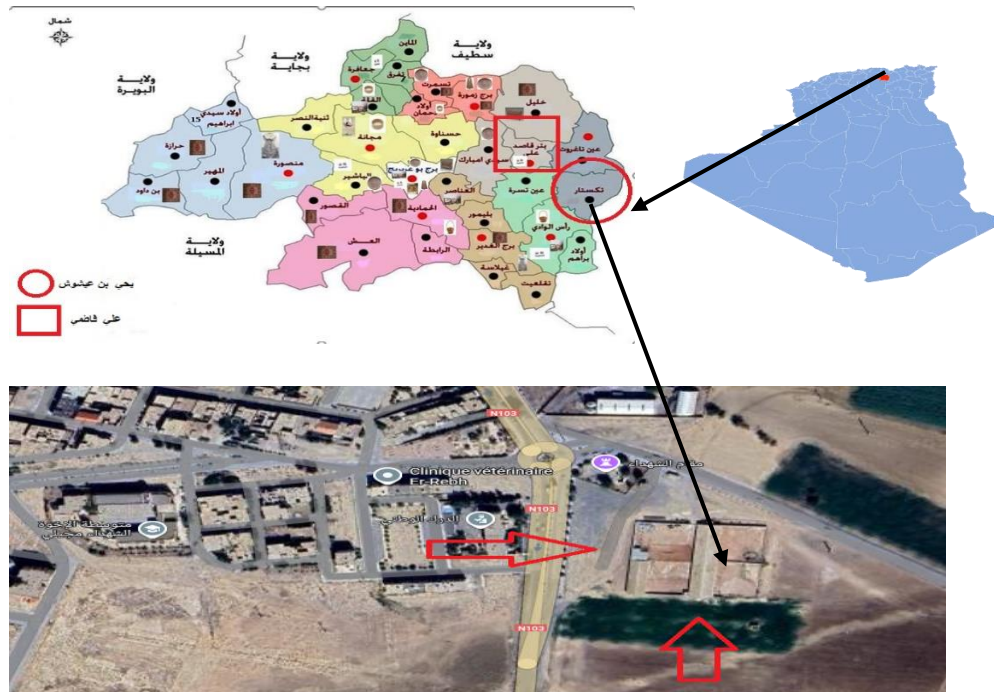


Figure 3 : Localisation de la Ferme Pilote Yahia Ben Aïchouche "Texter"

2.3. Méthodes de collecte des données morphométriques

2.3.1. La catégorie ciblée dans les mesures morphométriques

L'échantillon étudié est composé de 60 agnelles âgées de 6 à 8 mois (parfois un peu plus que 8 mois mais pas plus de 12 mois pour quelques sujets) dans chacune des deux fermes pilotes, soit un total de 120 jeunes femelles. La tranche d'âge de six à huit mois a été retenue car elle correspond à la période post-sevrage, au cours de laquelle les agnelles entrent progressivement dans la phase de préparation à la reproduction. C'est en effet entre six et huit mois que se dessine le devenir de l'agnelle : sélection pour la reproduction, destin engraissement ou réforme. Chaque animal a fait l'objet d'un suivi intensif durant les deux mois précédant sa première mise à la reproduction, permettant de mesurer avec précision l'évolution de ses paramètres morphométriques et pondéraux au moment clé de son développement.

Les mesures effectuées à cet âge sont particulièrement importantes pour plusieurs raisons :

1. Évaluation du potentiel reproducteur : À cet âge, les femelles commencent à développer les caractéristiques corporelles qui influenceront leur aptitude à la reproduction. Des mesures précises permettent donc de sélectionner les individus les plus prometteurs pour l'amélioration génétique du troupeau.
2. Suivi de la croissance post-sevrage : Cette phase est cruciale pour juger de la qualité de l'alimentation, de la gestion sanitaire et de la génétique. Les données morphométriques collectées servent à vérifier si les animaux atteignent les standards de croissance attendus.
3. Préparation à l'insémination ou à la saillie : Les éleveurs utilisent les résultats des mesures pour déterminer si les agnelles sont prêtes à entrer dans le cycle de reproduction, tant sur le plan du poids que de la conformation corporelle.

2.3.2. Fréquence des mesures

Le suivi des données morphologiques était effectué tous les 15 jours, c'est-à-dire que la première mesure était réalisée dans les deux exploitations, puis répétée après 15 jours. Ainsi, quatre séances de mesure étaient effectuées durant la période de suivi dans chaque exploitation, ce qui a permis un suivi régulier et précis de l'évolution des caractéristiques corporelles des animaux. Ces suivis fréquents ont permis une meilleure évaluation de la croissance corporelle, une identification des différences individuelles, et un renforcement de la fiabilité des données recueillies dans le cadre de **l'évaluation morphométrique des jeunes femelles (agnelles)**.

2.3.3. Outils de mesures utilisés :

- **Toise** : pour mesurer la hauteur au garrot, la hauteur à la croupe, la longueur du corps, etc.
- **Ruban de mesure (mètre ruban)** : pour mesurer le tour de poitrine, la longueur corporelle, la circonférence thoracique, etc.
- **Balance électronique ou mécanique** : pour mesurer le poids vif.

2.1. Principales mesures morphométriques utilisées chez les ovins :

- **Longueur scapula-ischiale** : Distance entre la pointe de l'épaule (scapula) et la pointe de la région ischiale (hanche).



- **Longueur du cou dorsale :** Distance entre la base du crâne (ou l'occiput) et le garrot (sommet des épaules), en suivant la ligne du dessus du cou.



- **Longueur du cou ventrale :** Distance entre le dessous de la mâchoire (angle mandibulaire) et la base du cou (au niveau du sternum ou de l'entrée du thorax).



- **Hauteur au garrot** : Distance de la crête du garrot au sol.



- **Longueur du cou dorsale** : Distance entre le dessous de la mâchoire (angle mandibulaire) et la base du cou (au niveau du sternum ou de l'entrée du thorax).



- **Hauteur au sacrum** : Distance de la partie supérieure du sacrum au sol, souvent utilisée pour évaluer la hauteur des animaux.



- **Longueur dorsale de la tête** : Distance mesurée sur le **dessus de la tête**, de l'occiput (arrière du crâne) jusqu'au museau (extrémité du nez).



- **Longueur ventrale de la tête**

Distance mesurée sous la tête, de l'**angle mandibulaire** (sous l'oreille) jusqu'à la pointe du menton ou du museau.



- **Tour de poitrine** : Circonférence de la poitrine, souvent utilisée pour évaluer la taille et la masse de l'animal.



- **Hauteur de poitrine** : Distance de la partie inférieure de la poitrine au sol



- **Hauteur au dos** : Distance de la crête du dos au sol, souvent utilisée pour évaluer la morphologie de l'animal.



- **Longueur des oreilles :** Mesure de la longueur des oreilles, utilisée pour décrire la morphologie de l'animal.



- **Longueur de la queue :** Mesure de la longueur de la queue, utilisée pour décrire la morphologie de l'animal.



- **Largeur aux ischiurs :** Mesure de la largeur de la région ischiale (hanche), utilisée pour décrire la morphologie de l'animal.



- **Largeur aux hanches:** Mesure de la largeur des hanches, utilisée pour décrire la morphologie de l'animal.



- **Longueur du bassin :** Distance entre les deux points les plus distants du bassin, utilisée pour décrire la morphologie de l'animal.



- **Poids vif :** Le poids de l'animal, une mesure importante pour l'évaluation de la santé et du développement.



Chapitre 2 : Résultats et discussion

2.1. Evolution des mesures morphométriques

2.1.1 .Evolution des mesures de longueurs linéaires

La longueur scapulo-ischiale augmente globalement entre les quatre mesures, passant d'environ 72,9 cm à 75,0 cm. Après un bon démarrage (prise 1 → 2), la croissance se tasse légèrement (prise 2 → 3), puis repart nettement à la hausse juste avant la reproduction (prise 3 → 4). Il pourrait être utile de vérifier les conditions d'alimentation et d'élevage autour de la troisième prise pour soutenir une croissance plus régulière.

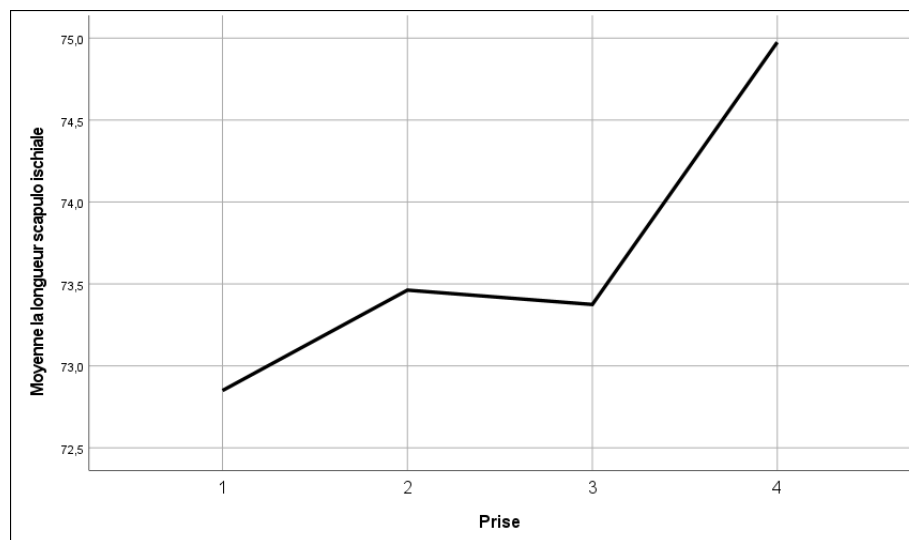


Figure 4 : Evolution de la Longueur scapula-ischiale

La moyenne de la longueur dorsale du cou augmente progressivement entre la prise 1 et la prise 4. Cela suggère une croissance ou un allongement du cou au fil des prises.

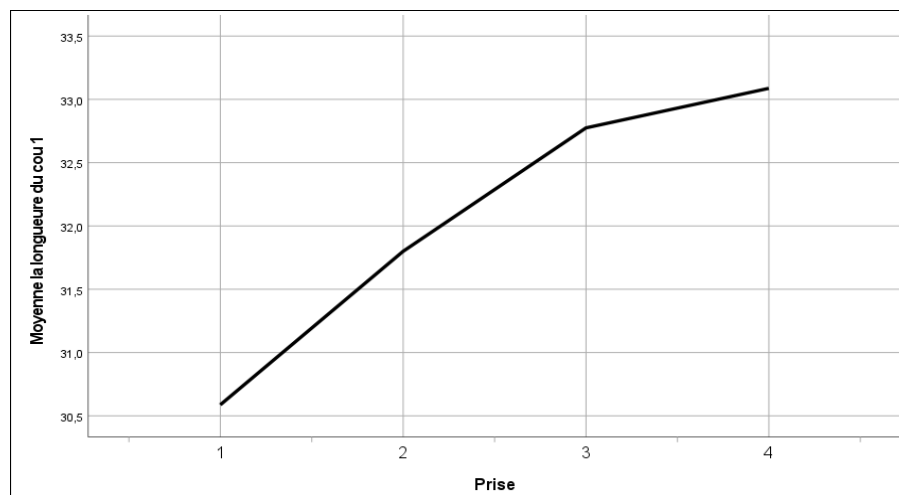


Figure 5 : Evolution de la longueur dorsal du cou

Le graphique montre une augmentation progressive de la moyenne de la longueur du cou 2 entre la prise 1 et la prise 4. La longueur passe d'environ 25,2 cm à 27,4 cm, indiquant une croissance régulière au fil des prises. Cette évolution suggère un allongement constant du cou 2, probablement lié à un facteur de développement ou un traitement appliqué durant la période d'observation.



Figure 6 : Evolution de la longueur ventrale du cou

La longueur dorsale de la tête (mesure 1) augmente de façon régulière à chaque prise : d'environ 18,5 cm à la première, elle passe à 19,0 cm, puis 19,3 cm pour atteindre près de 19,8 cm juste avant la reproduction. Cette croissance linéaire traduit un développement constant de la conformation crânienne ; maintenir un apport nutritionnel stable et de qualité tout au long de la phase post-sevrage semble donc essentiel pour soutenir cette tendance positive (figure 7).

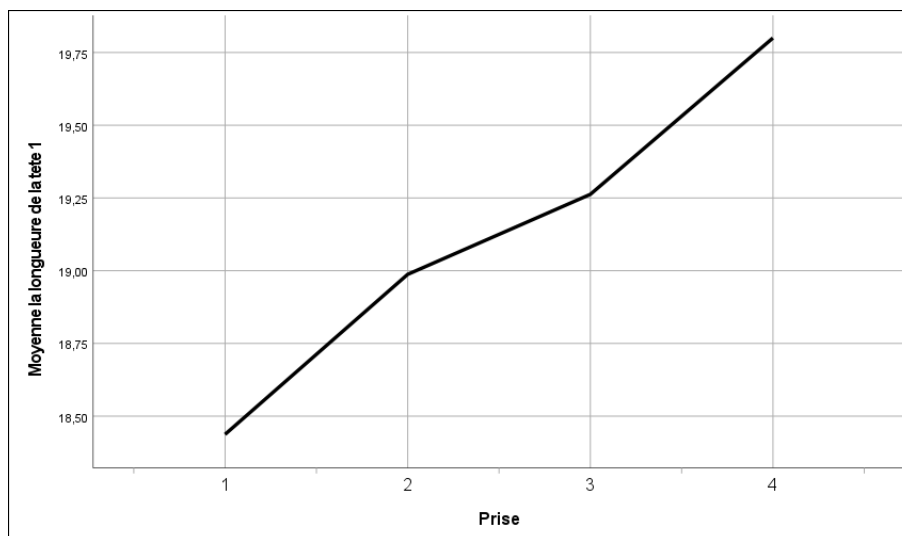


Figure 7 : Evolution de la longueur dorsale de la tête

Le graphique montre que la longueur ventrale de la tête augmente progressivement avec les prises. Cela indique une évolution positive au fil des prises.

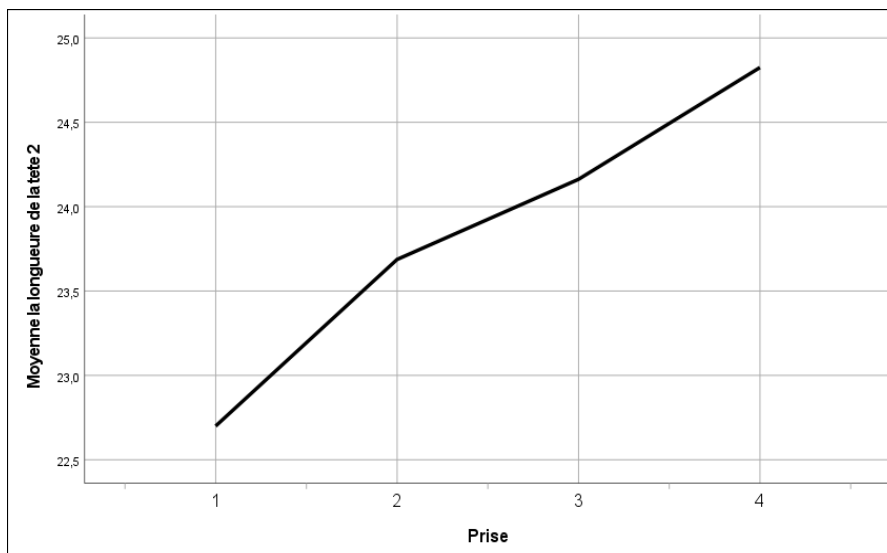


Figure 8 : Evolution de la longueur dorsale de la tête
la longueur moyenne du bassin augmente de manière constante à chaque "Prise": d'un peu moins de 23,0 unités à la première prise, elle passe à environ 23,7, puis à 24,2, pour atteindre près de 24,5 unités à la quatrième prise. Cette croissance régulière suggère un développement constant de la dimension du bassin.

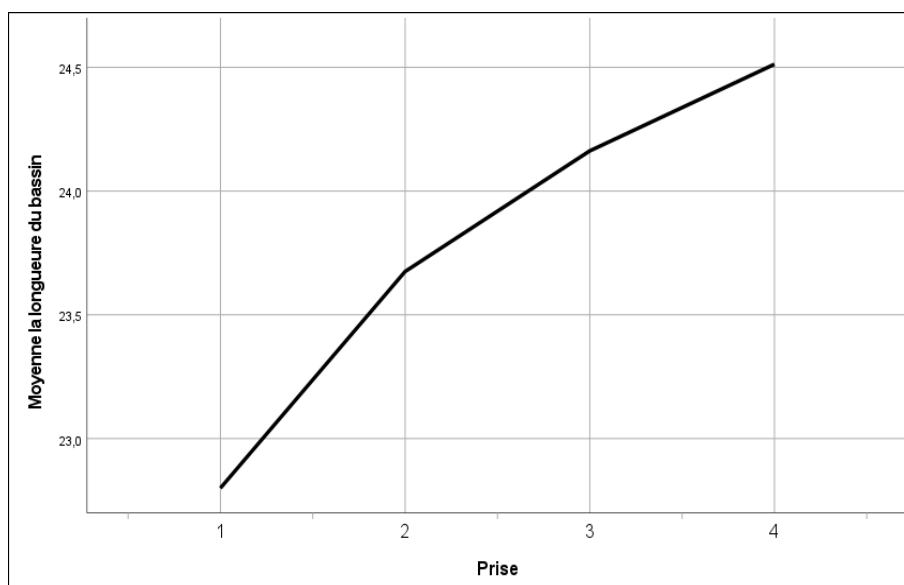


Figure 9 : Evolution de la longueur dorsale de la tête

Les graphiques montrent une croissance constante de la longueur moyenne des oreilles et de la largeur moyenne de la queue sur quatre "Prises" distinctes. Les deux mesures augmentent de manière progressive d'une prise à l'autre, suggérant un développement continu des caractéristiques physiques étudiées au fil du temps.

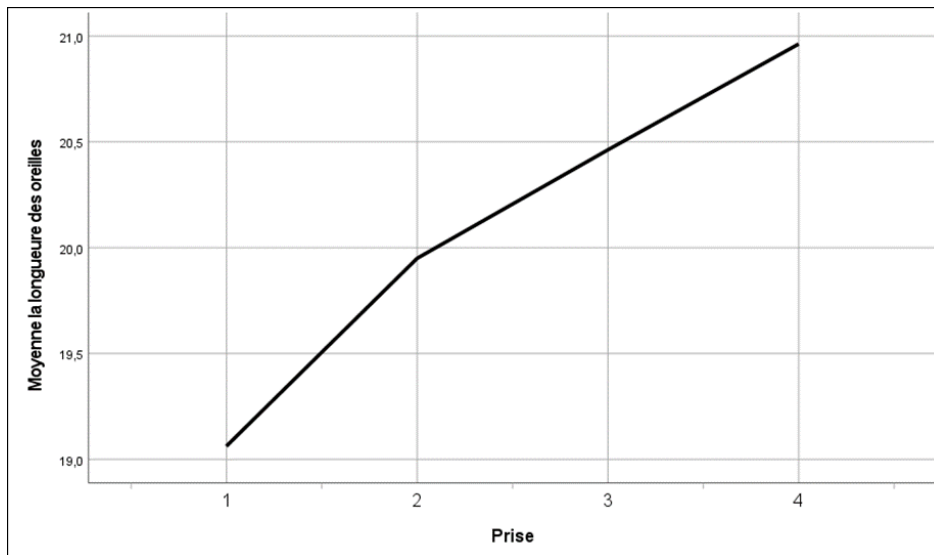


Figure 10 : Evolution de la longueur des oreilles

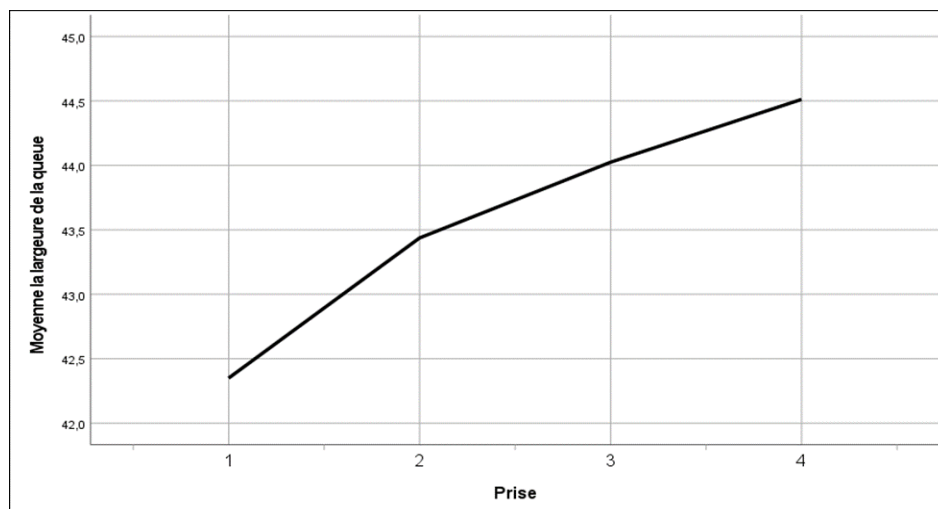


Figure 11 : Evolution de la longueur des oreilles

2.1.2. Evolution des mesures de hauteurs verticales

Le graphique montre une augmentation continue de la hauteur moyenne au garot sur les quatre mesures.

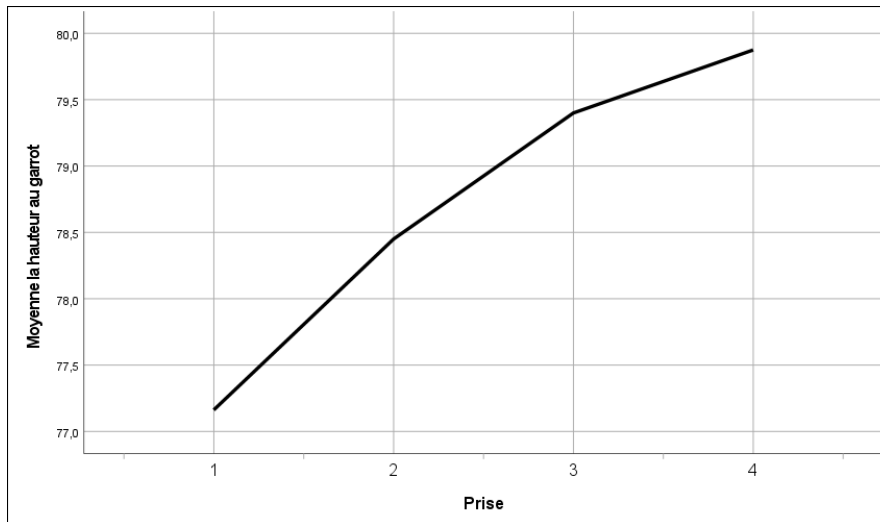


Figure 12 : Evolution de la hauteur moyenne au garrot

La hauteur moyenne mesurée au niveau du sacrum augmente à chaque mesure successive. En clair, plus on prend de mesures (de 1 à 4), plus cette hauteur est élevée.

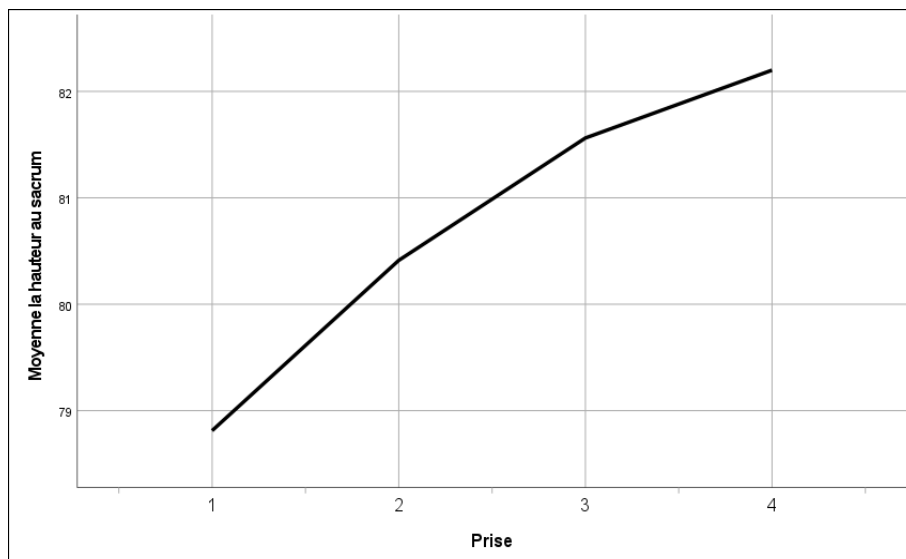


Figure 13 : Evolution de la hauteur moyenne au sacrum

La hauteur moyenne de poitrine augmente de manière progressive et constante de la première prise (Prise 1) à la quatrième prise (Prise 4). La valeur passe d'environ 38.4 pour la Prise 1, à environ 40.2 pour la Prise 4.

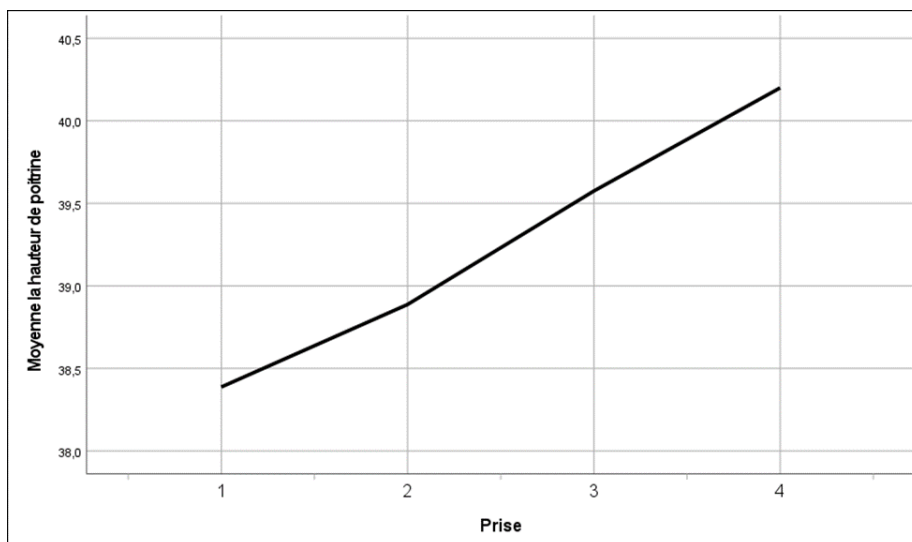


Figure 14 : Evolution de la hauteur moyenne de poitrine

On observe une tendance générale à l'augmentation de la hauteur moyenne au dos de la première prise à la quatrième. La courbe montre une croissance plus rapide entre la Prise 1 et la Prise 2, puis une augmentation qui ralentit légèrement entre la Prise 2 et la Prise 4, tout en restant positive. La valeur passe d'environ 78.3 pour la Prise 1, à environ 79.9 pour la Prise 4.

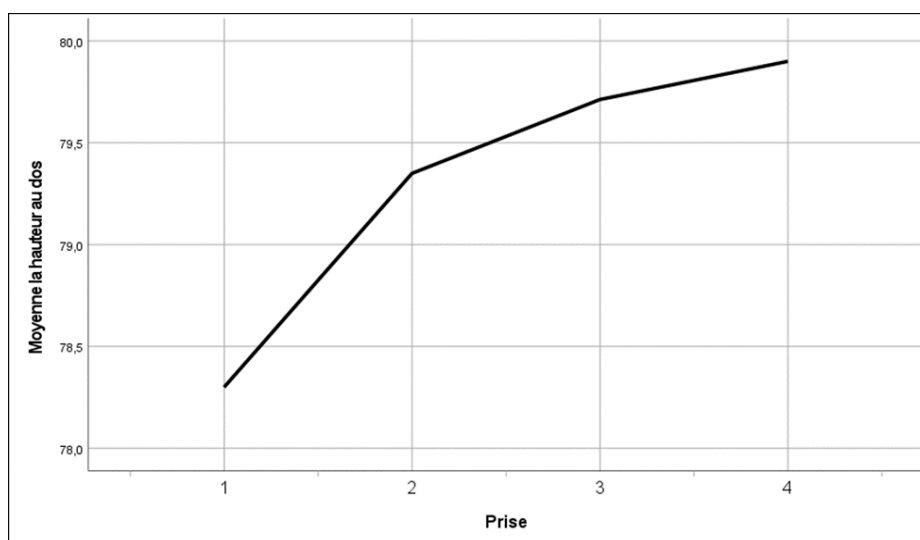


Figure 15 : Evolution de la hauteur moyenne au dos

2.1.3. Evolution des mesures de circonférences

La courbe montre une nette augmentation du tour de poitrine moyen de la Prise 1 (environ 94.8) jusqu'à la Prise 3 (environ 97.0). Cependant, entre la Prise 3 et la Prise 4, la valeur se stabilise, voire diminue très légèrement (passant d'environ 97.0 à 96.9), suggérant un palier ou une légère régression après une forte croissance initiale.

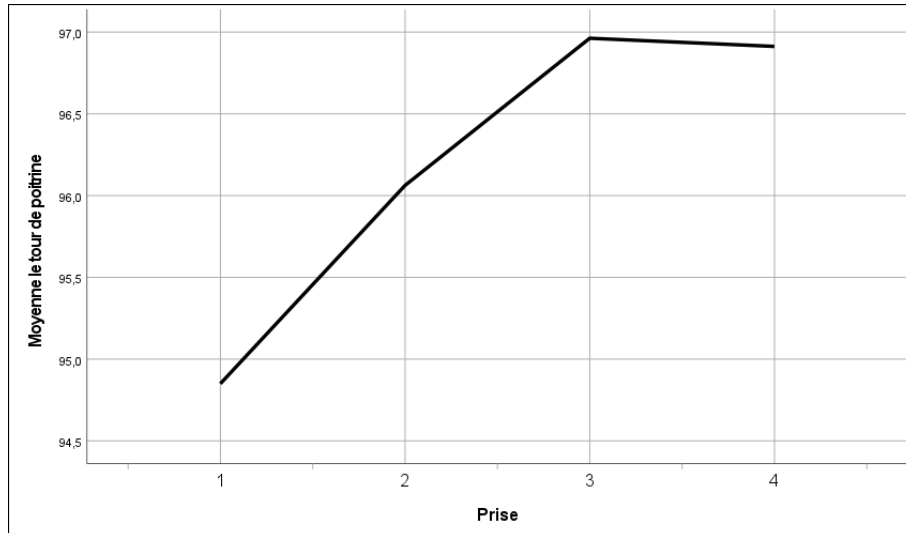


Figure 16 : Evolution de la hauteur moyenne au dos

2.1.4. Evolution des mesures de largeurs transversales

On observe une augmentation progressive de la largeur moyenne aux ischiurs au fil des prises. La croissance est particulièrement marquée entre la Prise 1 (environ 100.6) et la Prise 2 (environ 103.2). L'augmentation se poursuit ensuite, bien que de manière plus linéaire et moins abrupte, jusqu'à la Prise 4 (environ 104.4).

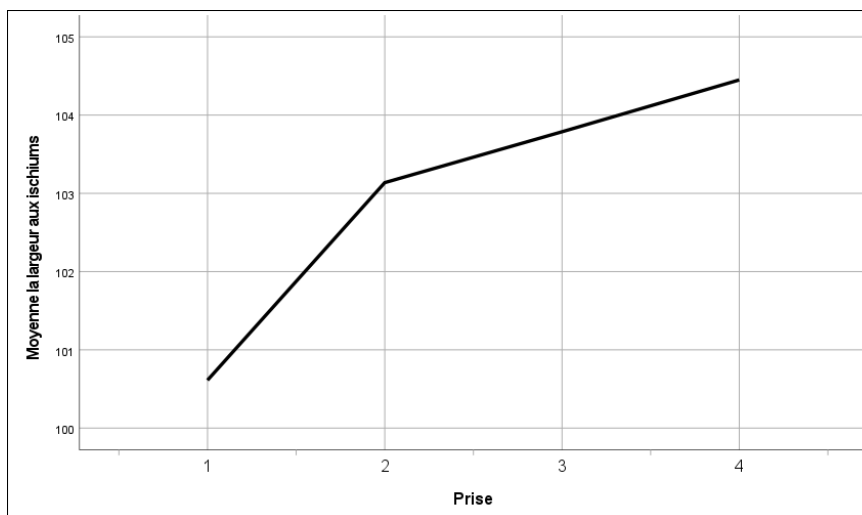


Figure 17 : Evolution de la largeur moyenne aux ischions

On observe une augmentation progressive et continue de la largeur moyenne aux hanches de la première prise (Prise 1) à la quatrième prise (Prise 4). La valeur passe d'environ 15.6 pour la Prise 1 à environ 18.9 pour la Prise 4. L'accroissement semble être relativement linéaire sur l'ensemble des mesures.

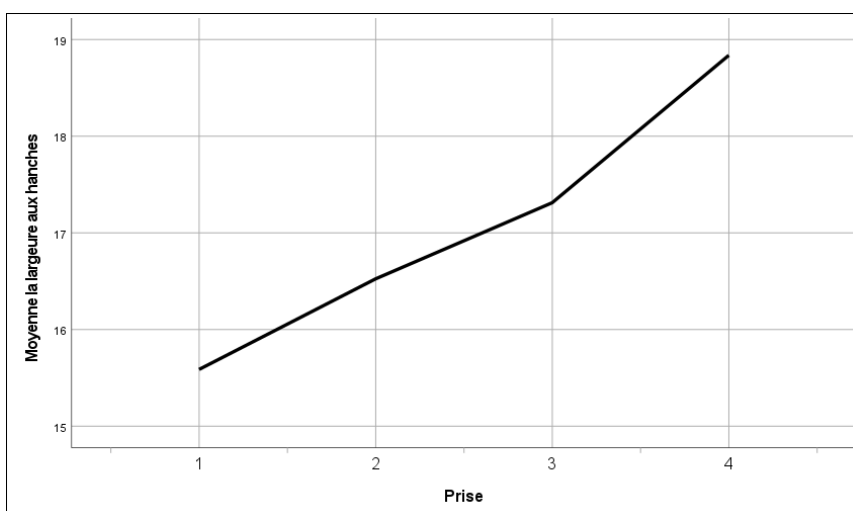


Figure 18 : Evolution de la largeur moyenne aux hanches

2.4. Evolution des poids vif

On observe une augmentation de la moyenne du poids vif au fil des prises. Le poids reste relativement stable entre la Prise 1 (environ 39.55) et la Prise 2 (environ 39.7), puis connaît une augmentation beaucoup plus marquée entre la Prise 2 et la Prise 3 (passant à environ 41.4), et enfin une légère augmentation pour atteindre environ 42.1 à la Prise 4.

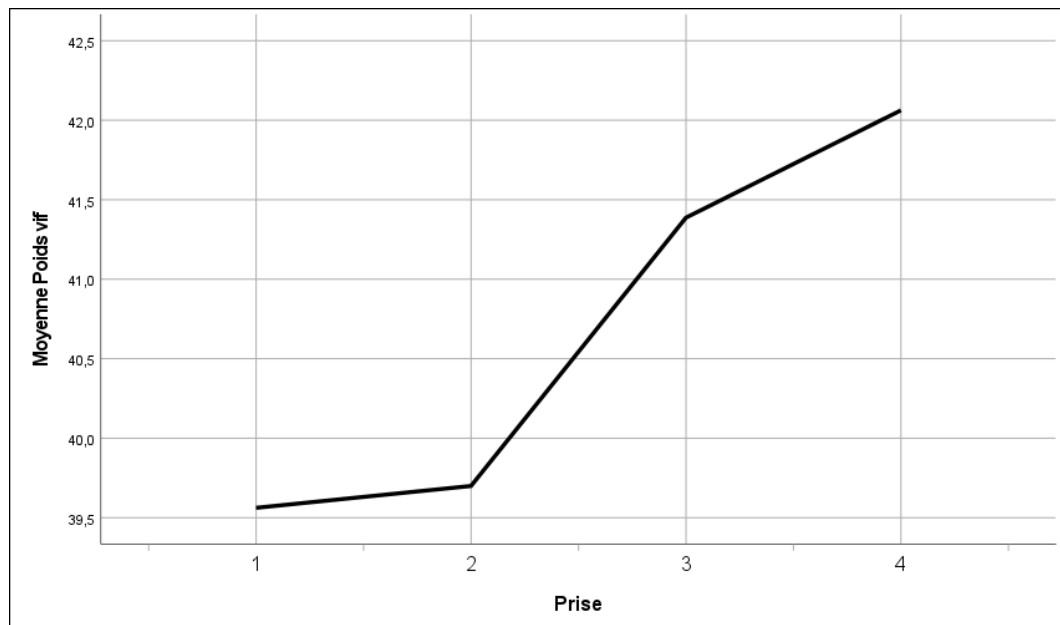


Figure 19 : Evolution de poids vif

2.2. Corrélation entre les caractéristiques morphométrique

2.2.1. Inter-corrélations des mesures de longueur

On observe une très forte corrélation entre les deux mesures de longueur du cou (L.Cou 2 et L.Cou 1 à 0.582**), ce qui est attendu. De même, les deux mesures de longueur de la tête (L.Tete 2 et L.Tete 1 à 0.552**) sont fortement corrélées. Il est intéressant de noter une forte corrélation positive entre la **Longueur de la tête 1** et la **Longueur scapulo-ischiale** (0.444**), ainsi qu'avec la **Longueur des oreilles** (0.468**). La Longueur du cou 1 présente des corrélations négatives significatives avec la Longueur scapulo-ischiale et la Longueur de la tête 1, ce qui pourrait indiquer des proportions corporelles spécifiques.

Tableau 01 : Inter-corrélations des Mesures de Longueur

Mesure	L.Scapulo-Ischiale	L.Bassin	L.Cou2	L.Cou 1	L.Tete2	L.Tete 1	L.Oreilles
L.Scapulo-Ischiale	1.000	0.208**	0.140*	-0.137*	0.240**	0.444**	0.231**
L.Bassin	0.208**	1.000	0.056	0.054	0.236**	0.189**	0.089
L.Cou 2	0.140*	0.056	1.000	0.582**	0.309**	0.156**	0.076
L.Cou 1	-0.137*	0.054	0.582**	1.000	-0.040	-	-0.076
L.Tete 2	0.240**	0.236**	0.309**	-0.040	1.000	0.552**	0.324**
L.Tete 1	0.444**	0.189**	0.156**	0.307**	0.552**	1.000	0.468**
L.Oreilles	0.231**	0.089	0.076	-0.076	0.324**	0.468**	1.000

2.2.2. Inter-corrélations des mesures de hauteur

Il existe une forte corrélation positive entre la **Hauteur au garrot** et la **Hauteur au sacrum** (0.596**), ce qui est attendu car ces deux mesures reflètent la taille de l'animal en hauteur. La **Hauteur de poitrine** est également significativement corrélée avec la Hauteur au garrot (0.344**), ce qui est cohérent. La corrélation entre la Hauteur au sacrum et la Hauteur au dos est très faible et non significative (0.041), suggérant que ces deux mesures de "dos" ne sont pas directement liées en termes de variation dans cet échantillon.

Tableau 01 : Inter-corrélations des mesures de hauteur

Mesure	H.Garrot	H.Sacrum	H.Poitrine	H.Dos
H.Garrot	1.000	0.596**	0.344**	0.186**
H.Sacrum	0.596**	1.000	0.132*	0.041
H.Poitrine	0.344**	0.132*	1.000	0.275**
H.Dos	0.186**	0.041	0.275**	1.000

2.2.3. Inter-corrélations des Mesures de Largeur, Tour et Profondeur

Le **Tour de poitrine** est significativement corrélé avec la **Largeur aux ischiurs** (0.291**), la **Largeur de la queue** (0.222**) et la **Profondeur du flanc** (0.234**), ce qui est cohérent avec l'idée que des animaux plus "larges" en poitrine le sont souvent aussi sur d'autres dimensions transversales. La **Profondeur du flanc** montre une corrélation positive avec la Largeur aux ischiurs (0.173**). La **Largeur aux hanches** présente des corrélations faibles et non significatives avec la plupart des autres mesures de cette catégorie, suggérant une plus grande indépendance dans sa variabilité.

Tableau 03 Inter-corrélations des Mesures de Largeur, Tour et Profondeur

Mesure	T.Poitrine	L.Ischiums	L.Hanches	L.Queue	P.Flanc
T.Poitrine	1.000	0.291**	0.049	0.222**	0.234**
L.Ischiums	0.291**	1.000	0.093	0.126*	0.173**
L.Hanches	0.049	0.093	1.000	0.096	0.098
L.Queue	0.222**	0.126*	0.096	1.000	0.059
P.Flanc	0.234**	0.173**	0.098	0.059	1.000

2.2.4. Corrélations du poids vif avec les autres mesures

Le poids vif est positivement et significativement corrélé avec la majorité des mesures corporelles, en particulier avec la Profondeur du flanc (0.472**), le Tour de poitrine (0.373**), la Hauteur au sacrum (0.363**) et la Hauteur au garrot (0.352**). Cela est logique car des animaux plus lourds ont tendance à être plus grands et plus massifs. La corrélation est faible ou non significative pour la Longueur de la tête 1, la Longueur des oreilles et la Largeur de la queue, suggérant que ces dimensions spécifiques ont moins d'impact direct sur le poids total ou varient indépendamment du poids dans cet échantillon.

Tableau 4 : Corrélations du poids vif avec les autres mesures

Mesure	Corrélation avec poids vif
L.Scapulo-Ischiale	0.122*
H.Garrot	0.352**
H.Sacrum	0.363**
T.Poitrine	0.373**
H.Poitrine	0.209**
H.Dos	0.212**
L.Ischiums	0.172**
L.Hanches	0.126*
L.Bassin	0.312**
L.Cou 2	0.168**
L.Cou 1	0.174**
L.Tete 2	0.165**
L.Tete 1	0.009
L.Oreilles	0.061
L.Queue	0.028
P.Flanc	0.472**

2.3. Facteur de variation des caractéristiques morphométrique

2.3.1. Différences entre fermes

1. Plusieurs mensurations présentent des différences statistiques notables entre les deux fermes. La Ferme 2 a des animaux significativement plus longs à l'épaule-ischion, avec un tour de poitrine et une hauteur au dos plus grands, et une longueur de tête 1 supérieure. Inversement, la Ferme 1 a des animaux significativement plus hauts au garrot et au sacrum, ainsi qu'une plus grande longueur de cou 1 et une plus grande profondeur de flanc.
2. Similarités : Le poids vif moyen est identique et non significativement différent entre les deux fermes, malgré les distinctions sur plusieurs dimensions corporelles. D'autres mesures comme la hauteur de poitrine, la largeur aux ischions, la longueur du bassin, et les longueurs de cou 2, tête 2, et oreilles, ne montrent pas de différences significatives.
3. Variabilité : La Ferme 2 présente souvent une variabilité plus faible (écart type plus petit) pour les mesures où il y a une différence significative, indiquant une population plus homogène pour ces traits.

Les deux fermes élèvent des animaux de morphologie distincte pour de nombreuses caractéristiques, même si leur poids moyen est comparable. Ces différences morphologiques pourraient être influencées par des facteurs génétiques, environnementaux ou de gestions propres à chaque ferme.

Tableau 05 : comparaison des caractéristiques morphométrique entre les deux fermes

Caractéristiques morphométrique	Ferme			
	1		2	
	Moyenne	Ecart type	Moyenne	Ecart type
La longueur scapulo ischiale	73 _a	5	77 _b	2
La hauteur au garrot	81 _a	5	79 _b	3
La hauteur au sacrum	84 _a	6	81 _b	4
Le tour de poitrine	93 _a	15	101 _b	5
La hauteur de poitrine	40 _a	4	41 _a	3
La hauteur au dos	77 _a	11	81 _b	4
La largeur aux ischiurs	104 _a	5	105 _a	4
La largeur aux hanches	20 _a	13	17 _a	2
La longueur du bassin	25 _a	3	24 _a	3
La longueur du cou 2	28 _a	4	27 _a	5
La longueur du cou 1	36 _a	5	31 _b	5
La longueur de la tête 2	25 _a	3	25 _a	2
La longueur de la tête 1	18 _a	2	21 _b	3
La longueur des oreilles	21 _a	2	21 _a	3
La largeur de la queue	44 _a	5	45 _a	5
La profondeur du flanc	43 _a	4	40 _b	4
Poids vif	42 _a	6	42 _a	5
Remarque : les valeurs dans la même ligne et sous-table ne partageant pas le même indice différent significativement à $p < ,05$				

2.3.2. Différences dues au mode naissance

L'analyse des diverses mensurations corporelles en fonction du mode de naissance (catégories 1, 2 et 3) révèle que, malgré des variations numériques entre les groupes, aucune de ces différences n'est statistiquement significative. Cette absence de signification indique que, selon les critères statistiques appliqués, le mode de naissance n'a pas d'impact déterminant sur la morphologie des animaux dans l'échantillon étudié. Bien que certaines catégories de naissance montrent numériquement des moyennes légèrement plus élevées ou plus faibles pour certaines caractéristiques, ces écarts ne sont pas suffisamment robustes pour exclure le hasard. De plus, il est notable que le mode de naissance 1 présente une variabilité plus élevée pour certaines mesures clés comme le tour de poitrine et la hauteur au dos, suggérant une plus grande hétérogénéité des animaux au sein de ce groupe, ce qui pourrait potentiellement masquer des tendances si l'échantillon était plus grand.

Tableau 06 : comparaison des caractéristiques morphométrique entre les modes de naissance

Caractéristiques morphometrique	Mode naissance					
	1		2		3	
	Moyenne	Ecart type	Moyenne	Ecart type	Moyenne	Ecart type
La longueur scapulo ischiale	75 _a	4	77 _a	3	76 _a	2
La hauteur au garrot	80 _a	4	78 _a	4	78 _a	3
La hauteur au sacrum	83 _a	6	81 _a	6	80 _a	5
Le tour de poitrine	96 _a	13	102 _a	2	100 _a	5
La hauteur de poitrine	40 _a	4	41 _a	3	40 _a	1
La hauteur au dos	79 _a	9	82 _a	3	80 _a	4
La largeur aux ischiurs	105 _a	5	105 _a	4	104 _a	2
La largeure aux hanches	19 _a	10	17 _a	2	18 _a	3
La longueur du bassin	25 _a	3	25 _a	2	24 _a	4
La longueur du cou 2	28 _a	4	26 _a	5	26 _a	4
La longueur du cou 1	34 _a	5	30 _a	6	30 _a	4
La longueur de la tete 2	25 _a	3	24 _a	1	25 _a	3
La longueur de la tete 1	20 _a	3	20 _a	2	21 _a	2
La longueur des oreilles	21 _a	2	21 _a	3	21 _a	3
La largeure de la queue	45 _a	5	45 _a	6	44 _a	5
La profondeur du flanc	42 _a	4	42 _a	3	41 _a	3
Poids vif	42 _a	6	42 _a	4	43 _a	5
Remarque : les valeurs dans la même ligne et sous-table ne partageant pas le même indice différent significativement à $p < ,05$						

2.3.2. Différences dues au saison de naissance

L'examen des données révèle que la **saison de naissance (catégories 1, 2 et 4) n'exerce pas d'influence statistiquement significative sur la majorité des mensurations corporelles**, y compris le poids vif, qui demeure comparable entre les groupes. Toutefois, des distinctions notables émergent pour quelques traits spécifiques : les animaux nés en saison 2 affichent un tour de poitrine et une longueur de tête 1 significativement plus grands que ceux d'autres saisons, tandis que ceux nés en saison 1 se distinguent par une largeur aux hanches significativement supérieure. Il est également pertinent de noter la **variabilité accrue (écarts types plus élevés)** observée pour certaines mesures dans les saisons 1 et 4, suggérant une plus grande hétérogénéité des populations nées durant ces périodes. Ces résultats indiquent que, bien que la saison de naissance ne soit pas un facteur prédominant pour l'ensemble de la morphologie, elle peut influencer des dimensions corporelles ciblées, potentiellement en lien avec des conditions environnementales saisonnières.

Tableau 07 : comparaison des caractéristiques morphométrique entre les saison de naissance

Caractéristiques morphométrique	Saison de de naissance					
	1		2		4	
	Moyenne	Ecart type	Moyenne	Ecart type	Moyenne	Ecart type
La longueur scapulo ischiale	72 _a	4	75 _a	4	75 _a	4
La hauteur au garrot	78 _a	3	80 _a	4	81 _a	5
La hauteur au sacrum	81 _a	6	82 _a	5	84 _a	6
Le tour de poitrine	94 _{a,b}	9	99 _a	6	91 _b	22
La hauteur de poitrine	39 _a	3	40 _a	3	41 _a	4
La hauteur au dos	78 _a	5	80 _a	8	78 _a	11
La largeur aux ischiurs	102 _a	5	105 _a	5	104 _a	4
La largeur aux hanches	27 _a	27	18 _b	2	18 _b	2
La longueur du bassin	24 _a	5	24 _a	3	25 _a	2
La longueur du cou 2	28 _a	1	27 _a	5	28 _a	3
La longueur du cou 1	35 _a	5	32 _a	6	34 _a	5
La longueur de la tete 2	25 _a	4	25 _a	2	25 _a	3
La longueur de la tete 1	17 _a	2	21 _b	3	19 _{a,b}	2
La longueur des oreilles	20 _a	1	21 _a	2	20 _a	2
La largeur de la queue	43 _a	6	45 _a	5	44 _a	5
La profondeur du flanc	43 _a	5	41 _a	4	43 _a	3
Poids vif	40 _a	4	42 _a	6	43 _a	6
Remarque : les valeurs dans la même ligne et sous-table ne partageant pas le même indice diffèrent significativement à $p < ,05$						

2.4. Lien entre poids vif et caractéristiques morphométriques

Les graphique démontre clairement que le **tour de poitrine** est, de loin, le prédicteur le plus important du poids vif parmi les mesures incluses dans le modèle. Sa valeur d'importance se situe approximativement autour de 0.35-0.38, ce qui est significativement plus élevé que les autres variables.

En deuxième et troisième positions, la **profondeur du flanc** (environ 0.22-0.25) et la **hauteur au sacrum** (environ 0.18-0.20) sont également des prédicteurs importants du poids vif, bien que leur influence soit moindre comparée au tour de poitrine. Ces trois mesures (tour de poitrine, profondeur du flanc, hauteur au sacrum) représentent **collectivement les contributeurs les plus significatifs à la variation du poids vif**.

Les autres variables, telles que la **largeur aux hanches** (environ 0.08-0.10), la **largeur de la queue** (environ 0.05-0.07) et la **longueur du bassin** (environ 0.03-0.05), ont une influence beaucoup plus limitée sur la prédiction du poids vif dans ce modèle. Elles sont considérées comme les prédicteurs les moins importants parmi ceux qui ont été retenus par la modélisation automatique.

En synthèse, cette analyse par modélisation linéaire automatique confirme l'intuition que les dimensions associées à la masse corporelle globale, comme le tour de poitrine et la profondeur du corps, sont les indicateurs les plus fiables du poids vif. Des mesures telles que la longueur du bassin ou la largeur de la queue, bien qu'elles soient des caractéristiques morphométriques, ont un impact négligeable sur la prédiction du poids dans ce contexte. Cela suggère que pour estimer le poids vif, des mesures comme le tour de poitrine devraient être privilégiées pour leur pouvoir prédictif supérieur.

Discussion

L'analyse de la croissance des agnelles entre tarissement et mise à la reproduction montre une progression régulière des mensurations corporelles — longueurs, hauteurs, largeurs et poids vif. Le tour de poitrine augmente rapidement au début, puis se stabilise, ce qui correspond au schéma classique observé dans de nombreuses études sur la croissance animale, où la phase de croissance juvénile est suivie d'un ralentissement avant la maturité (Amoah et al., 2024; Kebede et al., 2024).

Les corrélations entre mensurations et poids vif révèlent que le tour de poitrine est le meilleur prédicteur, suivi de la profondeur flanc et de la hauteur au sacrum. Cette conclusion est bien documentée : dans une étude sur des moutons à queue grasse, la circonférence thoracique (heart girth) présentait la plus forte corrélation avec le poids vif ($r = 0,71$) comparée à la hauteur au garrot ($r = 0,53$) et la longueur du corps ($r = 0,55$) (Amoah et al., 2024). De même, des études sur la race Ouled Djellal soulignent l'importance de la circonférence thoracique comme indicateur robuste du poids (Boukerrou et al., 2025). En revanche, la longueur de la tête, des oreilles ou de la queue a un impact négligeable, ce qui est conforme à leur faible contribution à la biomasse totale.

Concernant les facteurs de variation, les différences morphométriques entre fermes ont révélé des écarts significatifs pour plusieurs caractères — notamment longueur scapulo-ischiale, hauteurs et tour de poitrine — sans toutefois affecter le poids vif moyen entre sites. Ces variations peuvent s'expliquer par des différences génétiques (Kouakou Hervé. 2020), de gestion des troupeaux ou de conditions pédoclimatiques. Cela rejoint les conclusions rapportées par une étude morphologique en Algérie, où la variabilité inter-populations était significative en fonction de l'environnement (Herkat et al., 2023).

En revanche, le mode de naissance (simple vs multiple) n'a pas montré d'effet marqué sur le poids ou les mesures morphométriques ultérieures. Cette absence de différence pourrait s'expliquer par une croissance compensatoire après le sevrage, confirmée dans plusieurs espèces, où les animaux issus de portées multiples rattrapent progressivement les autres (Kebede et al., 2024).

Enfin, on observe un effet saisonnier modéré : certaines dimensions morphométriques — tour de poitrine, largeur aux hanches, longueur de tête — varient selon la saison de naissance, sans

modifier le poids vif final. Ces variations peuvent résulter des fluctuations climatiques et alimentaires (température, humidité, disponibilité en pâturage) durant les premières semaines de vie, comme démontré dans des études ciblées (Herkat et al., 2023).

En résumé, cette étude confirme : une croissance morpho-pondérale attendue, le tour thoracique comme meilleur prédicteur du poids, des disparités entre fermes d'élevage potentiellement dues à la gestion zootechnique, un effet nul du mode de naissance à long terme grâce à la croissance compensatoire, et des impacts saisonniers sur des traits spécifiques. Ces résultats fournissent une base solide pour améliorer les protocoles de suivi et de sélection dans les élevages ovins en zones semi-arides.

Conclusion

L'étude révèle une croissance constante des mensurations corporelles des animaux au fil du temps, incluant les longueurs, hauteurs, largeurs et le poids vif, bien que le tour de poitrine tende à se stabiliser après une croissance initiale rapide. L'analyse des corrélations met en évidence que le tour de poitrine est le prédicteur le plus significatif du poids vif, suivi par la profondeur du flanc et la hauteur au sacrum, des observations cohérentes avec les liens physiologiques à la masse corporelle. En revanche, certaines mesures comme la longueur de la tête 1, la longueur des oreilles ou la largeur de la queue ont un impact minime sur la prédiction du poids. Les facteurs de variation analysés montrent des disparités : les fermes influencent significativement plusieurs traits morphologiques (ex: longueur scapulo-ischiale, hauteurs, tour de poitrine, profondeur du flanc), même si le poids vif moyen est similaire entre elles, la Ferme 2 affichant souvent une moindre variabilité. Par contraste, le mode de naissance n'a aucune incidence statistiquement significative sur les mensurations ou le poids vif. Enfin, la saison de naissance a un effet limité mais significatif sur des caractéristiques spécifiques telles que le tour de poitrine, la largeur aux hanches et la longueur de la tête 1, sans toutefois impacter le poids vif global. Ces résultats soulignent l'importance des facteurs environnementaux et de gestion des élevages sur la morphologie des animaux.

Références bibliographiques

- Amoah, K., Margaretha Ani, V., & Nugartiningih, V. (2024). Correlation between morphometric traits and body weight in fat-tailed sheep. *BIO Web of Conferences*, 88, 00026. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20248800026>
- Boukerrou, M., Ridou, R., Djebhar, A. E., Chaabi, A. Z., Tekkou, F., et al. (2025). Craniometric and morphometric characterization of Ouled Djellal Algerian White Arab sheep. *Agricultural Science Digest*, DF-639
- Boukraa, A., & Oussedik, F. (2018). Corrélation entre la hauteur au garrot et le poids vif chez les agneaux pré-pubères. *Journal Algérien de Zootechnie*, 35(2), 45–53.
- KERBOUB, Belkaiss et KIOUAS, Sara. Influence de la période de mise bas sur la production laitière chez les bovins laitiers. 2024.
- Bouzid, M., Benali, S., & Saidi, R. (2024). Analyse morphométrique de la race Ouled Djellal dans les hauts plateaux. *Revue des Sciences Animales d'Afrique du Nord*, 12(1), 18–27.
- Chellig, R. (1992). *Zootechnie générale* (2^e éd.). Tec & Doc Lavoisier.
- Herkat, S., Laoun, A., & Belabdi, I. (2023). Morphological characterization of sheep in Djelfa province (Algeria): contrasting flock management strategies. [En ligne] [researchgate.net](https://www.researchgate.net)
- Poivey, J. P. (2002). Conception et étude de faisabilité d'un plan d'amélioration génétique porcine: rapport de mission en Guinée, 10 mai au 22 mai 2002.
- Institut Technique de l'Élevage. (2006). *Statistiques nationales du cheptel ovin* (rapport du MADR). Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, Algérie.
- Kebede, K., Asaminew, M., & Megersa, A. G. (2024). Predicting body weight of indigenous sheep from linear body measurement traits using classification and regression tree algorithm. *Journal of Animal and Range Sciences*, 56(4), [Article 8 875].
- MADR (2006). *Statistiques nationales du cheptel ovin*. Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, Algérie.
- STÉPHANE, TUFFERY. *Modélisation prédictive et apprentissage statistique avec R*. Éditions Technip, 2015.
- Minvielle, F. (1998). *Amélioration génétique des animaux domestiques*. INRA Éditions.
- Soltani, N. (2011). *Étude des caractéristiques morphologiques de la race ovine dans la région de Tébessa* (Mémoire de Magister). Université Ferhat Abbas, Sétif.

- TITULAIRE, M. KOUA Kouakou Hervé Professeur. *Caractérisation des systèmes d'élevage et des populations de bovins ndama des régions de Kolda et de Ziguinchor (Sénégal)*. 2020. Thèse de doctorat. Université Félix HOUPHOUËT-BOIGNY.
- Traoré, A., & Y. (2006). Caractérisation phénotypique des ovins domestiques. *Annales de Zootechnie*, 55(3), 123–131.

Résumé

Cette mémoire porte sur le suivi de la croissance des futures brebis depuis le sevrage jusqu'à la phase de reproduction dans des exploitations ovines modèles situées dans la wilaya de Bordj Bou Arréridj, en particulier à la ferme Yahia Ben Aïchouche (commune de Tixter) et à la ferme Ali Fatmi (commune de Bir Kasd Ali). La période post-sevrage est considérée comme une étape cruciale dans l'élevage ovin, car elle influence directement l'état corporel, la fertilité et la productivité future des femelles.

Des mesures morphométriques régulières (comme le poids, la longueur, la hauteur et le périmètre thoracique) ont été réalisées sur des brebis âgées de 6 à 12 mois, avec une analyse des facteurs influençant la croissance et la fertilité, notamment les facteurs génétiques, nutritionnels, sanitaires et environnementaux.

À la fin de l'étude, les résultats ont révélé l'existence de fortes corrélations entre certaines dimensions corporelles (comme le périmètre thoracique et la hauteur au garrot) et le poids vif, ce qui ouvre la voie au développement d'un programme d'aide à la sélection des meilleurs individus, en vue d'améliorer les performances reproductives, productives et sanitaires du troupeau.

Summary

This memorandum focuses on monitoring the growth of future ewes from weaning until the reproductive stage in model farms located in the Wilaya of Bordj Bou Arréridj, specifically at the Yahia Ben Aichouche farm in the municipality of Tixter and the Ali Fatmi farm in the municipality of Bir Kasd Ali. The post-weaning period is considered a critical stage in sheep farming, as it directly affects the physical condition, fertility, and future productivity of the females.

Regular morphometric measurements (such as weight, length, height, and chest girth) were used for ewes aged between 6 and 12 months, along with an analysis of the factors affecting growth and fertility, including genetic, nutritional, health-related, and environmental factors.

At the end of the study, the results showed strong correlations between certain body measurements (such as chest girth and shoulder height) and live weight, which opens up possibilities for developing a program to help select the best individuals and improve the reproductive, productive, and Heath performance of the flock.

ملخص

يتناول موضوع هذه المذكرة متابعة نمو النعاج المستقبلية من بعد الفطام حتى مرحلة التناسل في المزارع النموذجية بولاية برج بوعرييج وبالتحديد مزرعة يحيى بن عيشوش بلدية تكستار ومزرعة علي فاطمي بلدية بئر قصد علي حيث. تعتبر مرحلة ما بعد الفطام مرحلة حاسمة في تربية الأغنام، إذ تؤثر بشكل مباشر على الحالة الجسمية للأغنام والخصوبة. تم الاعتماد على قياسات مورفومترية منتظمة (كالوزن، والطول، والارتفاع، ومحيط الصدر). والإنتاجية المستقبلية للإناث لدى النعاج التي بعمر 6 إلى 12 شهر، مع تحليل العوامل المؤثرة على النمو والخصوبة، بما في ذلك العوامل الوراثية، وفي آخر الدراسة أظهرت النتائج وجود علاقات ارتباط قوية بين بعض الأبعاد الجسدية (مثل. التغذية، الصحية والبيئية محيط الصدر وارتفاع الكتف) والوزن الحي، مما يفتح المجال لتطوير برنامج يساعد في انتقاء الأفراد الأفضل وتحسين الأداء الإنتاجي التكاثري والصحي للقطيع.