

Caractères biométriques de différenciation des ovins de races Djallonké, Sahélienne et de leur croisé dans les régions centre et sud-ouest de la Côte d'Ivoire

AMIAN Koffi Gédéon Daniel^{1*}, SORO Brahim², KANH Kpahé Herbert Michael³, KOUAKOU N'Goran David Vincent¹, SOKOURI Didier Paulin²

1. Institut National Polytechnique Félix Houphouët-Boigny, Côte d'Ivoire, Science Agronomique et Génie Rural, BP 2072 Yamoussoukro Côte d'Ivoire

2. Laboratoire de Biotechnologie, Agriculture et Valorisation des Ressources Biologiques, UPR de Génétique, UFR Biosciences, Université Félix Houphouët-Boigny, 22 BP 582 Abidjan, Côte d'Ivoire

3. Université Gbon Péléforo Coulibaly, UFR Sciences Biologiques, BP 1328 Korbogo, Côte d'Ivoire

* Auteur correspondant : amian_gd@yahoo.fr Tel : +225 01 43 40 16 69

Mots Clés : morphologie, ovins, race, gestion, Côte d'Ivoire.

Keywords: morphology, sheep, breed, management, Côte d'Ivoire.

Submitted 12/10/2023, Published online on 30/11/2023 in the [Journal of Animal and Plant Sciences \(J. Anim. Plant Sci.\) ISSN 2071 – 7024](#)

1 RESUME

Dans le but d'améliorer les performances morphologiques des ovins Djallonkés, des initiatives de croisement avec les races Sahéliennes ont été effectuées depuis plusieurs décennies par les éleveurs. Cette étude vise la détermination des caractères biométriques des ovins de races Djallonké, Sahélien et leurs croisés en Côte d'Ivoire. Dix-huit (18) paramètres biométriques d'un échantillon de 179 individus dont 78 ovins de race Djallonké, 33 de race Sahélienne et 68 individus métis, issus de leur croisement ont été mesurés dans deux zones agro-écologiques de la Côte d'Ivoire (le sud-ouest et le centre). Les résultats ont révélé un dimorphisme sexuel pour les trois races. Une différence significative au seuil de 5% est observée entre les Djallonké, les Métisses et les Sahéliens pour l'ensemble des mesures morphométriques à l'exception de la longueur des cornes, la longueur de l'inter-corne et la largeur des épaules. Les Métisses de cette étude enregistrent des mesures dont une hauteur au garrot, une longueur du corps, une longueur de queue et un poids moyens respectifs de $65,14 \pm 5,15$ cm, $58,06 \pm 5,30$ cm, $26,55 \pm 4,50$ cm et $31,76 \pm 6,49$ kg, supérieures à celles du Djallonké. Les mesures morphométriques des Métisses sont intermédiaires à celles des Djallonkés et des Sahéliens. Cette étude est une contribution à la mise en place de stratégies de gestion des ovins en Côte d'Ivoire.

ABSTRACT

In order to improve the morphological performance of Djallonké sheep, crossbreeding initiatives with Sahelian breeds were carried out by breeders for several decades. This study aims to determine the biometric characteristics of sheep of the Djallonke, Sahelian and their crosses breeds in Ivory Coast. Eighteen (18) biometric parameters of a sample of 179 individuals, including 78 Djallonké sheep, 33 Sahelian sheep and 68 cross-bred sheep, were measured in two agro-ecological zones of Côte d'Ivoire (south-west and centre). The results showed sexual dimorphism in all three breeds. A significant difference at the 5% level was observed between the Djallonké, Metis and Sahelian breeds for all morphometric measurements except horn length, interhorn length and shoulder width. The Métis in this

study recorded measurements including height at withers, body length, tail length and mean weight of 65.14 ± 5.15 cm, 58.06 ± 5.30 cm, 26.55 ± 4.50 cm and 31.76 ± 6.49 kg respectively, which were higher than those of the Djallonké. Morphometric measurements of the Métis are intermediate between those of the Djallonké and the Sahelian. This study is a contribution to the implementation of sheep management strategies in Côte d'Ivoire.

2 INTRODUCTION

La Côte d'Ivoire est un pays à vocation agricole avec une contribution du secteur d'élevage à 2% au PIB. L'élevage des grands et de petits ruminants contribuent respectivement à 27 % et 17,5 % des productions nationales en viandes et abats estimées à 62 939 Tonnes Équivalent Carcasse (TEC) (Bakayoko, 2016). En 2012, la production locale de viandes de petits ruminants ne couvrait que 18 % de la consommation intérieure, malgré les énormes potentialités du pays, dans le domaine de l'élevage (Bakayoko, 2016). L'une des contraintes majeures au développement de la filière des petits ruminants et particulièrement des ovins est la faible performance de la race locale ovine appelé Djallonké par rapport aux races d'origine sahéliennes. En effet, les ovins de cette race sont de petite taille, $59,6 \pm 5,4$ cm d hauteur au garrot (N'goran *et al.*, 2019) et de faible poids, compris entre 25 et 32 kg chez le mâle (Gbangboche *et*

al., 2005 ; Bosso *et al.*, 2007), contre $75,431 \pm 5,43$ cm de de hauteur au garrots pour un poids allant jusqu'à $53,89 \pm 5,78$ kg (Dayo *et al.*, 2015; Souleyman *et al.* 2020) en ce qui concerne les Sahéliens. Ainsi, pour faire face aux exigences nouvelles du marché et aux déficits en ovins, plusieurs initiatives d'amélioration génétique par l'utilisation de races sahéliennes en croisement avec le Djallonké, à titre privés sont réalisées par les oviculteurs depuis plusieurs décennies. Les acquis et les contraintes des initiatives de croisement en milieu paysan ivoirien sont peu connus faute d'étude sur ces aspects. Pourtant, la connaissance de ces acquis s'avère primordiale pour toute politique de développement de la filière ovine. Cette étude a pour objectif d'étudier les paramètres biométriques des ovins de races Djallonké et Sahélienne ainsi que leur croisé dans les zones du centre et sud-ouest Ivoirien.

3 MATERIEL ET METHODES

3.1 Zone d'étude : L'étude a été menée dans deux zones agroécologiques, le centre (zone soudano-Guinéenne) entre le 6,64 et 7,78 de la latitude Nord et le -5,58 et -5,12 de la longitude Ouest (N'Goran et al, 2019) et le sud-ouest (zone Guinéenne) entre le 4,46 et 4,41 pour la latitude Nord et le -7,36 et -6,34 de la longitude Ouest de la Côte d'Ivoire. Le centre est reconnu comme étant une région d'élevage de petits ruminants à fort potentiel animal. La zone du sud-ouest quoi que reconnue pour ces surfaces importantes de cultures industrielles, compte un cheptel non négligeable de petits ruminants. Ces deux zones regroupent à eux seul 40% de l'effectif national de petits ruminants (MIRAH, 2003). Elles sont caractérisées par un climat bimodal avec deux (2) saisons pluvieuses interrompues par 2 saisons sèches. La zone du

centre (1000-1200 mm de pluies par an Yao et al, 2005) note une répartition des pluies et un niveau de précipitation beaucoup moins élevé que le sud-ouest (1400 mm en moyenne de pluies par an Coulibaly et al, 2022). La végétation du centre est intermédiaire aux zones forestières et savanicole (ANADER, 2014). Celle du Sud-ouest est entièrement forestière de type semis décidu (ANADER, 2020). Les départements administratifs concernés par l'étude sont pour le centre, Toumodi, Yamoussoukro, Bouaké et Béoumi. Au sud-ouest, ce sont San Pedro et Tabou (Figure 1). Les élevages privés, les marchés de bétails et la station ovine du Programme National de Sélection ovine (PNSO) installés dans ces départements ont été concerné par l'étude.



Figure 1 : Zones d'étude

3.2 Animaux : L'étude a porté sur 3 populations ovines : Djallonké, Sahélienne et leur croisé. Un échantillon comprenant 179 ovins issus de 66 élevages (145 animaux), de 3 marchés à Bétails (29 animaux) et de la station du PNSO (5 animaux) a été sélectionné. Les ovins Djallonkés sont issus des élevages privés ordinaires installés généralement dans les villages et de la station du PNSO exécutée par l'Agence Nationale d'Appui au Développement Rural

(ANADER). Les individus de la population Sahélienne ont été échantillonnés dans les marchés à bétail. Les ovins issus de croisement entre Djallonké et Sahélienne, provenaient également des élevages privés (Tableau1). En moyenne 11 élevages ont été enquêtés par départements. Pour s'assurer de la variabilité génétique, les animaux ayant le moins de lien de parentés possibles ont été sélectionnés dans les élevages.



Photo 1 : Ovin mâle de race Djallonké



Photo 2 : Ovin mâle de race Sahélienne



Photo 3 : Ovin mâle de race Métisse (Djallonké x Sahélienne)

Tableau 1 : Répartition des animaux échantillonnés

Race	Nombre total	Mâle	Femelle
Djallonké	78	13	65
Sahélienne	33	20	13
Djallonké x Sahélienne	68	7	61
Total	179	40	139

3.3 Méthodes

3.3.1 Collecte des données: Les animaux de l'étude étaient tous des adultes possédant au moins deux paires d'incisives adultes (soit 24 mois d'âge). Les données relatives aux caractéristiques morphologiques, selon les descripteurs définis par la FAO et UNEP (UNEP, 1986 ; FAO, 2013), ont été collectées sur les troupeaux d'ovins. Il s'agit de 18 caractères quantitatifs, mesurés après la contention de l'animal (Figure 2). Une fiche de paramètres a été renseignée pour chaque animal. Ces paramètres biométriques sont : la hauteur au

garrot, la hauteur au sacrum, la longueur du corps, la longueur de la corne, la distance intercorne, les coordonnées au chanfrein, la longueur de la queue, la profondeur thoracique, le périmètre thoracique, la longueur de la tête, la largeur de la tête, la longueur d'oreille, la largeur de l'oreille, la longueur du bassin, la largeur des épaules, la largeur de la hanche, le tour de canon et le poids vif des sujets. Les données relatives à ces paramètres ont été relevées à l'aide d'une canne toise et d'un mètre ruban. Les animaux ont été pesés en utilisant un pèse bétail de portée 100 Kg.

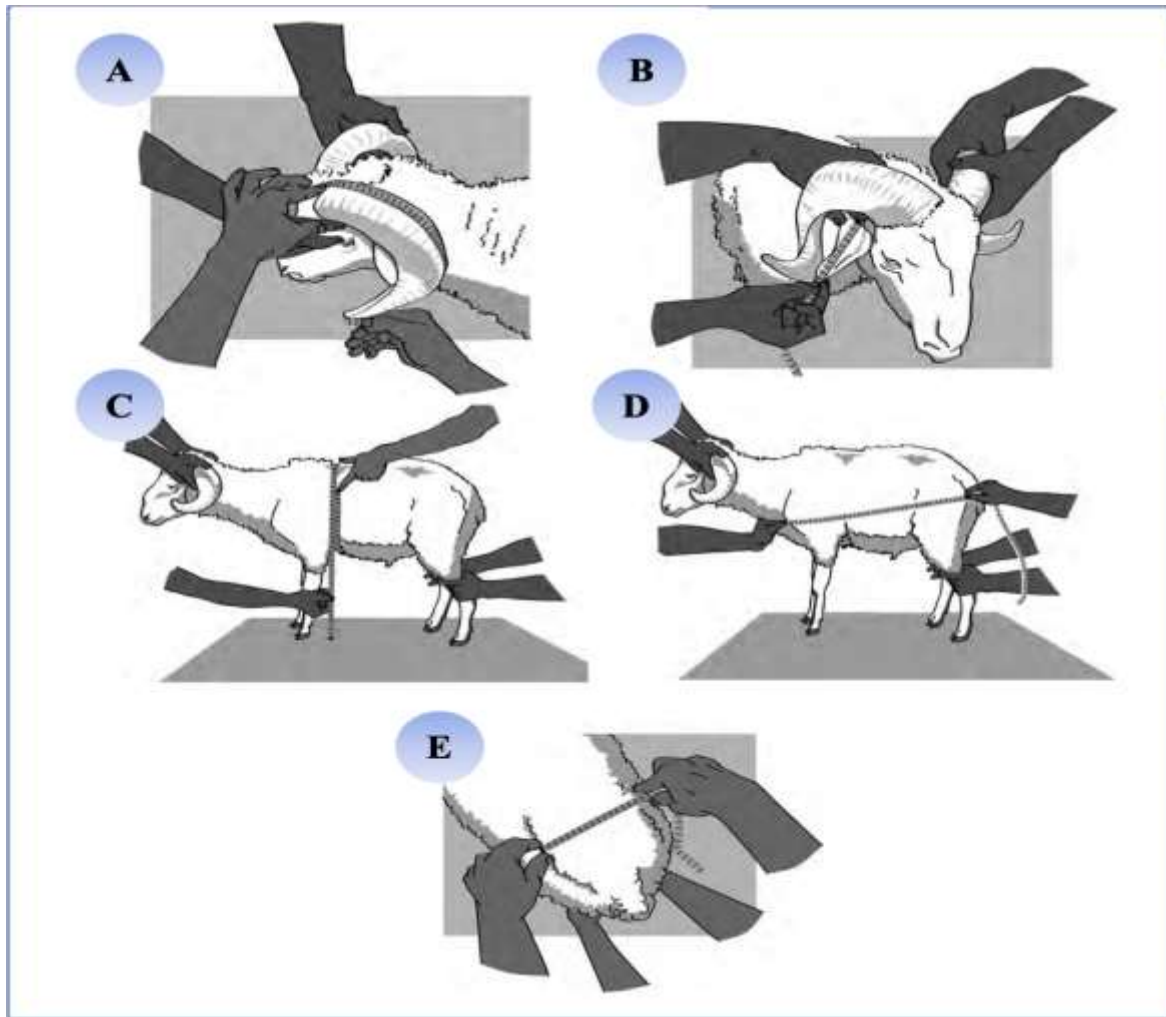


Figure 2 : Mesures des paramètres quantitatifs (FAO, 2013)

3.3.2 Analyse des données : L'ensemble des informations a été enregistrées dans le tableur Excel (version 2013). La normalité des distributions des variables mesurées a été vérifiée et les données ont été analysées à l'aide des logiciels R version 4.2.2. Une analyse de la variance multivariée (MANOVA) a été effectuée sur les 18 paramètres quantitatifs étudiés. Les deux variables indépendantes que sont : le sexe et la race ont été utilisés comme facteurs. Cette analyse a été suivie d'une analyse de variance (ANOVA). Cette dernière analyse a été suivie du test t de comparaison de Duncan. Les résultats ont été présentés sous forme de moyennes et

écarts types, y compris des corrélations de Pearson. Au préalable, les tests de Shapiro-Wilk et de Bartlett permettant de vérifier respectivement la normalité et la similarité des variances entre échantillons ont été réalisés. Pour l'ensemble des tests statistiques effectués, le seuil de significativité a été de 5%. Les comparaisons ont été faites suivant le sexe et la race. Les Analyses en Composantes Principales (ACP) ont été réalisées à partir des variables quantitatives afin d'identifier celles qui discriminent les groupes et visualiser les différentes tendances sur le plan factoriel.

4 RÉSULTATS

4.1 Analyses uni variées dans les populations ovines par sexe et race

4.1.1 Effet du sexe : Les résultats des analyses des 18 caractères quantitatifs visant à mettre en évidence l'effet du sexe sont consignés dans le Tableau 2. Tous les paramètres ont pu être mesurés chez les mâles. Chez les femelles par contre, l'absence de cornes chez la quasi-totalité des individus a rendu impossible le calcul des paramètres comme la longueur de la corne et la longueur inter-corne. Il est donc impossible de générer des valeurs pour ces paramètres chez les femelles. Sur l'ensemble des paramètres étudiés, 16 variables présentent des différences significatives au seuil de 5%. Seules, les variables Coordonnés au Chanfrein et Largeur de la hanche ne présentent pas de différences significatives au seuil de 5% (Tableau 2).

4.1.2 Effet de la race : Les résultats des analyses des 18 paramètres quantitatifs visant à mettre en évidence l'effet de la race sont consignés dans le tableau 3. L'ensemble des variables présentent des différences significatives au seuil de 5%. La comparaison des moyennes entre les ovins de race Djallonké, Sahélienne et Métisse a montré une stricte différence au seuil de 5% au niveau de 15 caractères sur 18. Seules, la longueur des cornes, la longueur de l'inter-corne et la largeur des épaules ne présentent pas de différence significative au seuil de 5% entre les ovins Djallonkés et les ovins Métisses. Chez toutes les variables mesurées, les valeurs les plus élevées ont été observées chez les ovins de race sahéenne, suivies de celles des métisses. Les ovins Djallonkés ont présenté les valeurs les plus faibles pour toutes les variables étudiés.

Tableau2 : Comparaison des caractères morphobiométriques des ovins en fonction du sexe

Variables	Paramètres	Sexe	
		Mâle	Femelle
Longueur de la tête	Moyenne écart-type	23,54±3,04 ^a	21,56±2,40 ^b
	Maximum-minimum	18,8-29,8	16,8-30
Largeur de la tête	Moyenne écart-type	11,11±1,66 ^a	9,78±1,09 ^b
	Maximum-minimum	8,9-18,8	7,6-13,5
Coordonnées au Chanfrein	Moyenne écart-type	18,36±3,21	17,36±2,06
	Maximum-minimum	12,8-25	13,4-24
Longueur de la corne	Moyenne écart-type	33,49±10,70	-
	Maximum-minimum	19,8-55	-
Longueur inter-corne	Moyenne écart-type	11,49±1,85	-
	Maximum-minimum	8-15,5	-
Longueur de l'oreille	Moyenne écart-type	14,83±4,23 ^a	12,34±3,38 ^b
	Maximum-minimum	8,6-23	8-26,3
Largeur de l'oreille	Moyenne écart-type	6,89±1,88 ^a	6,01±1,35 ^b
	Maximum-minimum	4,7-11	4,2-11,5
Hauteur au garrot	Moyenne écart-type	72,70±11,26 ^a	62,85±7,89 ^b
	Maximum-minimum	23-42	21-48
Hauteur au sacrum	Moyenne écart-type	71,81±10,91 ^a	62,70±7,72 ^b
	Maximum-minimum	56,3-93,3	46,3-92
Périmètres thoracique	Moyenne écart-type	81,68±11,27 ^a	73,28±8,02 ^b
	Maximum-minimum	65-106	56-99
Profondeur thoracique	Moyenne écart-type	32,63±5,75 ^a	28,38±4,46 ^b
	Maximum-minimum	24,4-45,2	21,7-56,2
Longueur du corps	Moyenne écart-type	65,08±12,07 ^a	57,07±6,99 ^b
	Maximum-minimum	49,8-102	30-81,8
Longueur de la queue	Moyenne écart-type	33,61±10,98 ^a	25,34±7,05 ^b

	Maximum-minimum	18,5-62	12,4-50
Largeur des épaules	Moyenne écart-type	16,96±3,47 ^a	15,52±2,1 ^b
	Maximum-minimum	11,5-25	10,7-25,2
Longueur du bassin	Moyenne écart-type	22,76±3,64 ^a	19,97±2,61 ^b
	Maximum-minimum	18,5-31	14,6-30
Largeur de la hanche	Moyenne écart-type	15,01±2,31	14,64±2,05
	Maximum-minimum	11-20	11-26
Tour du canon	Moyenne écart-type	8,11±1,28 ^a	6,95±0,72 ^b
	Maximum-minimum	6,9-12	5,2-9,4
Poids	Moyenne écart-type	38,75±14,33 ^a	28,73±7,24 ^b
	Maximum-minimum	22-81	14-51

Tableau 3 : Comparaison des mesures morphobiométriques des ovins en fonction des races étudiées

Variables	Paramètres	Races		
		Djallonkés	Métisses	Sahéliens
Longueur de la tête	Moyenne écart-type	20,35±1,61 ^c	22,18±1,96 ^b	25,68±2,41 ^a
	Maximum-minimum	16,8-25	18-29	20,7-30
Largeur de la tête	Moyenne écart-type	9,62±1,08 ^b	9,94±0,85 ^b	11,54±1,82 ^a
	Maximum-minimum	13,4-19	14-21	12,8-25
Cordonnées au Chanfrein	Moyenne écart-type	16,25±1,22 ^c	17,49±1,68 ^b	21,11±2,41 ^a
	Maximum-minimum	13,4-19	14-21	12,8-25
Longueur de la corne	Moyenne écart-type	22,49±2,75 ^b	28,37±10,44 ^b	40,74±21,17 ^a
	Maximum-minimum	0-29,7	0-46	0-55
Longueur inter-corne	Moyenne écart-type	10,17±1,06 ^b	10,13±0,95 ^b	12,70±1,67 ^a
	Maximum-minimum	0-11,2	0-11,5	0-15,5
Longueur de l'oreille	Moyenne écart-type	10,58±1,12 ^c	12,56±1,83 ^b	19,28±3,68 ^a
	Maximum-minimum	8-13	10-20,9	12-26,3
Largeur de l'oreille	Moyenne écart-type	5,19±0,42 ^c	6,18±0,87 ^b	8,73±1,46 ^a
	Maximum-minimum	4,2-6,5	5-9,2	5,5-11,5
Longueur du coup	Moyenne écart-type	27,69±2,60 ^c	30,76±3,38 ^b	37,22±4,07 ^a
	Maximum-minimum	21-34,5	23,5-40	31-48
Hauteur au garrot	Moyenne écart-type	58,32±3,88 ^c	65,14±5,15 ^b	81,47±7,21 ^a
	Maximum-minimum	47-67,4	54-78,9	66,7-94
Hauteur au sacrum	Moyenne écart-type	58,27±3,73 ^c	64,77±5,02 ^b	80,57±7,04 ^a
	Maximum-minimum	46,3-67,4	55,4-76,9	67,5-93,3
Périmètres thoracique	Moyenne écart-type	69,92±5,93 ^c	74,58±6,05 ^b	89,37±8,71 ^a
	Maximum-minimum	56-86	59-91	74,4-106
Profondeur thoracique	Moyenne écart-type	26,84±3,89 ^c	28,62±2,44 ^b	37,05±4,51 ^a
	Maximum-minimum	21,7-56,2	24,4-36,5	30-49,3
Longueur du corps	Moyenne écart-type	53,33±3,14 ^c	58,06±5,30 ^b	74,18±8,04 ^a
	Maximum-minimum	45,9-61,7	30-70,5	61,5-102
Longueur de la queue	Moyenne écart-type	21,50±3,35 ^c	26,55±4,50 ^b	42,61±6,82 ^a
	Maximum-minimum	12,4-27,7	20,5-44,5	30-62
Largeur des épaules	Moyenne écart-type	14,79±2,01 ^b	15,63±2,07 ^b	19±2,28 ^a
	Maximum-minimum	10,7-25,2	11,5-21,2	14,4-25
Longueur du bassin	Moyenne écart-type	18,86±1,56 ^c	20,33±1,84	25,45±3,13 ^a
	Maximum-minimum	14,6-23	17-28,1	20-31
Largeur de la hanche	Moyenne écart-type	13,72±1,47 ^c	14,66±1,47 ^b	17,22±2,52 ^a
	Maximum-minimum	11-18	11-19	12,7-26,3
Tour du canon	Moyenne écart-type	6,72±0,54 ^c	7,08±0,58 ^b	8,74±1,13 ^a

	Maximum-minimum	5,2-7,8	6,0-8,7	7-12
Poids	Moyenne écart-type	25,89±5,28 ^c	31,76±6,49 ^b	46,72±13,52 ^a
	Maximum-minimum	14-40	19,3-51	22-81

4.2 Classification des ovins : La matrice des corrélations de Pearson de l'ensemble des caractères morphobiométriques est représentée par la figure 3. Seules les corrélations présentant une valeur P significative au seuil de 5% ont été présentées dans la figure. Cette matrice a indiqué que sur 160 corrélations générées, 94 corrélations ont été significatives et positives, 14 corrélations ont été significatives et négatives, quant aux 52 autres, elles se sont avérées statistiquement égales à zéro. Les corrélations négatives sont d'abord celles de la largeur de la hanches et d'une part celle de la longueur des cornes et de l'autre celle de l'intervalle intercornes avec des valeurs respectives de -0,60 et -0,66. Ensuite, celle entre la Longueur Inter-cornes et les coordonnées du chanfrein d'une part et la longueur du cou de l'autre. Enfin, les corrélations entre le poids et Coordonné Chanfrein, longueur de la Tête, longueur de la Queue, longueur des oreilles, Largeur oreille, Longueur du bassin, Longueur de la croupe, Hauteur au Garrot ainsi que Hauteur Sacrum se sont avérées négatives et significative au seuil de

5%. Les résultats de l'ACP sur l'ensemble de notre échantillon sont consignés dans les figures 4, 5 et 6. Elles ont été réalisées à partir des 18 mesures morphométriques effectuées sur les animaux échantillonnés dans les zones d'étude. Dans l'échantillon, les deux premiers axes présentent une variance cumulée de 75,8%. Le premier axe explique 66,9% de la variabilité totale alors que le second n'explique de 8,9% de cette variabilité (Figure 4). La figure 6 montre d'une part le regroupement des individus selon le sexe, et de l'autre le regroupement des individus selon la race par l'ACP. Si l'on considère le sexe, la première composante de l'ACP détermine un axe de dimorphisme sexuel important. Cet axe oppose d'un côté les mâles de grand format dont les traits de conformation (presque tous les paramètres biométriques) sont nettement supérieurs à ceux des femelles. Si l'on considère la race, le deuxième axe oppose de façon nette les individus de race Djallonkés et ceux de la race Sahélienne. Les métisses constituent alors un groupe intermédiaire entre ces races d'ovins.

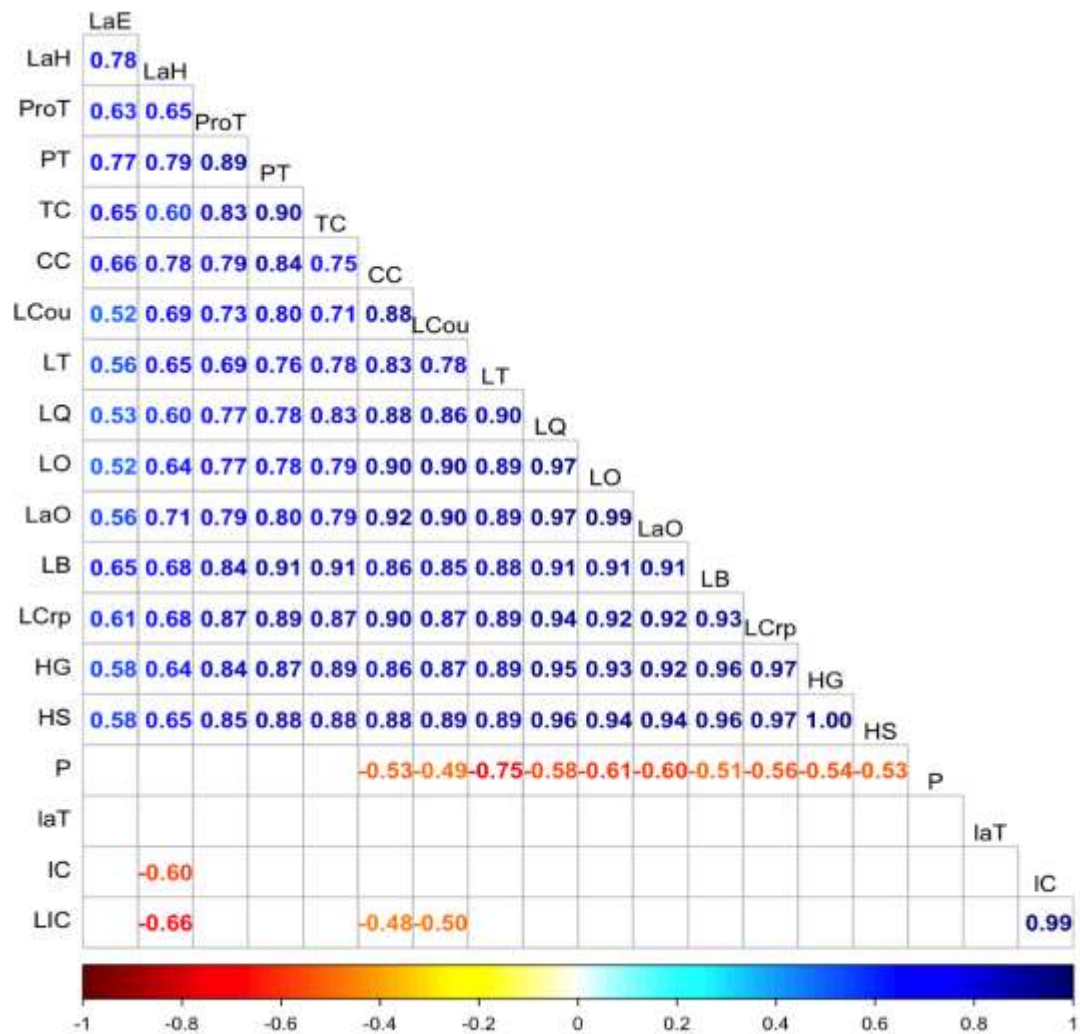


Figure 3 : Matrice de corrélation de Pearson sur l'ensemble des caractères morphométriques. (LaE) Largeur Épaule ; (LaH) Largeur de la banche ; (ProT) Profondeur Thoracique ; (PT) Profondeur thoracique ; (TC) Tour de canon ; (CC) Coordonné Chanfrein ; (LCou) Longueur du Cou ; (LT) longueur de la Tête ; (LQ) longueur de la Queue ; (LO) longueur des oreilles ; (LaO) Largeur-oreille ; (LB) Longueur du bassin ; (LCrp) Longueur de la croupe ; (HG) Hauteur au Garrot ; (HS) Hauteur Sacrum ; (P) poids ; (laT) largeur tête ; (IC) Longueur des cornes ; (LIC) Longueur Inter-cornes.

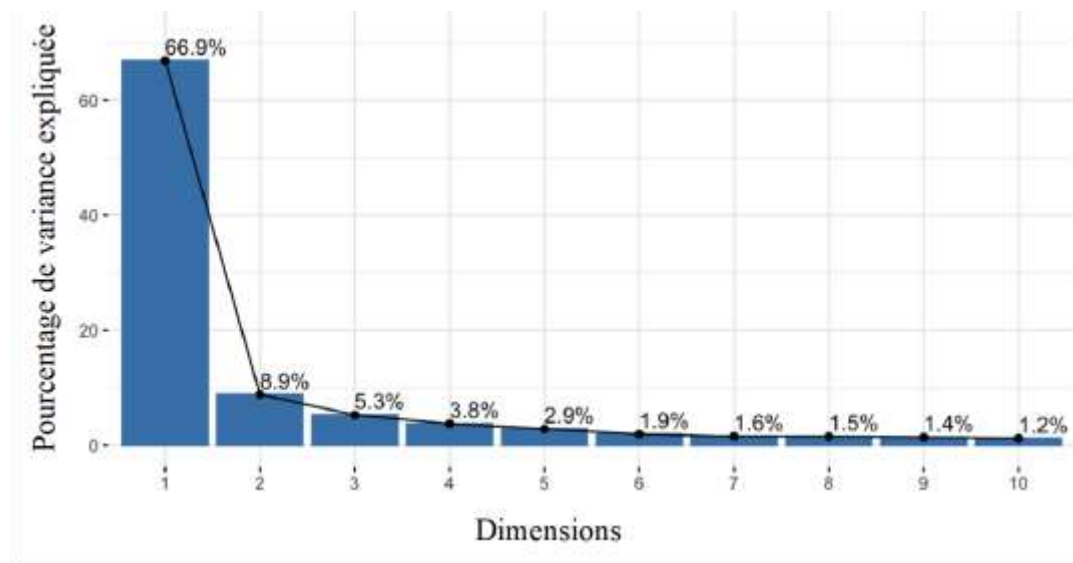


Figure 4 : Graphique des éboulis de ACP réalisé sur l'ensemble de l'échantillon

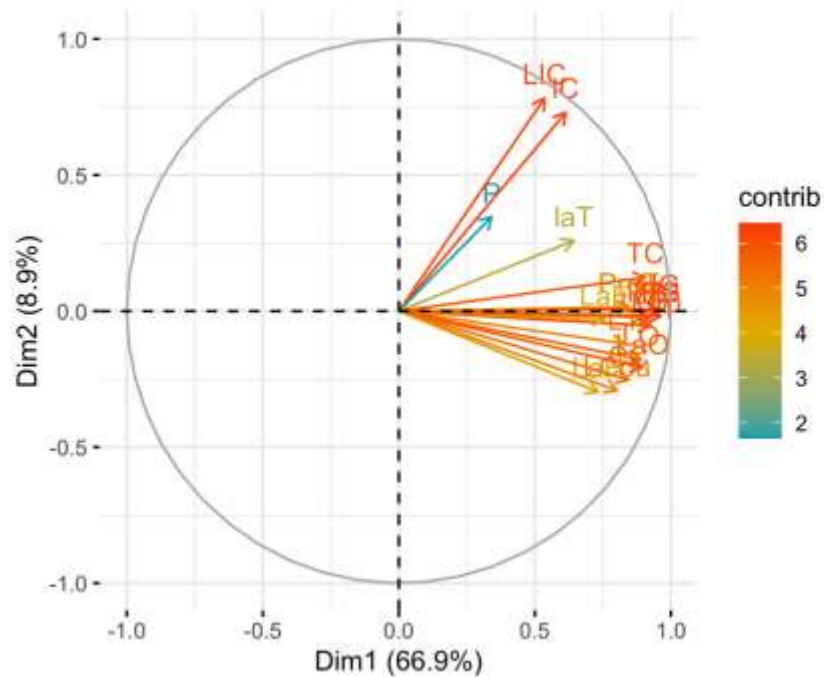


Figure 5 : projection de l'ensemble des variables dans le cercle des corrélations formé par les axes 1 et 2

(LaE) Largeur Épaule ; (LaH) Largeur de la banche ; (ProT) Profondeur Thoracique ; (PT) Profondeur thoracique ; (TC) Tour de canon ; (CC) Coordonné Chanfrein ; (LCou) Longueur du Cou ; (LT) longueur de la Tête ; (LQ) longueur de la Queue ; (LO) longueur des oreilles ; (LaO) Largeur-oreille ; (LB) Longueur du bassin ; (LCrp) Longueur de la croupe ; (HG) Hauteur au Garrot ; (HS) Hauteur Sacrum ; (P) poids ; (laT) largeur tête ; (IC) Longueur des cornes ; (LIC) Longueur Inter-cornes.

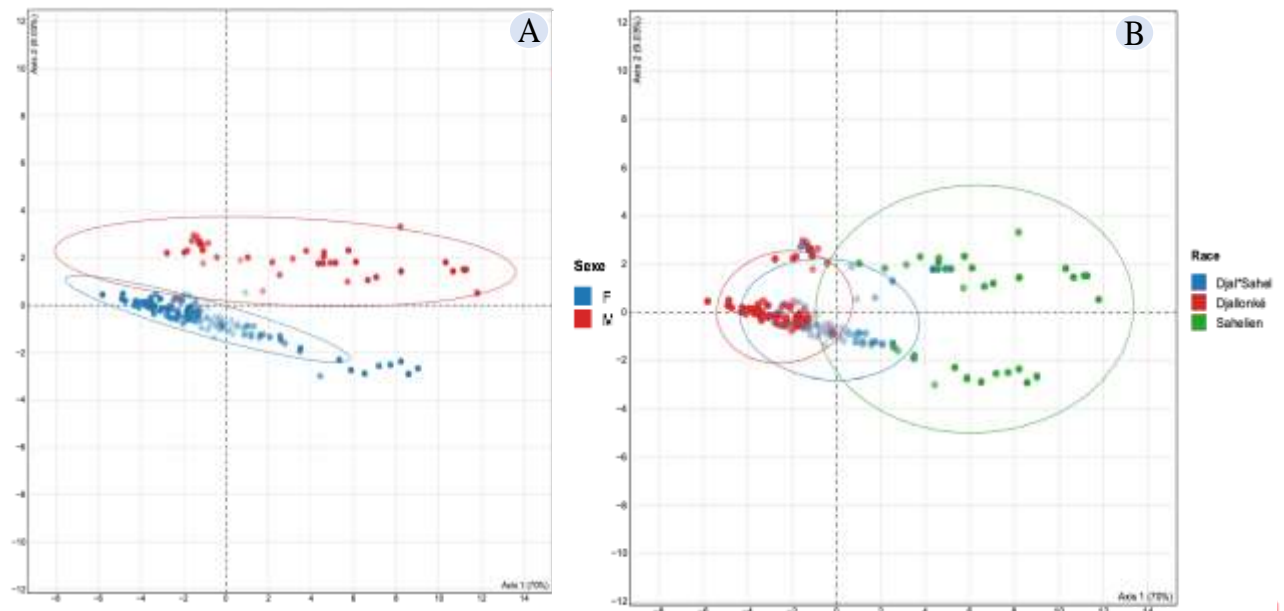


Figure 6 : Projection de l'ensemble des individus de l'étude dans le plan formé par les axes 1 et 2 avec le sexe comme facteur (A) et la race (B)

5 DISCUSSION

L'étude des deux races ovines et des produits de leur croisement d'un point de vue morphologique a été faite en considérant 18 variables quantitatives. L'étude comparative des différentes variables a permis de confirmer les différences morphologiques entre les ovins Djallonkés et les ovins sahéliens d'une part et d'autre part le statut intermédiaire des métisses. Le dimorphisme sexuel est bien marqué chez les ovins des trois races étudiées pour le caractère « présence de la corne », car ce caractère est lié au sexe chez les ovins contrairement aux caprins chez lesquels les deux sexes (chèvre et bouc) sont pourvus de cornes (Traoré et al., 2006), ou chez les bovins où ce paramètre n'est pas lié au sexe (Soro et al., 2015 ; Kanh et al., 2020). Dans la présente étude, tous les béliers des trois races ovines étudiées sont pourvus d'une paire de cornes frontales tandis qu'une très faible proportion de brebis en sont pourvues rendant ainsi impossible les comparaisons entre mâle et femelle. Cependant quand ces cornes existent, elles sont moins développées que celles des béliers. Certains auteurs comme Dayo et al. (2015), avait rapporté un pourcentage de 97,7%, 73,97% et 85% respectivement chez les brebis

Djallonkés, Vogan et Sahéliennes ne portant pas de cornes. La race Djallonké est une race transfrontalière qui se retrouve sur toute la côte occidentale d'Afrique, de la Guinée à l'Angola (Doutressoulle, 1947 ; Vallerand et Branckaert, 1975). Le ovin Djallonké est la race domestique la plus prédominante dans les zones rurales humides d'Afrique de l'Ouest. Ce petit ruminant semblent bien adaptées au large éventail de systèmes de production pastorale et de zones agro-écologique (Agyemang et al., 1991; Bosso et al., 2007). Elle se décline alors sous différents types. Ainsi, au Burkina Faso, on retrouve les ovins Djallonkés de type Mossi présentant un poids vif moyen à l'âge adulte de $23,3 \pm 5,0$ kg et une hauteur au garrot de $59,3 \pm 5,5$ cm (Traoré et al., 2006). En Guinée Bissau, Dayo et al., (2022), déterminaient des moyennes des hauteurs au garrot allant de $55,65 \pm 4,16$ à $53,4 \pm 2,85$ en fonction des localités. Ces valeurs sont inférieures à celles obtenues dans notre étude chez les mâles et les femelles, pour la hauteur au garrot et comparables pour le poids vif. Cela atteste d'une conformation supérieure des ovins Djallonkés de Côte d'Ivoire sur ceux du Burkina Faso et de la Guinée Bissau. Aussi, Traoré et al.

(2008) a enregistré pour la hauteur au garrot, une moyenne chez les ovins sahéliens de $69,09 \pm 0,12$ cm. Cette valeur est inférieure à la moyenne du même paramètre chez les ovins Sahéliens au niveau de la population globale, mais très inférieure à celle obtenue chez les individus mâles ($81,47 \pm 7,21$) dans notre étude. Ainsi, seuls les mâles présentant une supériorité phénotypique sont sélectionnés pour pérenniser la descendance. Cette méthode accentue alors le dimorphisme entre les mâles et les femelles. Le croisement est l'accouplement d'un mâle et d'une femelle de races différentes. L'objectif du croisement est l'amélioration des performances des animaux en profitant de la complémentarité entre les races et des effets d'hétérosis (Boujenane, 2004). Dans notre étude, pour tous les paramètres quantitatifs étudiés, la moyenne des variables chez les métisses est inférieure à la moyenne des deux races parentales (hétérosis négatif). Cela peut s'expliquer par la non structuration des croisements qui sont parfois des croisements retour vers le génotype Djallonké avec encore des accouplements consanguins. Malgré ce constat, il n'en demeure pas moins que le croisement dans les élevages ovins est une méthode efficace à court terme pour l'amélioration des performances zootechniques au niveau du cheptel ovin ivoirien. Nous avons pour preuves les différences significatives et la supériorité des moyennes des valeurs des paramètres morphométriques des ovins métisse sur les Djallonkés et. La moyenne de la hauteur au garrot dans notre étude est comparable à celle obtenue par Ndiaye *et al.* (2019) dans le Ferlo sableux et à Dahra ($69,3 \pm 0,4$). Il est en est de même pour, la profondeur thoracique, le périmètre thoracique et la longueur des oreilles qui sont également comparables. Le terme de ovin sahélien en Côte d'Ivoire est généralement un terme générique qui englobe tous les ovins

issus du sahel peu importe la race. Ainsi, les moyennes des paramètres morphobiométriques obtenus dans notre étude sont comparables à celles rapportées par Abdou *et al.* (2023) chez les ovins Bali-Bali et Oudah du Niger. Toutefois, elles ont été supérieures à celles obtenues par Traoré *et al.* (2008) et Dayo *et al.* (2015) chez les ovins sahéliens du Burkina Faso. Ces résultats pourraient suggérer que les ovins sahéliens utilisés en Côte d'Ivoire pour les croisements dans les élevages seraient majoritairement originaire du Niger. Cette piste est plausible car selon INSAH (2015), la Côte d'Ivoire est le pays leader des importations ovines en Afrique de l'ouest avec 78% des importations en provenance du Mali, du Burkina Faso et du Niger. Les analyses multivariées dans notre étude ont permis d'une part de discriminer de façon claire les individus mâles et femelles de notre population d'ovins et ce, quel que soit la race. Ce résultat est dû à un dimorphisme sexuel assez marqué des mâles présentant des valeurs moyennes significativement supérieures à celles des femelles (Birteeb *et al.*, 2012 ; Moula, 2013 ; El Bouyahiaoui *et al.*, 2015). L'ACP réalisé par Dayo *et al.* (2015) sur les ovins Djallonkés et sahéliens ont été nettement discriminés. Cet auteur a montré que la race ovine Vogan occupait une position intermédiaire entre les deux races parentales. Dans la présente étude, les individus métis ont également occupé cette position. Selon Abdou *et al.* (2023), l'ACP a révélé que les caractères morphobiométriques quantitatifs ne permettaient pas de discriminer clairement les individus en fonction des deux types génétiques Bali-Bali et Oudah du Niger. Ces différences de résultats entre ceux d'Abdou *et al.* (2023) et les notre sont dus aux similarités phénotypiques au niveau des paramètres quantitatifs entre les deux races étudiées par ce dernier.

6 CONCLUSION ET APPLICATION DES RESULTATS

Cette étude a permis la caractérisation morphologique à l'aide de 18 variables quantitatives des ovins de trois races distinctes. Les résultats ont montré l'existence d'un

dimorphisme sexuel prononcé chez les ovins en Côte d'Ivoire. Aussi, la nette distinction entre les ovins Djallonkés, les Sahéliens et les Métisses a été prouvée tant par les tests de comparaison de

moyenne que par l'ACP. Les ovins Sahéliens ont présenté des valeurs plus élevées des paramètres étudiés. Les valeurs les plus faibles ont été observées chez les ovins Djallonkés. Les Métisse quant à eux ont présentés des valeurs

intermédiaires. Une étude moléculaire permettra de compléter la base des connaissances sur ces races et définir le degré d'introgression au niveau du groupe des ovins métis.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient l'Agence National d'Appui au Développement Rural (ANADER)

pour la sélection des éleveurs et la collecte de données auprès de ces derniers.

7 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUE

- Abdou, H. Y., G.-K. Dayo, M. M. A. Moussa & M. Issa : 2023. Caractérisation des moutons Peulhs blanc et bicolore du Niger par des variables quantitatives. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux.*, 76: 1–8.
- Agyemang, K., P. Rawlings, D. Clifford, N. Bojang & A. Tamba: 1991. Productivity and health parameters of small ruminants in villages of The Gambia. *Bulletin of Animal Health and Production in Africa.*
- Bakayoko, V. K: 2016. Revue des filières bétail/viande & lait et des politiques qui les influencent en Côte d'Ivoire», Abidjan, FAO et CEDEAO, 114 p.
- Birteeb, P. T., P. Olusola, M. Yakubu, A. Adeleke & O. M. Ozoje: 2012. phenotypic traits of Djallonke and Sahel sheep in Northern Ghana. 45: 267–274.
- Bosso, N. A., M. F. Cisse, E. H. Van der Waaij, A. Fall & J. A. M. Van Arendonk, 2007: Genetic and phenotypic parameters of body weight in West African Dwarf goat and Djallonke sheep. *Small Ruminant Research* 67: 271–278.
- Boujenane, I: 2004. Le croisement au service de la production ovine.
- Dayo, G. K., E. Alfa, E. Talaki, K. Soedji, S. Sylla & B. Dao: 2015. Caractérisation phénotypique du mouton de Vogon du Togo et relation avec le mouton Djallonké et le mouton sahélien. *Resources génétiques animales* 56: 63–78.
- Dayo, G.-K., I. Houaga, M. B. Somda, A. Linguelegue, M. Ira, M. Konkobo, B. Djassi, J. Gomes, M. Sangare & B. Cassama: 2022. Morphological and microsatellite DNA diversity of Djallonké sheep in Guinea-Bissau. *BMC Genomic Data* 23: 1–17.
- Doutressoulle, G, 1947. Elevage en Afrique occidentale française. Larose.
- El Bouyahiaoui, R., F. Arbouche, F. Ghozlane, F. Moulla, B. Belkheir, A. Bentrhoua, H. Hidra, H. Mansouri, M. IguerOuada & A. Bellahreche: 2015. Répartition et phénotype de la race ovine Bleue de Kabylie ou Tazegzawt (Algérie). *Livestock Research for Rural Development* 27: 214.
- FAO: 2013- Caractérisation phénotypique des ressources génétiques animales. Directives FAO sur la production et la santé animales, No. 11. Rome. Italie, 151p.
- Gbangboche, A. B., J.-L. Hornick, M. Adamou-N'Diaye, A. P. Edoth, F. Farnir, F. A. Abiola, P. L. Leroy: 2005. Caractérisation et maîtrise des paramètres de la reproduction et de la croissance des ovins Djallonké (Ovis amon aries). *Ann. Méd. Vét* 149: 148–160.
- Kanh, K. H. M: 2020. Caractérisation des systèmes d'élevage et des populations de bovins Ndama des régions de Kolda et de Ziguinchor (Sénégal). Université Félix Houphouët-Boigny.155p.
- Moula, N: 2013. Performances de productions de la poule locale kabyle. *Revue Agriculture* 5. Université Ferhat Abbas Sétif 1, Sétif, Algeria.
- Ndiaye, B., M. N. Diouf, M. Ciss, M. Wane, M. Diop, M. Sembène: 2019. Phenotypic

- characterization of Senegalese Peul-peul sheep. *Int. J. Adv. Res* 7: 1021–1027.
- N'goran, K. E., G. S. Kouadja, N. C. Kouassi, N. E. Loukou, J. Y. Eka, G. K. Dayo, M. Sangare, C. V. Yapi-Gnaore: 2019. Primary morphological characterization of West African dwarf (Djallonké) ewes from Côte d'Ivoire based on qualitative and quantitative traits. *Int. J. Genet. Mol. Biol* 11: 16–28.
- Soro B., Sokouri P. D., Dayo G-K., N'guetta A. S. P., Yapi-Gnaoré C. V: 2015. Morphometric and physical characteristics of Baoulé cattle in the "Pays Lobi" of Côte d'Ivoire. *Livestock Research for Rural Development. Volume 27, Article #124*. Retrieved September 26, 2023, from <http://www.lrrd.org/lrrd27/7/soko27124.html>
- Souleyman, M. S., I. Y. Adoum, M. Tellah, N. Dassidi & Y. M. Logtene: 2020. Poids à différentes catégories d'âge, performances de reproduction et critères de réforme des ovins Kababish à Abéché au Tchad. *Afrique SCIENCE* 16: 69–80.
- Traoré, A., H. H. Tamboura, A. Kaboré, L. J. Royo, I. Fernández, I. Álvarez, M. Sangaré, D. Bouchel, J.-P. Poivey, D. Francois: 2008. Multivariate characterization of morphological traits in Burkina Faso sheep. *Small ruminant research* 80: 62–67.
- Traoré, A., H. H. Tamboura, A. Kaboré, N. Yaméogo, B. Bayala, I. Zaré: 2006. Caractérisation morphologique des petits ruminants (ovins et caprins) de race locale "Mossi" au Burkina Faso. *Resources génétiques animales*. 39: 39–50.
- Vallerand, F. & R. Branckaert: 1975. La race ovine Djallonké au Cameroun. Potentialités zootechniques, conditions d'élevage, avenir. *Revue d'élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux* 28: 523–545.
- Yapi-Gnaore, C. V: 1994. Caractères phénotypiques de différenciation et de croissance des agneaux de race pure Djallonké et croisés Sahélien x Djallonké. In: *Small Ruminant Research and Development in Africa. Proceedings of the Second Biennial Conference of the African Small Ruminant Research Network*, pp. 7–11.
- Coulibaly, K. A. Dibi-kangah, P. A. Djè, K. B. Koli, B. Z: 2022. Détection de structures pluviométriques spatio-temporelles homogènes en Côte d'Ivoire sur la période 1951-2017. *Revue REGARDSUDS 2019 Numéro 2*. <https://regardsuds.org/detection-de-structures-pluviometriques-spatio-temporelles-homogenes-en-cote-divoire-sur-la-periode-1951-2017/>
- Yao T. B. Francis A. Sylvain B: 2005. La variabilité climatique en Côte d'Ivoire : entre perceptions sociales et réponses agricoles. *Cahiers Agricultures vol. 14, n° 6*, pp.534