



Mouton Peul-peul : performances zootechniques dans les troupeaux ruraux du Ferlo

Diouf M.N¹, Ndiaye B^{1,2}, Diop M¹ et Sembène M²

¹Laboratoire National de l'Élevage et de Recherches Vétérinaires (LNERV), BP 2057 Route du Front de Terre Dakar-Hann, Sénégal.

²Département de Biologie Animale, Université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD), BP 5005 Dakar-Fann, Sénégal.

Auteur correspondant : Bakary NDLAYE / Adresse email : morbakaryndiaye@hotmail.fr / Tel : +221 77 327 38 28

Mots-clés : mouton Peul-peul, dynamique des troupeaux, performances pondérales, Ferlo

Keywords: Peul-peul sheep, herd dynamics, weight performance, Ferlo

Date of Acceptance 24/08/2021, Publication date 30/11/2021, <http://m.elewa.org/Journals/about-japs/>

1 RESUME

La rusticité en zone semi-aride du mouton Peul-peul explique son importance numérique dans les troupeaux pastoraux du Ferlo. Il contribue de manière significative à la génération de revenus et la sécurité alimentaire des populations. Malgré cette importance, peu de données sur ses performances zootechniques sont disponibles. Cette étude se fixe pour objectif d'évaluer les performances pondérales et les paramètres démographiques du mouton Peul-peul dans les troupeaux ruraux du Ferlo. L'approche méthodologique a consisté à réaliser des enquêtes longitudinales pour une durée de 12 mois allant de mars 2018 à février 2019. Elles ont été conduites dans le Ferlo précisément dans les communes de Barkédji et de Mbeuleukhé sur vingt troupeaux ovins sédentaires ayant des effectifs compris entre 10 et 50 animaux. Les résultats ont montré que les ovins et les caprins sont élevés ensemble. Aussi, la principale vocation de l'élevage ovin dans le Ferlo est l'exploitation avec un taux de 10,98 %. Au niveau des troupeaux enquêtés, le flux d'animaux sortant est plus élevé que le flux entrant avec des variations saisonnières. L'alimentation tributaire de la pluviométrie a constitué un facteur limitant ; son insuffisance en quantité et en qualité a occasionné beaucoup de mortalités. Un taux de mortalité global de 38,15% a été rapporté. Malgré les contraintes, un poids vif moyen de $32,5 \pm 5,3$ Kg est rapporté chez la brebis et $37,3 \pm 8,8$ Kg chez le bétier. Un faible taux de mise bas annuel global de 32,23% très corrélé à la mortalité des femelles adultes a été enregistré durant le suivi. D'une manière générale, les performances zootechniques demeurent acceptables si l'on considère les conditions d'élevage des animaux. Les différentes contraintes soulevées dans cette étude doivent être pris en compte pour améliorer le développement de l'élevage ovin pastoral.

ABSTRACT

The hardiness in semi-arid zone of Peul-peul sheep explains its numerical importance in the pastoral herds of Ferlo. It contributes significantly to the incomes generation and food security of populations. Despite this importance, few data on its zootechnical performance are available. The objective of this study is to assess the weight performance and demographic parameters of the Peul-peul sheep in rural farms of Ferlo. The methodological approach consisted in carrying out longitudinal surveys for a period of 12 months from March 2018 to February 2019. They were conducted in Ferlo precisely in the communes of Barkédji and Mbeuleukhé on twenty sedentary sheep herds with numbers included between 10 and 50 animals. The results showed that sheep and goats are raised together. Also, the main vocation



of sheep farming in Ferlo is exploitation with a rate of 10.98%. At the level of the herds surveyed, the outflow of animals is higher than the inflow with seasonal variations. Food dependent on rainfall was a limiting factor; its insufficiency in quantity and quality has caused many mortalities. An overall death rate of 38.15% has been reported. Despite the constraints, an average live weight of 32.5 ± 5.3 Kg is reported in ewes and 37.3 ± 8.8 Kg in rams. A low overall annual calving rate of 32.23% strongly correlated with the mortality of adult females was recording during follow-up. In general, zootechnical performance remains acceptable considering the conditions of animal husbandry. The various constraints raised in this study must be taken into account to improve the development of pastoral sheep farming.

2 INTRODUCTION

Au Sénégal, les petits ruminants à l'instar des autres espèces à cycle court jouent un rôle très important dans la sécurité alimentaire des populations humaines. Parmi les races ovines, le mouton Peul-peul se distingue par sa rusticité et son importance numérique dans la zone sylvo-pastorale (Fall, 1981 ; Gueye, 1997 ; Ndiaye *et al.*, 2019). Si le lait de brebis est strictement réservé à l'autoconsommation des familles d'éleveurs pastoraux, la viande et la peau constituent les productions qui rentabilisent le plus l'élevage des ovins. En effet, les peaux utilisées pour l'artisanat génèrent des revenus. Les peaux issues des ovins représentant 58% des exportations des cuirs et peaux, ont connu une baisse ces dernières années et sont passées de 4 765 tonnes en 2013 à 1 824 tonnes en 2016 (ANSD, 2019).

3 MATERIEL ET METHODES

3.1 Site de l'étude : L'étude a été réalisée dans le Ferlo, précisément dans les communes de Barkédji et de Mbeuleukhé du département de Linguère de la région de Louga (Figure 1). Situé dans le Centre-Nord du pays, le Ferlo constitue avec la zone de la Vallée du Fleuve plus au Nord, la partie sahélienne du Sénégal avec des températures qui varient entre des minima de 15°C et des maxima pouvant atteindre 48°C (Diallo *et al.*, 2011 ; Ndong *et al.*, 2015). Dans cette partie du pays, la pluviométrie est relativement faible et comprise entre 300 et 600 mm avec un gradient Nord-Sud et Est-Ouest (Ndiaye *et al.*, 2014 ; Fall, 2017). La présence d'une multitude de petites mares en saison des

La vente d'animaux sur pied est indéniablement l'activité commerciale la plus rentable surtout à l'occasion des fêtes coutumières et religieuses (Fadiga, 1990 ; Clément *et al.*, 1997). En dehors des considérations sociologiques liées à la robe et à la conformation de l'animal (Ndiaye *et al.*, 2018), le poids constitue le paramètre bioéconomique le plus considéré dans les transactions commerciales. Il s'avère que peu d'études récentes sont disponibles sur les performances zootechniques des races ovines locales élevées en milieu extensif. Cette étude s'inscrit dans cette perspective et se fixe pour objectif d'évaluer les performances pondérales et les paramètres démographiques du mouton Peul-peul dans les troupeaux ruraux du Ferlo.

pluies est caractéristique de l'hydrographie du Ferlo (André, 2008). Bien que saisonnière, la présence de ces points d'eau regorge d'importance pour les activités pastorales de la zone notamment pour abreuver le bétail. Aussi, les éleveurs s'appuient sur l'implantation des forages qui structurent la pratique de la transhumance dans le Ferlo (Fall, 2017). Avec la fragilité des sols et une pluviométrie très variable dans l'espace et dans le temps, cette zone agro-écologique a été aménagée en réserve sylvo-pastorale dédiée à l'élevage extensif avec les races locales (Sy, 2010 ; Garba *et al.*, 2012 ; Broutin, 2000 ; Duteurtre, 2006).

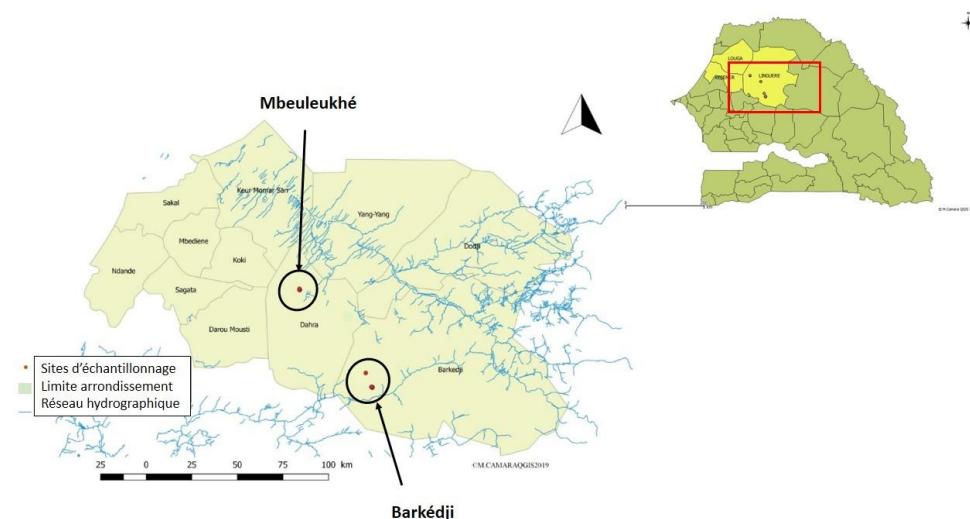


Figure 1 : Localisation des sites de l'étude dans le Ferlo (QGIS 2.8.1 Development Team, 2009)

3.2 Matériel : Un effectif total de vingt (20) troupeaux de petits ruminants a été choisi : dix (10) dans la commune de Barkédji et dix (10) dans la commune de Mbeuleukhé (Figure 1). Pour cette étude, seuls les ovins ont été considérés. L'accès aux troupeaux pour le suivi a été possible grâce à l'adhésion des éleveurs et la facilitation des agents techniques des postes vétérinaires qui interviennent dans lesdits sites. Aussi, le choix des troupeaux a été guidé par la présence de la race ovine Peul-peul et la sédentarité des troupeaux durant la période de l'étude. Seuls les troupeaux ayant des effectifs compris entre 10 et 50 ovins ont été inclus dans l'étude pour un suivi optimal. Pour cette étude, trois fiches de collecte de données ont été utilisées. La première remplie dès la première visite, a permis de faire l'inventaire des ovins du troupeau et d'enregistrer le poids des animaux. La seconde est relative aux entrées d'ovins dans le troupeau et enfin la troisième aux sorties d'animaux du troupeau.

3.3 Collecte des données : Le suivi des troupeaux qui s'est déroulé de mars 2018 à février 2019 a consisté à une enquête longitudinale. A la première visite du troupeau, la fiche d'inventaire a servi d'enregistrer l'identification de l'éleveur et des ovins qui ont été bouclés et pesés toutes catégories

confondues. Ce dispositif a permis d'avoir des poids à âge-type à 1, 3, 6, 9, 12, 24 et 36 mois. Les données relatives aux entrées (naissance, achat, don, troc, confiage, dot, héritage) et aux sorties d'ovins des troupeaux (abattage, mortalité, vente, confiage, don, dot, troc, vol) ont été recueillies une fois par mois durant l'étude. Tout ovin intégrant le troupeau, quel que soit le motif d'entrée, est identifié (boucle, sexe, âge) et pesé. Les données collectées ont été enregistrées manuellement sur les questionnaires puis saisies dans une base de données conçue avec le tableur Excel.

3.4 Analyses statistiques : Plusieurs procédures ont été utilisées pour le traitement des données collectées. Les données quantitatives ont été exprimées sous forme de moyenne avec écart-type et valeurs extrêmes tandis que les données qualitatives ont été exprimées en pourcentage. La normalité des variables quantitatives a été vérifiée grâce au test de Shapiro-Wilk. Selon la distribution de chaque variable, les tests de Wilcoxon ou de Student ont été utilisés pour les comparaisons. Le test du Chi 2 a permis de comparer les distributions des variables qualitatives. Les taux démographiques des troupeaux ont été calculés selon les méthodes décrites par Ferraton et Touzard

(2009), Lesnoff *et al.* (2013) et Chabi-Toko *et al.* (2016).

Ils regroupent :

Le *taux de mise-bas* représente le nombre prévu de parturitions par rapport au nombre de femelles mis à la reproduction.

Taux de mise bas = nombre de femelles mettant bas x 100 / nombre de femelles reproductrices

Le *taux de prolifcité* est le nombre moyen de produits nés (vivants ou morts) au terme de la gestation.

Taux de prolifcité = nombre de petits nés x 100 / nombre de femelles mettant bas

Le taux de fécondité est le nombre de jeunes nés vivants par femelle mise à la reproduction ; il peut aussi être défini comme le produit du taux de mise bas par le taux de prolifcité du troupeau. Il est calculé directement par la formule ci-dessous :

Taux de mise bas x Taux de prolifcité

Le *taux de mortalité* ou taux annuel de risque instantané de mort (toutes les mortalités sauf l'abattage) a également été estimé.

4 RESULTATS

Malgré leur adhésion, deux (2) éleveurs de la commune de Mbeuleukhé sont partis en transhumance. Ainsi, la suite des analyses a été réalisée sur dix-huit (18) troupeaux qui totalisent un effectif de trois-cent-quatre-vingt-dix-huit (398) ovins. Considérant le groupe ethnique des éleveurs, il ressort que les Wolofs (au nombre de 13, représentant 65% des éleveurs enquêtés) sont majoritaires suivis des Peuls et des Toucouleurs avec des fréquences respectives de 20 et 15%

Tableau 1 : Effectif moyen des ovins dans les troupeaux suivis

	Minimum	Moyenne ± Et	Maximum
Barkédji (n=209)	11	20,90 ± 8,7 ^a	40
Mbeuleukhé (n=189)	13	23,62 ± 7,0 ^a	36
Population totale (n=398)	11	22,11 ± 7,92	40

n : effectif. Et : écart-type

Les femelles ovins sont plus représentées dans les troupeaux que les mâles toutes catégories

Taux de mortalité = nombre d'animaux morts x 100 / effectif moyen des troupeaux

Les *taux de gestion* constitués par les décisions de l'éleveur sont représentés par les entrées et l'exploitation des animaux. Le *taux d'entrée* représente le taux de risque instantané annuel d'entrée d'animaux dans le troupeau par : achat, arrivée en confiage ou dons reçus.

Taux d'entrée = nombre d'animaux ayant intégré les troupeaux x 100 / effectif moyen des troupeaux

Le *taux d'exploitation* ou taux de risque instantané annuel de prélèvements d'animaux dans le troupeau est constitué par les abattages, les ventes, les animaux du troupeau confiés à d'autres éleveurs et les animaux cédés en dons.

Taux d'exploitation = (nombre d'animaux sorti du troupeau – nombre d'animaux entré dans les troupeaux) x 100 / effectif moyen des troupeaux

Le traitement statistique des données et les représentations graphiques ont été effectués avec le logiciel R 3.5.2 (R Core Team, 2019).

4.1 Taille et structure des troupeaux : La taille moyenne des troupeaux était de $23,2 \pm 9,7$ ovins par troupeau, avec un effectif minimal de onze (11) et un maximum de quarante-neuf (49) individus (Tableau 1). Les effectifs moyens dans les troupeaux de la commune de Barkédji s'élevaient à $20,90 \pm 8,7$ ovins alors qu'à Mbeuleukhé ils étaient de $25,5 \pm 10,5$ ovins. Les différences observées entre les deux (2) sites ne sont pas statistiquement significatives ($p < 0,05$).

confondues. Elles représentent 72,84% de la population totale contre 27,16% de mâles. Si l'on

considère les catégories d'âge, il ressort que les brebis (> 24 mois) sont majoritaires (37,93%) dans les troupeaux ; elles sont suivies des agnelles et des agneaux (0 – 6 mois) avec des proportions respectives; 19,18 et 15,13%. A

l'opposé, les bêliers (> 24 mois) sont faiblement représentés car ils constituent moins d'1% de l'échantillon d'étude. La même tendance est observée au niveau des 2 sites de l'étude (Tableau 2).

Tableau 2 : Structure des troupeaux en fonction des catégories d'âge

		Population totale	Barkédji	Mbeuleukhé
Agnelles (0-6 mois)	Effectif	67	37	30
	Fréquence (%)	35,45	17,70	15,87
Antenaises (7-12 mois)	Effectif	15	13	2
	Fréquence (%)	7,94	6,22	1,06
F. subadultes (13-24 mois)	Effectif	47	17	30
	Fréquence (%)	24,87	8,13	15,87
Brebis (>24 mois)	Effectif	154	85	69
	Fréquence (%)	81,48	40,67	36,51
Total femelles	Effectif	283	152	131
	Fréquence (%)	71,11	72,73	69,31
Agneaux (0-6 mois)	Effectif	65	30	35
	Fréquence (%)	34,39	14,36	18,52
Antenais (7-12 mois)	Effectif	24	19	5
	Fréquence (%)	12,70	9,09	2,65
M. subadultes (13-24 mois)	Effectif	23	5	18
	Fréquence (%)	12,16	2,39	9,52
Bêliers (>24 mois)	Effectif	3	3	0
	Fréquence (%)	1,59	1,44	0,00
Total mâles	Effectif	115	57	58
	Fréquence (%)	28,89	27,27	30,69

F : femelles. M : mâles

4.2 Poids des animaux à la date de première enquête : La pesée des ovins au début du suivi longitudinal a donné les moyennes par catégorie d'âge suivantes. Entre 0 et 6 mois, le mouton Peul-peul pèse en moyenne $8,71 \pm 3,4$ Kg chez la femelle et $9,16 \pm 4,3$ Kg chez le mâle. A l'âge adulte (> 24 mois), des poids moyens de $32,5 \pm 5,3$ Kg et $37,3 \pm 8,8$ Kg ont été enregistrés respectivement chez la brebis et le bêlier (Tableau 3). En fonction du sexe, des différences de poids statistiquement significatives ($p<0,05$) n'ont été enregistrées qu'entre animaux mâles et femelles ayant un âge compris entre 13 et 24 mois. La comparaison

pour le poids entre mâles et femelles des autres classes d'âge n'a pas révélé de différences significatives ($p>0,05$). Des différences de poids significatives ont été décelées entre ovins de même catégories d'âge notamment les agneaux au niveau des deux (2) sites d'étude. En effet, dans cette catégorie, les animaux de Barkédji ont présenté un poids supérieur à ceux de Mbeuleukhé avec des différences significatives ($p<0,05$). Par contre, les femelles subadultes et les brebis de Mbeuleukhé ont présenté des poids supérieurs à leurs congénères de Barkédji (Tableau 3).

**Tableau 3** : Poids moyen (en Kg) des ovins Peul-peul en fonction des catégories d'âge

		Population totale	Barkédji	Mbeuleukhé
Agnelles (0 – 6 mois)	Extrêmes	3 – 21 (n=67)	3 – 21 (n=32)	3 – 9,5 (n=30)
	Moy±Et	8,76 ± 3,85	9,8 ± 4,7 ^a	7,4 ± 1,6 ^a
Antenaises (7 – 12 mois)	Extrêmes	9 – 27 (n=15)	16 – 27 (n=13)	9 – 10 (n=2)
	Moy±Et	19,93 ± 5,0	21,5 ± 2,9 ^a	9,5 ± 0,7 ^b
F. subadultes (13 – 24 mois)	Extrêmes	20 – 41 (n=47)	21 – 31 (n=17)	20 – 41 (n=30)
	Moy±Et	28,83 ± 4,4	25,5 ± 3,3 ^a	30,7 ± 3,9 ^b
Brebis (>24 mois)	Extrêmes	20 – 45(n=154)	20 – 45 (n=85)	24 – 45 (n=69)
	Moy±Et	32,5 ± 5,5	31,21 ± 5,7 ^a	34,1 ± 4,8 ^b
Agneaux (0 – 6 mois)	Extrêmes	2 – 22 (n=65)	5 – 22 (n=30)	2 – 11 (n=35)
	Moy±Et	9,3 ± 4,5	12,2 ± 4,6 ^a	6,7 ± 2,3 ^b
Antenais (7 – 12 mois)	Extrêmes	8 – 40 (n=24)	12 – 36 (n=19)	8 – 40 (n=5)
	Moy±Et	20,4 ± 7,6	21,5 ± 5,1 ^a	16 ± 13,5 ^a
M. subadultes (13 – 24 mois)	Extrêmes	20 – 50 (n=23)	20 – 42 (n=5)	27,5 – 50 (n=18)
	Moy±Et	35,5 ± 7,4	31,8 ± 8,3 ^a	36,6 ± 7,1 ^a
Béliers (>24 mois)	Extrêmes	34 – 50 (n=3)	34 – 50 (n=3)	-
	Moy±Et	39,7 ± 9	39,7 ± 9	-

Et : écart-type ; n : effectif ; F : femelle ; M : Mâle ; Moy : moyenne. Les moyennes surmontées des mêmes lettres ne présentent pas de différences significatives.

L'évolution pondérale à différents âges-types (1 mois, 3 mois, 6 mois, 9 mois, 12 mois, 24 mois et 36 mois) en fonction du sexe de la race Peul-peul est représentée sur la figure 2. Aux différents âge-types considérés, excepté à 24 mois où les ovins de race Peul-peul pèsent en moyenne $21,9 \pm 1,6$ et $33,7 \pm 7,0$ Kg respectivement chez les brebis et les béliers, il n'existe aucune différence statistiquement

significative ($p>0,05$) entre mâles et femelles. Le poids à la naissance n'a pu être relevé en raison de dates de collecte ne coïncidant à aucune naissance durant tout le suivi. A 36 mois d'âge, le poids moyen d'un mâle est de 40 ± 10 Kg et celui de la femelle atteint $31,8 \pm 0,6$ Kg (Figure 2). Il faut souligner que pour cette tranche d'âge, l'échantillon d'étude ne comptait que trois (3) mâles adultes.

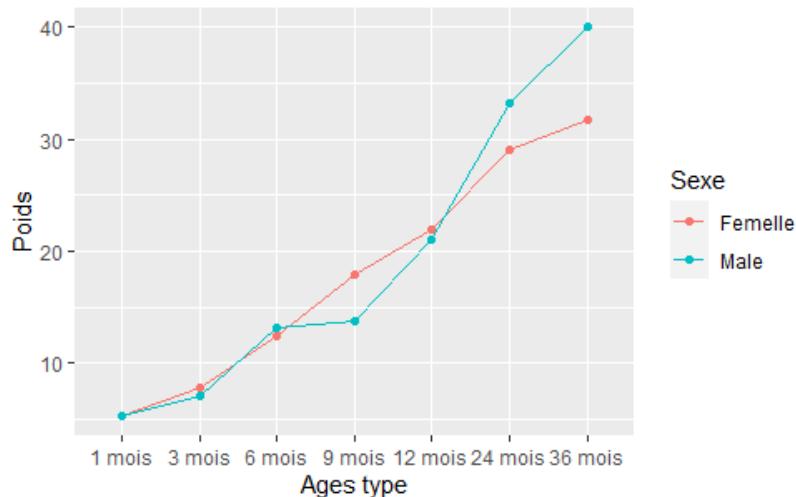


Figure 2 : Poids moyen du mouton Peul-peul à différents âges-types

4.3 Flux d'animaux au sein des troupeaux suivis

4.3.1 Sorties d'animaux des troupeaux suivis : Dans les troupeaux suivis, l'effectif d'animaux sortant est plus élevé que l'effectif entrant. Les sorties ont représenté 59,55% de l'effectif total soit 237 individus. Les sorties d'animaux des troupeaux ovins suivis ont été prépondérantes à Barkédji avec un effectif de cent-quarante-cinq (145) ovins soit 61,2% des sorties contre quatre-vingt-douze (92) soit 38,8% à Mbeuleukhé (Figure 3). Elles ont particulièrement été dominées par la mortalité qui a représenté 55,7% des motifs de sortie suivie de la vente d'animaux sur pied et des

abattages avec des fréquences respectives de 35,02 et 7,17%. Le vol, les dons et le confiage n'ont pas été fréquents durant la période de suivi. Si l'on considère les catégories d'âge, il ressort que la mortalité a touché toutes les catégories particulièrement les brebis (n=53), les agnelles (n=10), les antenais (n=15) et les antenaises (n=18). A l'instar de la mortalité, la vente a également concerné toutes les catégories d'âge notamment les brebis (n=29), les mâles subadultes (n=14), les antenaises (n=14) et les antenais (n=10). L'abattage n'a porté que sur les mâles. En effet, excepté les agneaux (animaux âgés de moins de 6 mois), toutes les catégories de mâles ont fait l'objet d'abattage (Figure 4).

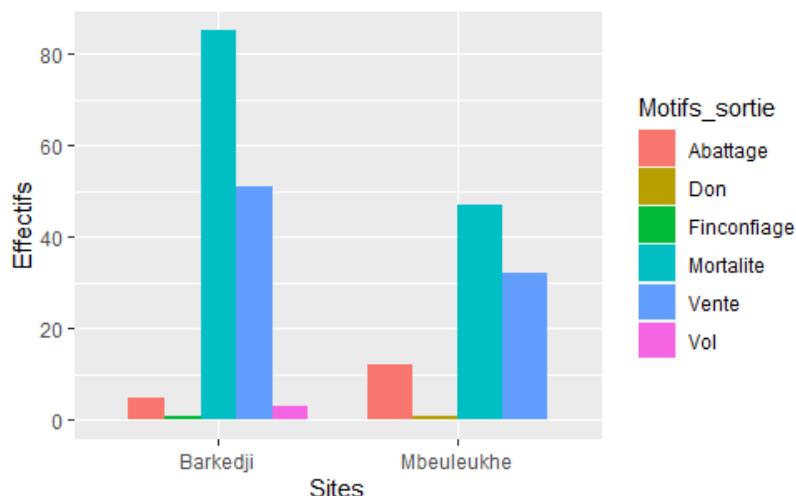


Figure 3 : Motifs de sortie des ovins en fonction des sites de l'étude

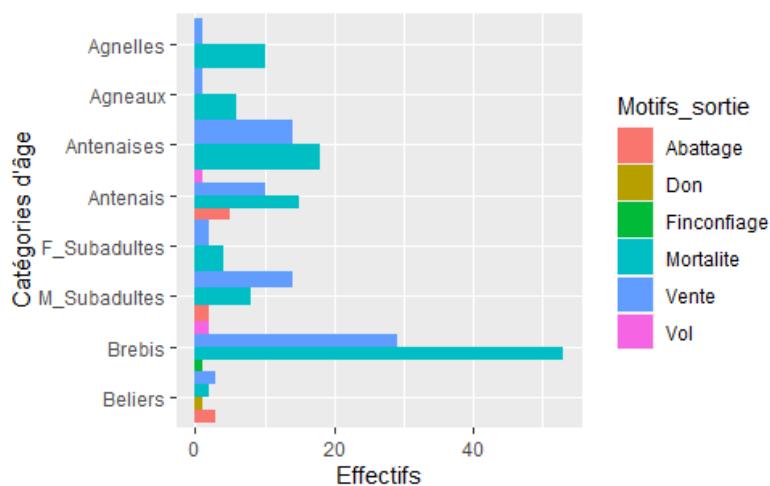


Figure 4 : Motifs de sortie d'animaux par classe d'âge dans les troupeaux ovins suivis.

F_Subadultes : femelles subadultes ; M_Subadultes : mâles subadultes

4.3.2 Entrées d'animaux dans les troupeaux suivis : Les entrées d'animaux dans les troupeaux ont été dominées par les naissances et l'achat d'animaux avec des effectifs respectifs de 69 et 61 têtes (Tableau 5). Les arrivées d'animaux en confiagé n'ont pas été fréquentes, seuls trois (3) ont été enregistrés durant toute la période de suivi. Le pic d'entrée

d'animaux dans les troupeaux est observé à partir du mois de novembre. La majorité des naissances a été enregistrée entre les mois de novembre et de décembre (42 naissances pour 6 acquisitions d'animaux), la tendance est inversée durant la période janvier-février où l'acquisition d'animaux a été prédominante (32 achats pour 9 naissances).

Tableau 5 : Motifs d'entrée des ovins dans les troupeaux suivis

		Achat (n=61)	Naissance (n=69)	Arrivée en confiagé (n=3)
Barkédji	Effectif (n=86)	61	25	0
	Fréquence (64,66%)	70,93	29,07	0
Mbeuleukhé	Effectif (n=47)	0	44	3
	Fréquence (35,34%)	0	93,62	6,38
Population totale	Effectif (n=133)	61	69	3
	Fréquence	45,86	51,88	2,26

n : effectif.

Durant l'étude, l'achat d'animaux a uniquement concerné les éleveurs de la commune de Barkédji. Les animaux achetés avaient un âge compris entre cinq (5) et quarante-huit (48) mois. L'effectif de mâles achetés est plus important que celui des femelles. Les mâles sont achetés jeunes dès l'âge de cinq (5) mois alors que les femelles sont achetées à un âge où elles peuvent être saillies (ici à partir de 10 mois). Dans les troupeaux suivis dans la commune de

Mbeuleukhé aucun achat d'animaux n'a été enregistré.

5 Taux démographiques dans les troupeaux suivis

5.1 Taux liés à la reproduction :

Concernant la reproduction les meilleurs taux ont été enregistrés dans la commune de Mbeuleukhé. En effet, des taux de mise-bas de 43,43 et 22,32% ont été obtenus respectivement à Mbeuleukhé et à Barkédji. Aussi, le constat est



le même pour la proliférance et la fécondité (Tableau 6).

Tableau 6 : Taux liés à la reproduction

	Mises bas (%)	Proliférance (%)	Fécondité (%)
Barkédji (n=25)	22,32	100	22,32
Mbeuleukhé (n=44)	43,43	102,33	44,44
Population totale	32,23	101,47	32,70

n : représente le nombre de mises bas dans chaque site.

5.2 Taux de mortalité, d'entrée et d'exploitation dans les troupeaux ovins suivis : Un taux de mortalité élevé de 38,15% a été enregistré dans les troupeaux ovins suivis. Dans les troupeaux de Barkédji, 85 mortalités ont été déclarées alors qu'à Mbeuleukhé l'effectif était de 47. Les taux de mortalité dans ces communes s'élevaient respectivement à 47,35 et 28,23%. Tout comme la mortalité, l'entrée et l'exploitation d'animaux sont en défaveur de la

commune de Barkédji avec respectivement 47,91 et 8,91% contre 28,23% et -1,20% à Mbeuleukhé (Tableau 7). Si l'on considère les catégories d'âge jeunes (≤ 12 mois) et adultes (> 12 mois) selon le sexe, l'exploitation porte principalement sur les adultes avec des taux de 22,22% et 15,15% respectivement chez les mâles et les femelles (Tableau 8). Aussi, la mortalité a fortement touché les adultes notamment les mâles 45,45%.

Tableau 7 : Taux de mortalité, d'entrée et d'exploitation dans les troupeaux ovins suivis

		Taux de mortalité	Taux d'exploitation	Taux d'entrée
Barkédji	Effectif	85	-	86
	Taux (%)	47,35	8,91	47,91
Mbeuleukhé	Effectif	47	-	47
	Taux (%)	28,23	-1,20	28,23
Population totale	Effectif	132	-	133
	Taux (%)	38,15	10,98	35,95

Tableau 8 : Taux de mortalité, d'entrée et d'exploitation selon les catégories d'âge

		Taux de mortalité	Taux d'exploitation	Taux d'entrée
Jeunes femelles (≤ 12 mois)	Effectif	28	-	41
	Taux (%)	34,57	-5	50,62
Jeunes mâles (≤ 12 mois)	Effectif	21	-	56
	Taux (%)	20,90	-5,36	55,72
Femelles adultes (> 12 mois)	Effectif	57	-	11
	Taux (%)	34,23	15,15	6,61
Mâles adultes (> 12 mois)	Effectif	10	-	25
	Taux (%)	45,45	22,22	113,64

6 DISCUSSION

Dans cette étude, les enquêtes longitudinales nous ont permis d'évaluer la dynamique des populations ovines Peul-peul dans le Ferlo

élevées selon le mode extensif traditionnel. Les informations recueillies sur le système d'élevage extensif sont spatiotemporelles car dépendent



des conditions environnementales, climatiques et économiques raison pour laquelle les résultats doivent être placés dans leur contexte. Cette étude a permis en plus d'étudier la structure des troupeaux ovins ruraux et le poids moyen des moutons Peul-peul par catégorie d'âge, d'enregistrer sur une période de douze (12) mois successifs (de mars 2018 à février 2019) les événements qui se sont passés au sein des troupeaux ovins dans les sites de l'étude. La structure des troupeaux ovins suivis se caractérise par la prédominance de femelles adultes et un très faible nombre de mâles adultes. Une telle structure au sein des troupeaux ovins dans le Ferlo a été rapporté par plusieurs études antérieures dans la zone et souligne le caractère naisseur du type d'élevage qui y est pratiqué (Faugère et al., 1989 ; Clément et al., 1997 ; Ndiaye et al., 2018 et 2019). Le nombre élevé de femelles permettrait le renouvellement des effectifs dans les troupeaux. Cependant, le faible nombre de mâles est dû à leur exploitation dès leur jeune âge. Ces résultats corroborent ceux rapportés par les enquêtes rétrospectives 12Mo dans la même zone d'étude (Ndiaye et al., 2019) et les travaux de Wilson (1988) sur les ovins sahéliens au Mali. Le poids moyen chez le mouton Peul-peul adulte élevé selon le mode extensif dans le Ferlo est de $32,6 \pm 5,4$ Kg. Ces valeurs de poids enregistrées sont du même ordre que celles rapportées par Faugère et al. (1989). Entre 13 et 24 mois, un dimorphisme sexuel marqué est observé pour le poids chez cette race ovine. En fonction des sites de l'étude, les agneaux, les antenais et les antenaises des troupeaux de Barkédji présentent un poids supérieur à ceux de Mbeuleukhé. Cependant chez les adultes, particulièrement les femelles de plus d'un an (≥ 13 mois), ceux de Mbeuleukhé présentent des poids supérieurs. Ces différences de poids dès le jeune âge pourraient être imputables à la conduite du troupeau par les éleveurs. En effet, dans la commune de Barkédji, les éleveurs Wolof pratiquent l'embouche ovine pour la vente et alimente mieux leurs animaux. Les différences de poids rapportées entre les femelles adultes des communes de Mbeuleukhé

et Barkédji s'expliqueraient par la gestation. En effet, à Mbeuleukhé, le nombre de femelles gestantes était plus élevé qu'à Barkédji où les naissances n'ont représenté que 36,24% de l'ensemble des mises bas des dix-huit (18) troupeaux suivis. Concernant la reproduction, un taux de mise bas annuel global de 32,23% a été enregistré durant la période du suivi avec une variation notable en fonction des sites avec 43,43% et 22,32% respectivement à Mbeuleukhé et à Barkédji. Ce résultat est inférieur au taux estimé à partir d'enquêtes démographiques rétrospectives avec la méthode des 12Mo réalisées par Ndiaye et al. (2019) au Sénégal. Aussi, les études antérieures chez les ovins au Sénégal (Faugère et al., 1990 ; Clément et al., 1997 et Tillard et al., 1997) ont rapporté des taux supérieurs à ceux de cette étude, mais aussi au Mali (Wilson, 1988 ; Niare, 1996 ; Diawara et al., 2017) et en Afrique subsaharienne (Otte et Chilonda, 2002). Le faible taux de mise-bas rapporté dans cette étude serait dû au taux de mortalité élevé des femelles adultes durant la période de suivi. Les contraintes alimentaires exacerbées par la dégradation des pâturages portent un lourd préjudice à la reproduction des femelles. Les différences de taux de mises bas observées en fonction des deux (2) sites seraient la résultante des pratiques d'élevage. En effet, les éleveurs de la commune de Mbeuleukhé ont opté pour le renouvellement de leur effectif à partir du potentiel reproducteur de leurs animaux (autorenouvellement) tandis que ceux de la commune de Barkédji ont privilégié l'achat (70,93% des motifs d'entrée) pour repeupler leur troupeau. Le flux d'animaux dans les troupeaux d'ovins Peul-peul suivis est dominé par les sorties qui ont concerné 237 ovins soit plus de la moitié (59,55%) de l'effectif de départ (398 têtes). Parmi les motifs de sortie, la mortalité a concerné 132 ovins (33,17%) soit 1/3 de l'effectif de départ. La mortalité des jeunes rapportée dans cette étude est supérieure à celle décrite chez les races sahéliennes au Sénégal par Faugère et al. (1989) et Tillard et al. (1997) et dans la sous-région Ouest africaine par Wilson (1988), Otte et Chilonda (2002), Dicko et al. (2006) et



Diawara *et al.* (2017). Elle constitue une des principales contraintes de l'élevage ovin dans le système extensif soulignée par cette étude. Le taux de mortalité relevé dans cette étude (38,15%) est supérieur à celui estimé par les enquêtes rétrospectives dans les mêmes localités (Barkédji et Mbeuleukhé) par Ndiaye *et al.* (2019). Les mortalités sont survenues pendant la saison sèche chaude (janvier - juin) et au début de la saison des pluies (de juillet à septembre), périodes coïncidant avec la rareté des ressources alimentaires et la vulnérabilité des animaux sous-alimentés. Raison pour laquelle, si les éleveurs n'assurent pas une complémentation durant cette période ou ne prennent pas la décision de transhumance, les risques de mortalité par inanition deviennent élevés. Ces contraintes alimentaires exacerbées par le changement climatique sont responsables des décisions des éleveurs à vendre leurs animaux et/ou à transhumance afin d'éviter les pertes directes. Ce qui a été le cas durant le suivi longitudinal des troupeaux. En effet, le manque de pâturage a constraint deux (2) éleveurs de la commune de Mbeuleukhé à partir en transhumance. Ce qui confirme que la mobilité et la vente constituent une stratégie de résilience de l'élevage dans le Ferlo. Ces faits illustrent comment les contraintes alimentaires entravent le développement de l'élevage ovin dans le Ferlo. L'achat de femelles en âge de procréer peut être considéré comme un investissement alors que la vente est une activité génératrice de revenus immédiats. L'effectif élevé de mâles vendu est une réponse à la demande du marché et les prix sont plus incitatifs pour cette catégorie (Faugère *et al.*, 1990 ; Diaw, 1995 ; Clément *et al.*, 1997 ; Tindano *et al.*, 2017). Pour la fête de l'Aïd, cette étude corrobore ceux de Fall (1981), Diaw (1995) et Abassa (1995) dénotant le caractère de l'autoconsommation. Le renouvellement des effectifs des troupeaux est assuré par l'achat d'animaux et par les naissances au sein du troupeau. Près de 50% de ces entrées ont eu lieu entre octobre et décembre. Durant la période de suivi, les deux modalités ont prévalu. En effet, dans la commune de Barkédji après les pertes

directes causées par les pluies précoces et les contraintes alimentaires dues à l'installation tardive de l'hivernage, les éleveurs ont renouvelé leur effectif par l'achat d'animaux car la reproduction des femelles n'a pas été efficiente. Cette pratique a été relevée par Ndiaye *et al.* (2019) dans les mêmes sites. Bien qu'ayant subi des pertes suite aux pluies précoces, plus de naissances ont été enregistrés à Mbeuleukhé ; ceci pourrait être imputable à de meilleures conditions de gestion des animaux comparativement à Barkédji. Don, vol et confiage d'ovins n'ont pas été fréquents durant la période de l'étude. La gestion des troupeaux d'ovins Peul-peul dans le Ferlo est caractérisée par une forte exploitation des mâles adultes (22,22%) ce qui explique leur présence dans les troupeaux à des proportions faibles. Comme décrit par Ndiaye *et al.* (2019), ils sont exploités dès leur jeune âge. Le taux d'exploitation rapporté par cette étude ($23,8 \pm 2,1\%$) est proche de celui enregistré par Leforban et Faugère (1985) qui est de 23,3% au Sénégal ; Diawara *et al.* (2017) au Mali avec un taux de $21,9 \pm 23,9\%$; et, par Otte et Chilonda (2002) qui avaient trouvé dans la zone semi-aride de l'Afrique subsaharienne 20,6% chez les ovins. Toutefois, Faugère *et al.* (1989) ont rapporté au Sénégal, en fonction des catégories d'âge, des taux largement supérieurs à ceux trouvés dans cette étude. Ces différences observées dans l'exploitation des troupeaux ovins pourraient être la résultante d'une période d'enquêtes coïncidant avec une réduction voire une absence notoire des pluies durant l'hivernage 2018. Ainsi, les éleveurs se seraient adaptés à la situation et ont moins mis à contribution leurs troupeaux à cause des pertes élevées par mortalité qu'ils ont subies. Pour exemple la commune de Mbeuleukhé a enregistré un taux d'exploitation négatif de $-1,20\%$ ce qui s'expliquerait par une faible voire une non exploitation des ovins durant cette période à cause des pertes occasionnées par le déficit alimentaire qui est conséquente à la faible pluviosité.



7 CONCLUSION

Cette étude a montré que les performances zootechniques du mouton Peul-peul élevé en milieu extensif dans le Ferlo demeurent acceptables eu égard au mode de gestion des animaux en vigueur. L'effet conjugué des conditions rudes du milieu physique et de la conduite d'élevage expliqueraient les faibles performances bouchères du mouton Peul-peul et entraîneraient l'extériorisation de leur potentiel

8 REMERCIEMENTS

Cette étude a été conduite dans le cadre du Projet de gestion et de valorisation des ressources génétiques animales et aquacoles dans l'espace UEMOA (PROGEVAL) financé par la Convention entre le CORAF/WECARD et l'UEMOA. Nous adressons nos sincères

génétiques. Ceci illustre ainsi la rusticité de la race malgré les conditions difficiles de l'environnement de production. Aussi, les résultats ont souligné les périodes de vulnérabilité des animaux et les différentes stratégies de résilience des éleveurs pastoraux pour le développement de l'élevage ovin face au changement climatique.

9 REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Abassa KP: 1995. Reproductive losses in small ruminants in Sub-Saharan Africa: A review. ILCA working document, 90pp.
- André D : 2008. Le Ferlo. Saint-Louis, PAPF/ECO-IRAM-GTZ, n.p.
- Broutin C, Sokona K et Tandia A : 2000. Paysage des entreprises et environnement de la filière lait au Sénégal, programme Inco "MPE agroalimentaires", 57 pp. Disponible sur : www.Gret.org/incompe ou <http://www.infoconseil.sn/fiche-lait.html>".
- Chabi Toko R, Adegbidi A et Lebailly P : 2016. Démographie et performances zootechniques des élevages bovins traditionnels au Nord Bénin. *Revue d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux*, 69 (1) : 33-39.
- Clément V, Poivey JP, Faugère O, Tillard E, Lancelot R, Gueye A, Richard D et Bibé B : 1997. Étude de la variabilité des caractères de reproduction chez les petits ruminants en milieu d'élevage traditionnel au Sénégal. *Revue d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux*, 50(3) : 235-249.
- Diallo A, Madiara NF, Guissé A : 2011. Structure des peuplements ligneux dans les plantations d'*Acacia senegal* (L.) Willd dans la zone de Dahra (Ferlo, Sénégal). *Rev. Écol. (Terre Vie)*, 66: 415-427.
- Diaw A : 1995. Commercialisation des petits ruminants au Sénégal : le cas de l'axe Nord-Dakar. Thèse de Doctorat en Médecine vétérinaire, EISMV-Dakar, 124pp.
- Diawara MO, Hiernaux P, Mougin E, Gnagneron F et Soumaguel N : 2017. Viabilité de l'élevage pastoral au Sahel : étude de quelques paramètres démographiques des élevages de Hombori (Mali). *Cahiers Agricultures*, 26, 45006, 8p.doi: 10.1051/cagri/2017039.
- Dicko MS, Djitéye MA et Sangaré M : 2006. Les systèmes de production animale au Sahel. *Sécheresse* 17(1-2) : 83-97.
- Duteurtre V : 2006. Etat des lieux de la filière lait et produits laitiers au Sénégal. Info Conseil MPEA-PAOA, 98pp.



- Fall A : 1981. Étude de la production de viande chez les ovins : quelques données relatives aux performances et possibilités des races sénégalaises. Thèse de Doctorat en Médecine Vétérinaire, EISMV-Dakar, n°18, 149pp.
- Fall A : 2014. Le Ferlo sénégalais : Approche géographique de la vulnérabilité des anthroposystèmes sahéliens. Géographie. Université Paris 13 - Sorbonne Paris Cité.
- Fall A : 2017. Du Ferlo au Bassin arachidier (Sénégal) : analyse de la composition floristique de la végétation envisagée comme ressource et comme indicatrice des changements socio-environnementaux. *Physio-Géo-Géographie Physique et Environnement*, 11, 24pp. DOI : 10.4000/physio-geo.5265.
- Faugère O, Faugère B, Merlin P, Dockes C et Perrot C : 1989. L'élevage traditionnel de petits ruminants dans la zone de Kolda : Référentiel technico-économique (données recueillies dans quinze village de 1984 à 1988). Tableaux et graphiques, 120pp.
- Faugère O, Dockes AC, Perrot C et Faugère B : 1990. L'élevage traditionnel des petits ruminants au Sénégal II : Pratiques de conduites et d'exploitation des animaux chez les éleveurs de la région de Louga. *Revue d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux* 43 : 261-273.
- Garba I, Touré I, Ickowicz A et Cesaro JD : 2012. Atlas des évolutions des systèmes pastoraux au Sahel 1970-2012 : Evolution historique de la pluviosité. Système d'information sur le Pastoralisme au Sahel, FAO/CIRAD, 32pp.
- Gueye A : 1997. Moutons et chèvres du Sénégal : Caractérisation morpho-biométrique et typage sanguin. Thèse de Doctorat en Médecine vétérinaire, EISMV-Dakar, 79pp.
- Leforban Y et Faugère O : 1985. Programme Pathologie et Productivité des Petits Ruminants en milieu traditionnel : Bilan de recherche de la première phase (Juin 1982 – Décembre 1984) et proposition pour la deuxième phase (Janvier 1985 – Décembre 1986). Rapport Institut Sénégalais de Recherches Agricoles, 36pp.
- Lesnoff M, Messad S and Juanès X: 2013. 12MO: A cross-sectional retrospective method for estimating livestock demographic parameters in tropical small-holder farming systems - version 2. CIRAD (French Agricultural Research Centre for International Development). <http://livtools.cirad.fr> , Montpellier, France.
- Ndiaye O, Diallo A, Sagna MB et Guissé A : 2013. Diversité floristique des peuplements ligneux du Ferlo, Sénégal, *Vertigo* (disponible à l'adresse électronique <http://journals.openedition.org/vertigo/14352>).
- Ndiaye B, Diouf MN, Ciss M, Wane M, Diop M et Sembène M : 2018. Morphologie et Pratiques d'élevage du mouton Peul-peul du Sénégal. *International Journal of Advanced Research*, 6(5) : 727-738.
- Ndong AT, Ndiaye O, Sagna MB, Diallo A, Galop D et Guissé A : 2015. Caractérisation de la végétation ligneuse sahélienne du Sénégal : cas du Ferlo. *International Journal of Biological. and Chemical Sciences*, 9(6): 2582-2594.
- Niaré T : 1996. Performance de reproduction des ovins dans deux noyaux d'élevage traditionnel et cycle fourrager en zone soudano-sahélienne au Mali. *Agronomie Africaine* 8 (1) : 41 – 50.
- Otte MJ and Chilonda P: 2002. Cattle and small ruminant production systems in sub-Saharan Africa: a systematic review. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome 2002, 98pp.
- QGIS Development Team: 2009. QGIS version 2.8.1 Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation



- (disponible à l'adresse électronique <http://qgis.osgeo.org>).
- R Development Core team: 2019. R: A Language and Environment for Statistical Computing, 3.3.1, Vienna, Austria (disponible à l'adresse électronique <http://www.R-project.org/>).
- Sy O : 2010. La transhumance transfrontalière, source de conflits au Ferlo (Sénégal). *Mappemonde*, 13pp
- Tillard E, Moulin CH, Faugère O et Faugère B : 1997. Le suivi individuel des petits ruminants au Sénégal : un mode d'étude des troupeaux en milieu villageois. *INRA Productions Animales*, 10(1) : 67-78.
- Tindano K, Moula N, Leroy P, Traoré A et Antoine-Mousseaux N : 2017. Market organization and animal genetic resource management: a revealed preference analysis of sheep pricing. *Animal* 11 : 1873 - 1880.
- Wilson RT : 1988. La production animale au Mali central : études à long terme sur les bovins et les petits ruminants dans le système agropastoral. ILRI - Rapport de recherche, 23pp.