

1319 20001319 Doc

VARIABILITE DE LA CROISSANCE CHEZ LES MOUTONS PEUL-PEUL
ET TOUABIRE ELEVES AU C.R.Z. DE DARHA

R. Sow et al

RESUME

Cette étude a porté sur des données de performances de croissance de 778 moutons Peul-peul et Touabire recueillies entre 1983 et 1987 au C.R.Z de DARHA. Les paramètres étudiés sont les poids à la naissance (PVn), à un mois (PVM), au sevrage (PVs), à un an d'âge (PVA) et la vitesse de croissance au cours de différents stades. Les PVn, PVM, PVs et PVA sont respectivement de 3.6 $\pm$ 0.64 kg, 9.54 $\pm$ 1.76 kg, 17.47 $\pm$ 3.49 kg, 30.63 $\pm$ 4.32 kg. La vitesse de croissance entre la naissance et un mois (GMGm) est de 197.02 $\pm$ 51.23 g; elle de 87.20 $\pm$ 28.15 g entre un mois et 4 mois (GMQs) et de 50.77 $\pm$ 15.32 g entre le sevrage et un an d'âge. L'année et la saison de naissance, la parité de la mère, la taille de la portée, le sexe et la race ont un effet significatif sur la plupart des caractères étudiés. L'héritabilité est de 0.50 $\pm$ 0.14 (PVn), 0.52 $\pm$ 0.15 (PVM), 0.71 $\pm$ 0.18 (PVs), 0.44 $\pm$ 0.13 (GMQm) et de 0.60 $\pm$ 0.16 (GMQs). Une corrélation positive élevée lie le poids à la naissance aux autres paramètres étudiés.

SUMMARY

Data on growth performances of 778 Peul-peul and Touabire sheeps were collected over five years (1983-1987) in APRC of Darha. Studied parameters were Birth weight (BBW), one month weight (MBW), weaning weight (WBW) yearling weight (YBW) and growth rate between adjacent stages of growth. BBW, MBW, WBW and YBW were: 3.6 $\pm$ 0.64 kg, 9.54 $\pm$ 1.76 kg, 17.47 $\pm$ 3.49 kg, 30.63 $\pm$ 4.32 kg. Growth rates were 197.02 $\pm$ 51.23 g between birth and one month (MGR), 87.20 $\pm$ 28.15 g between one month and weaning (WGR) and 50.77 $\pm$ 15.32 g between weaning and yearling (YGR). Year and season of birth, dam parity, prolificity, sex and race had significant effect on most of the parameters studied. The heritability estimates were 0.50 $\pm$ 0.14 (BBW), 0.52 $\pm$ 0.15 (MBW), 0.71 $\pm$ 0.18 (WBW), 0.44 $\pm$ 0.13 (MGR) et de 0.60 $\pm$ 0.16 (WGR). Hight and positive correlations existed between BBW and the other growth componants.

INTRODUCTION

Les ovins, par leur cycle de développement court, et leur bonne adaptation aux difficiles conditions de nos régions peuvent jouer un rôle important dans les politiques d'autosuffisance en protéines animales de nos pays. L'amélioration de la productivité ovine passe, entre autres, par une bonne maîtrise des conditions d'élevage mais aussi par le choix des animaux les plus performants au plan de la croissance. Au Sénégal, si quelques études existent, sur les facteurs environnementaux impliqués dans la productivité pondérale ovine, peu de travaux sont disponibles sur les performances comparées des races existantes et sur l'estimation des paramètres génétiques au sein de ces populations animales. Or la connaissance des performances de croissance de différentes races testées dans les mêmes conditions de milieu, et des paramètres génétiques est indispensable à l'élaboration de programmes efficaces d'amélioration génétique.

Ce travail est donc entrepris pour étudier, entre la naissance et 12 mois d'âge, la variabilité des performances de croissance de deux races de mouton: moutons Peul-peul et Touabire.

Tableau 1 : Relevés pluviométriques à Dahra de 1982 à 1988

Anée	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Pluvio- métrie (mm)	389	112	217	318	338	449	422

La méthode III d'Henderson (méthode d'ajustement pour les constantes, Henderson, 1953) a permis de calculer pour chaque caractère (i ou j) les paramètres génétiques à partir des estimées des composantes "père" et résiduelles des variances et covariances :

$$\text{Hétéritabilité : } h^2_i = \frac{4 \sigma_{ti}^2}{\sigma_{ti}^2 + \sigma_{ei}^2}$$

$$\text{Corrélation génétique : } r_g = \frac{\sigma_{tij}}{\sigma_{ti} * \sigma_{tj}}$$

$$\text{Corrélation phénotypique } r_p = \frac{\sigma_{tij} + \sigma_{eij}}{\sqrt{(\sigma_{ti}^2 + \sigma_{ei}^2) * (\sigma_{tj}^2 + \sigma_{ej}^2)}}$$

où σ_{ti}^2 et σ_{ei}^2 sont les estimées des variances des effets "père" et résiduelles pour la variable i et σ_{tij} et σ_{eij} sont les estimées des covariances des effets "père" et résiduelles entre les variables i et j.

MATERIELS ET METHODES

L'expérience a porté sur 778 ovins de races Peul-peul¹ et Touabire ~~et~~ issus de 31 béliers. Ces animaux sont nés entre 1983 et 1987 et élevés au Centre de Recherche Zootechnique (CRZ) de Dahra. A Dahra, le climat est caractérisé par 3 saisons allant de octobre à janvier pour la saison sèche froide (SSF), de février à juin pour la saison sèche chaude (SSC) et de juillet à septembre pour la saison des pluies.

La pluviométrie et la température moyennes annuelles sont de 320 mm et de 28°C respectivement. Le tableau 1 donne la pluviométrie recueillie sur la station entre 1982 et 1988.

Au CRZ, les animaux sont élevés sur pâturage naturel et reçoivent un complément à base de fanes d'arachide (SSF), de graine et de tourteaux de coton, de son de céréales et de pierre à l'écher (SSC). L'accouplement s'est fait sur race pure et le sevrage des agneaux s'est effectué à 4 mois d'âge. Les agneaux ont été pesés à la naissance (P_N), à un mois (P₁), au sevrage (P₄) et à 12 mois d'âge (P₁₂). Du fait des difficultés de pesage des animaux adultes, peu de données ont été recueillies à 12 mois d'âge. Les vitesses de croissance entre la naissance et 1 mois (GM₀₁), entre 1 mois et le sevrage (GM₀₄) et entre le sevrage et 12 mois d'âge (GM₀₄₁₂) ont été calculées en rapportant les différences entre 2 poids à l'âge type à l'intervalle de temps correspondant.

Les animaux ont été déparasités une fois chaque année et ont été vaccinés contre la peste des petits ruminants, la pasteurellose et le botulisme.

Analyse statistique

Pour l'analyse de variance, un modèle général linéaire mixte (prise en compte d'effets fixes et aléatoires) disponible sous SAS (Statistical Analysis System) a été utilisé pour l'ensemble des caractères étudiés. Sous sa forme générale le modèle s'écrit :

$$Y_{ijklmn} = \mu + T_i + S_j + A_k + P_l + R_m + E_{ijklmn}$$

oh Y_{ijklm} = observation sur le ^{nième} animal né de la ^{nième} portée pendant la j^{ième} saison de la K^{ième} année du 1^{er} père et de la mère au m^{ième} rang d'agnelage.

μ = effet commun à toutes les observations

T_i = taille de la portée : simple, double

S_j = saison de naissance : SSF, SSC, SF

A_k = année de naissance : 1983, 1984, 1985, 1986, 1987

P_l = effet père aléatoire (1 à 31)

R_m = rang d'agnelage : primipare, multipare

E_{ijklmn} = effet résiduel aléatoire associé à l'observation Y_{ijklmn}.

RESULTATS ET DISCUSSION

Analyse des effets de milieu

L'analyse de variance et les moyennes des moindres carrés des différents caractères étudiés figurent aux tableaux 2 et 3 respectivement.

Année de naissance

L'effet de l'année de naissance est significatif ($p < 0.001$) sur tous les caractères étudiés à l'exception du PVa. Le PVn, le PVm, et le PVs sont plus faibles en 1983, année caractérisée par une faible pluviométrie (Tableau 1) qu'au cours des autres années. Cet effet de l'année sur les performances de croissance est conforme aux résultats de FALL et al. (1983) et de ADESHOLA-ISHOLA (1986). Les animaux nés en 1983 qui ont été restreints pour cause de sécheresse ont à 12 mois d'âge un poids égal, voire légèrement supérieur à celui des autres animaux grâce à une bonne croissance compensatrice.

Saison de naissance

La saison de naissance affecte significativement le PVn. Les agneaux nés pendant la SSF sont plus lourds que ceux qui sont nés pendant la SSC et la saison des pluies. Ces résultats confirment ceux de SOW (1982), de SOW et TCHAMICHAN (1983) et de GARBA (1986) qui ont également rapporté un effet favorable de la SSF sur le poids à la naissance. Les brebis qui agnellent pendant cette saison sont certainement celles qui ont profité de l'abondance des pâturages pendant leur gestation et ont par conséquent pu subvenir aux besoins de leur fœtus. La croissance postnatale est également meilleure chez les agneaux nés pendant la SSF et peut découler de la qualité du pâturage sur lequel les animaux ont été élevés et de l'adéquation de la supplémentation apportée.

Rang d'agnelage

Le PVn et la croissance présevrage sont plus élevés chez les agneaux nés de mère muftipare que chez ceux de mère primipare. La plus faible croissance d'agneaux de jeunes brebis a été bien étudiée (DASS et ACHARYA, 1970; INYANGALA et al., 1990) et découlerait d'une moindre disponibilité des nutriments pour l'agneau. En effet, pendant la gestation, les jeunes brebis ont à satisfaire, en plus des besoins du fœtus leurs propres besoins de croissance; de plus elles ont une production de lait moins élevée que les brebis multipares (ELTAWIL et al., 1970). L'absence d'effet du rang

Tableau 2 : Analyse de variance des performances de croissance
chez les moutons Peul-peul et Touabire

Source de variation	Carré moyen							
	DL	PVn	PVm	PVs	PVa	GMQm	MQs	QGGa
Année de naissance	4	4.71***	215.50***	748.65***	34.83	202552.09***	58930.07***	17101.22***
Saison de naissance	2	4.71***	58.64***	228.53***	57.34*	36177.99***	10131.42***	2080.86***
Rang d'agnelage	1	11.11***	114.16***	654.68***	39.31	69075.83***	27642.09***	570.26
Taille de la portée	1	41.35***	480.96***	2120.64***	646.15***	26105.75***	70237.16***	40.75
Sexe	1	8.99***	62.94***	315.84***	50.64	26105.75**	10265.56***	483.25
Race	1	27.49***	209.35***	526.35***	241.50***	99705.06***	8378.23**	143.59
Père	30	0.51	44.18***	203.67***	19.69	50203.46***	8614.95***	42.26
Erreur								

*** $P < 0.001$

** $P < 0.01$

* $P < 0.05$

Tableau 3 : Moyennes des moindres carrés des performances de croissance
chez les moutons Peul-peul et Touabire

	PVn (kg)	PVm (kg)	PVs (kg)	PVa (kg)	GMQm (g)	GMQs (g)	GMQa (g)
Moyenne générale	3.6 $\pm$ 0.64	9.54 $\pm$ 1.76	17.48 $\pm$ 3.49	30.62 $\pm$ 4.32	197.02 $\pm$ 51.30	87.20 $\pm$ 28.15	50.77 $\pm$ 15.32
Année de naissance							
1983	3.19 $\pm$ 0.10	6.28 $\pm$ 0.27	12.83 $\pm$ 0.56	28.36 $\pm$ 0.90	102.31 $\pm$ 8.02	72.83 $\pm$ 4.51	67.96 $\pm$ 3.20
1984	3.39 $\pm$ 0.09	9.74 $\pm$ 0.26	15.92 $\pm$ 0.53	27.81 $\pm$ 0.98	210.26 $\pm$ 7.56	67.89 $\pm$ 4.25	41.37 $\pm$ 3.47
1985	3.20 $\pm$ 0.09	8.84 $\pm$ 0.26	13.75 $\pm$ 0.54	26.91 $\pm$ 1.04	185.99 $\pm$ 7.70	51.98 $\pm$ 4.38	45.81 $\pm$ 3.67
1986	3.61 $\pm$ 0.09	9.24 $\pm$ 0.26	18.61 $\pm$ 0.52	26.82 $\pm$ 0.86	186.70 $\pm$ 7.52	102.67 $\pm$ 4.22	32.41 $\pm$ 3.06
1987	3.30 $\pm$ 0.15	9.60 $\pm$ 0.45	20.27 $\pm$ 0.92		208.47 $\pm$ 13.08	118.12 $\pm$ 7.44	
Saison de naissance							
SSF	3.53 $\pm$ 0.04	9.25 $\pm$ 0.13	17.23 $\pm$ 0.27	29.35 $\pm$ 0.43	189.16 $\pm$ 3.88	88.41 $\pm$ 9.19	48.99 $\pm$ 1.52
ssc	3.45 $\pm$ 0.22	9.57 $\pm$ 0.60	18.44 $\pm$ 1.2	26.19 $\pm$ 1.70	203.26 $\pm$ 17.63	98.11 $\pm$ 9.69	28.86 $\pm$ 6.03
SP	3.03 $\pm$ 0.09	7.41 $\pm$ 0.26	13.17 $\pm$ 0.57	26.88 $\pm$ 1.53	143.82 $\pm$ 7.45	61.57 $\pm$ 4.60	62.88 $\pm$ 5.44
Rang d' agnelage							
primaire	2.91 $\pm$ 0.19	7.09 $\pm$ 0.47	10.37 $\pm$ 1.07	26.18 $\pm$ 1.15	137.44 $\pm$ 13.89	36.24 $\pm$ 8.51	49.40 $\pm$ 4.09
multipare	3.49 $\pm$ 0.18	8.99 $\pm$ 0.47	14.97 $\pm$ 1.05	27.94 $\pm$ 1.18	184.12 $\pm$ 13.67	66.09 $\pm$ 8.35	42.69 $\pm$ 4.23
Taille portée							
simple	3.67 $\pm$ 0.07	9.91 $\pm$ 0.22	18.78 $\pm$ 0.44	29.77 $\pm$ 0.43	-207.77 $\pm$ 6.46	97.11 $\pm$ 3.57	46.31 $\pm$ 2.77
Double	3.10 $\pm$ 0.09	7.57 $\pm$ 0.76	13.77 $\pm$ 0.53	25.18 $\pm$ 1.00	149.73 $\pm$ 7.66	68.28 $\pm$ 4.26	47.47 $\pm$ 3.55
Sexe							
Mâle	3.45 $\pm$ 0.08	9.04 $\pm$ 0.23	16.96 $\pm$ 0.47	27.88 $\pm$ 0.88	184.81 $\pm$ 6.85	86.57 $\pm$ 3.81	45.61 $\pm$ 3.13
Femelle	3.23 $\pm$ 0.82	8.44 $\pm$ 0.23	15.60 $\pm$ 0.46	27.06 $\pm$ 0.81	172.68 $\pm$ 6.77	78.83 $\pm$ 3.74	48.16 $\pm$ 2.86
Race							
Peul-peul	3.72 $\pm$ 0.09	9.49 $\pm$ 0.25	17.12 $\pm$ 0.50	28.61 $\pm$ 0.57	190.57 $\pm$ 7.26	83.40 $\pm$ 4.02	48.60 $\pm$ 3.12
Touabire	2.96 $\pm$ 0.08	7.09 $\pm$ 0.22	15.44 $\pm$ 0.45	26.34 $\pm$ 0.82	166.92 $\pm$ 6.52	82.00 $\pm$ 3.61	45.17 $\pm$ 2.92

d'agnelage sur le GMQa peut s'expliquer par le fait que ces effets maternels s'arrêtent. au sevrage.

Taille de la portée

Les animaux nés simples sont à tous les âges types significativement plus lourds et ont une vitesse de croissance, exception faite du GMQa plus élevée que les agneaux nés multiples. Ces résultats sont en accord avec les travaux de FALL et al. (1983); WILSON (1985); SIBOMANA (1988); BERGER et al. (1989); MUFARRIH (1991). Ces différences de croissance peuvent être le résultat de la compétition pour les nutriments qui existent entre les agneaux d'une portée multiple, d'abord in utero et. plus tard entre la naissance et. le sevrage (AMEGEE, 1984). Cette différence de PVs entre agneaux nés simples et nés multiples persiste jusqu'à un an d'âge; le GMQa ne différant pas significativement entre les deux. Ces moindres performances des agneaux nés multiples associées à une mortalité plus élevée (communication personnelle) pourraient hypothéquer dans les conditions d'élevage extensif et semi extensif toutes tentatives d'amélioration de la prolificité de ces races par l'apport de sang exogène.

Sexe

Le PVn et la croissance jusqu'au sevrage sont plus élevés chez les mâles que chez les femelles. La meilleure croissance entre la naissance et le sevrage des mâles par rapport aux femelles a été rapportée par SOW (1985); HADZI (1989) et aurait une origine endocrinienne. Cependant à un an d'âge le poids ne diffère pas significativement entre les deux sexes contrairement aux résultats de STEIBACH, (1981) et. de INYANGALA et al., (1990)

génétiques

Effet de la race

Un effet hautement significatif de la race a été observé sur les différents poids à âge type. Les animaux Touabire sont de 26%, 19%, et 11% plus lourds à la naissance, à un mois, et au sevrage, respectivement que les animaux Peul-peul. Le GMQm et le GMQs sont de 14% et de 2% respectivement supérieurs chez les premiers que chez les seconds. SOW et BERTHE (1981); SOW (1982) ont également rapporté un poids à la naissance et une croissance présevrage plus élevés chez les Touabire que chez les Peul-peul. A notre connaissance il n'existe pas d'étude sur les performances comparées des deux races entre le sevrage et un an d'âge. Ces résultats montrent qu'au cours de cet intervalle de temps le PVA et le GMQa restent de 9% et de 8% respectivement. chez les Touabire que chez les Peul-peul.

Paramètres génétiques

Les estimées des paramètres génétiques des performances de croissance figurent au tableau 4. Le coefficient d'héritabilité du PVn et du PVm est de 0.5 ± 0.14 et de 0.52 ± 0.15 respectivement. L'estimée de l'héritabilité du PVn est comparable à celle ($h^2=0.42$) rapportée par STOBART et al. (1986) mais elle est supérieure à celle rapportée par CHOPRA et al. (1971) et FOGARTY et al. 1985. L'héritabilité du PVs de 0.71 ± 0.18 est également comparable aux travaux de BOTKIN (1964) et de BOHRA et al. (1980) mais supérieure au coefficient d'héritabilité obtenu par MAURCGENIS et al. (1980). Il ressort de l'ensemble de ces résultats que si le PVs paraît plus héritable, il est cependant possible de sélectionner, tout au moins dans ces races, les agneaux sur leur poids à la naissance et ainsi de réduire l'intervalle de génération. L'héritabilité du GMQm (0.44 ± 0.13) et du GMQs (0.60 ± 0.16) est plus élevée que celles rapportées par INYANGALA et al. 1990.

Des corrélations génétiques élevées et positives existent entre le PVn d'une part et le PVm (0.73 ± 0.13), le PVs (0.65 ± 0.15), le GMQm (0.48 ± 0.11) et le GMQs (0.53 ± 0.19) d'autre part. L'utilisation de l'un de ces paramètres comme critère de sélection devrait s'accompagner d'une amélioration des autres paramètres. La relation relativement moins étroite entre le poids à la naissance et le GMQs suppose qu'on peut sélectionner sur ce dernier critère sans augmentation excessive du poids à la naissance et par conséquent sans augmentation importante des fréquences de distocie. Cependant ces résultats méritent d'être confirmés puisque la précision des estimées d'héritabilité et de corrélation génétique est faible.