

Résumé de thèse de doctorat

Performances zootechniques et génétiques des ovins Djallonké au Bénin

Zootechnical performances and genetical parameters of west african dwarf sheep in Benin

CANDIDAT : **Armand Bienvenu Gbangboche**

PROMOTEUR : **Professeur P. Leroy**

CO-PROMOTEUR : **Professeur F. Abiola**

Département et Service

Département des Productions animales, Service de Biostatistique, Economie, Sélection, Faculté de Médecine vétérinaire, Université de Liège, Belgique

Date de la défense publique : 26 septembre 2005

Composition du Jury

• MEMBRES EXTÉRIEURS À LA FACULTÉ :

Professeur R. Paquay, FUNDP Namur, Belgique

Professeur A. Thewis, FUSAGx, Belgique

Professeur W. Vandepitte, KUL, Belgique

• MEMBRES INTERNES À LA FACULTÉ DE MÉDECINE VÉTÉRINAIRE :

Professeur J-F. Beckers, Professeur P. Leroy, Professeur B. Losson, Professeur B. Nicks, Professeur F. Rollin, Docteur J. Detilleux, Docteur F. Farnir

DESCRIPTION DU SUJET DE RECHERCHE ABORDÉ

Les productions animales constituent un des maillons importants de l'économie béninoise. En raison de leur multifonctionnalité, l'amélioration des caractères d'intérêt économique des espèces animales à cycle court demeure un enjeu majeur, notamment pour assurer l'approvisionnement des populations en protéines animales. Les connaissances acquises sur les ovins Djallonké demeurent toutefois insuffisantes pour optimiser leur production. Le principal objectif de cette étude a été d'analyser les performances zootechniques et génétiques des ovins Djallonké (principale race ovine du Bénin) à partir des données recueillies dans des fermes d'élevages. Ce premier travail

constitue le prérequis à l'évaluation génétique des reproducteurs.

RÉSULTATS

Performances générales des ovins Djallonké

Les caractères de reproduction étudiés ont été l'âge moyen au premier agnelage (618,6 jours), l'intervalle moyen entre agnelages (242,3 jours), la stérilité temporaire (5,8 %), la prolificité (1,3 à 1,4), le sex-ratio (48,3 mâles *versus* 51,7 femelles), le taux annuel de reproduction (1,92 %) et les indices de productivités (index 1 : $17,0 \pm 3,1$ kg, index 2 : $0,6 \pm 0,1$ kg, et index 3 : $1,4 \pm 0,2$ kg). Les brebis ayant un poids *post partum* élevé ont été moins précoces ($r = 0,44$ et $p < 0,01$),

mais inversement ont l'avantage d'un intervalle entre agnelages plus court ($r = -0,22$ et $p < 0,01$) et de produire des agneaux plus lourds au sevrage à 90 jours ($r = 0,44$, $p < 0,01$).

Pour les caractères de croissance, le poids moyen à la naissance a été en moyenne de 1,8 kg et de 22,1 kg à douze mois d'âge chez les Djallonké. Les ovins F1 (Djallonké x Sahélien) ont été plus lourds que les Djallonké de + 1,2 kg à la naissance et + 10,2 kg à douze mois, également avec des gains moyens quotidiens supérieurs.

Influence des facteurs non génétiques sur la croissance et la reproduction

Les facteurs non génétiques qui influencent les caractères de crois-

sance et de reproduction sont : la saison d'agnelage, l'année d'agnelage, le rang ou la parité de la brebis, le type de naissance, le sexe. En général, les variations dues à l'année ont été erratiques pour tous les caractères considérés.

Effet de la saison

La saison des pluies correspond en général au pic d'agnelages par rapport à la saison sèche aussi bien en milieu guinéen que soudano guinéen. Les agnelages de la saison pluvieuse ont été largement plus bénéfiques que ceux de la saison sèche : réduction d'environ 30 jours pour l'âge au premier agnelage (582,1 jours *versus* 613,2 jours et $p < 0,01$) et de 10 jours pour l'intervalle entre agnelages (231,1 jours *versus* 241,7 jours et $p < 0,01$) ; augmentation de +60 g pour le poids à la naissance, de + 4,8 kg à douze mois d'âge, et de + 1,1 kg pour le poids *post partum* (28,2 kg *versus* 27,1 kg et $p < 0,001$) chez les ovins Djallonké, de + 0,55 kg pour le poids à la naissance des ovins F1 (Djallonké x Sahélien).

Effet du type de naissance

Les animaux nés simples (par rapport aux nés doubles) ont présenté une réduction d'environ 22 jours de l'âge au premier agnelage ($630,9 \pm 3,8$ jours *versus* $652,6 \pm 4,4$ jours et $p < 0,01$), et de 12 jours de l'intervalle entre agnelages ($235,8 \pm 1,4$ jours *versus* $247,0 \pm 1,2$ jours et $p < 0,01$) ; une augmentation de + 0,5 kg du poids *post partum* (27,8 kg *versus* 28,3 kg et $p < 0,001$), de + 0,4 kg et de + 1,1 kg chez les Djallonké, et de + 0,1 kg et + 3,0 kg chez les ovins F1 (Djallonké x Sahélien) respectivement pour le poids moyen à naissance et à douze mois d'âge. Cependant, la somme des poids produits à la naissance et l'âge de douze mois, par agneau et par brebis représente respectivement 2,1 kg et 22,6 kg pour les simples *versus* 3,4 kg et 43,1 kg pour les Djallonké nés doubles, 2,7 kg et 33,7 kg pour les simples *versus* 4,7 kg et 61,6 kg pour les F1 nés doubles.

Effet de la parité

L'avantage résultant des brebis de parité élevée s'est traduit par une augmentation de + 0,1 kg à + 3,2 kg chez les Djallonké et de + 0,4 kg à + 2,5 kg pour les F1 respective-

ment pour les poids de la naissance et à douze mois, de + 2,2 kg à + 3,0 kg pour les poids *post partum*, de + 5,0 kg (index 1), + 0,1 kg (index 2) et + 0,4 kg (index 3) pour les indices de productivité. L'intervalle moyen entre agnelages a diminué d'environ 7 à 10 jours ($p < 0,05$) en faveur des brebis de parité élevée et le taux de stérilité temporaire diminue de 4,6 % (parité 2) à 0,8 % (parité 3) et à 0,4 % (parité 4).

Effet du sexe

De la naissance à l'âge de 12 mois, les mâles ont été plus lourds que les femelles de + 0,1 à + 1,2 kg pour les Djallonké et de + 0,3 à + 3,0 kg pour les croisés F1. Pour les indices de productivité, les mâles Djallonké ont également présenté des valeurs plus élevées que les femelles : + 2,1 kg (index 1), + 0,1 kg (index 2) et + 0,1 kg (index 3). Les brebis agnelant des animaux de sexe femelle par rapport au mâle ont l'avantage d'une réduction d'environ 6 jours ($238,8$ jours $\pm 1,3$ jours *versus* $244,1 \pm 1,3$ jours et $p < 0,01$) de la durée de l'intervalle entre agnelages.

Influence des facteurs génétiques

Les paramètres génétiques (héritabilité, corrélations génétique et phénotypique) des caractères de croissance des ovins Djallonké, ont été estimés au départ d'un modèle père et d'un modèle animale multi caractères. Le modèle père a été implémenté pour prendre en compte des données disponibles chez les descendants et absents chez les pères. L'estimation de l'héritabilité du poids à la naissance, à l'âge trois mois et l'âge de six mois a été respectivement de 0,43, 0,13, et 0,10 pour le modèle animal *versus* 0,44, 0,09, et 0,07 pour le modèle père. L'estimation de l'héritabilité pour le gain moyen quotidien de la naissance à trois mois était de 0,05 pour les deux modèles ; celle pour le gain moyen quotidien de l'âge de trois à six mois, de 0,10 pour le modèle animal et 0,05 pour le modèle père. Les héritabilités estimées pour les poids à un mois (0,10), deux mois (0,025), quatre (0,08) et à cinq mois (0,10) sont issues du modèle père. Les corrélations génétiques et phénotypiques ont varié respectivement de - 0,02 à 0,87 et de - 0,16 à 0,95 pour le modèle animal, de - 0,21 à 0,99 et de - 0,20 à 0,99 pour le modèle père.

Taux de survie comparée

L'étude de la survie a montré une probabilité de survie comparable de la naissance à 360 jours d'âge pour les deux groupes génétiques : 79 % (ovins Djallonké) *versus* 74,3 % (Djallonké x Sahélien) F1. L'année de naissance et la parité ont influencé ($p < 0,05$) respectivement la survie des agneaux Djallonké et celle des F1.

Enfin, cette étude suggère de prendre en compte les effets des facteurs non génétiques lors de l'amélioration des performances de reproduction et de croissance des ovins au Bénin. Les corrélations génétiques positives et élevées, d'une part entre le poids à la naissance et les autres poids, et d'autre part entre le poids à la naissance et les gains moyens quotidiens, permettent d'inclure le poids à la naissance dans les critères de sélection, d'autant qu'il n'affecte pas défavorablement les autres poids. Le modèle animal semble le plus approprié par rapport au modèle père, pour estimer les paramètres génétiques, due à l'écart de l'héritabilité estimée pour le poids à la naissance : $0,43 \pm 0,06$ (modèle animal) *versus* $0,44 \pm 0,15$ (modèle père). Compte tenu des performances de croissance des croisés F1, et de leur capacité de survie, les béliers sahétiens peuvent dès lors être valorisés pour le croisement avec les brebis Djallonké dans les conditions adéquates. Par ailleurs, les perspectives dégagées par cette étude suggèrent des études ultérieures pour compléter les aspects qui n'ont pu être évalués.

CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Pour les facteurs génétiques, les estimations obtenues à partir d'un modèle animal et d'un modèle père ont montré que l'héritabilité était la plus élevée pour le poids à la naissance. Les valeurs élevées des corrélations génétiques et phénotypiques, d'une part entre le poids à la naissance et les autres poids, et d'autre part entre le poids à la naissance et les gains moyens quotidiens, illustrent l'absence d'antagonismes génétiques et suggèrent également dans les conditions d'études, la possibilité d'inclure le poids à la naissance lors d'un programme de sélection des ovins Djallonké. Cependant, la prudence devra être maintenue pour limiter les risques de dystocies.

Bien que le croisement des brebis Djallonké avec les béliers Sahéliens constitue l'une des voies d'amélioration de la production de viande, il est important de connaître les paramètres génétiques de croisement, c'est-à-dire les effets additifs et d'hétérosis directs et maternels, voire les pertes de recombinaisons épistatiques. En raison de l'importance des moyens et informations que cela nécessite ces aspects n'ont pu être évalués. Une étude ultérieure pourra mettre en place les dispositifs expérimentaux requis pour ces estimations et étendre l'expérimentation à des milieux bien plus hostiles.

Dans le contexte actuel de l'élevage où le système extensif et le système amélioré se côtoient, la vulgarisation du croisement est une opération délicate, qui nécessite un encadrement et un suivi des éleveurs afin de mieux connaître la destination des animaux croisés et, *in fine*, de mieux gérer le patrimoine génétique animal. Idéalement, tous les produits de

croisement devraient être engraisés puis abattus.

L'absence de données économiques (coût et revenu associé au croisement), d'études de la carcasse et de la qualité de la viande, n'ont pas permis de prédire et d'évaluer le mérite économique global des ovins F1 (Djallonké x Sahélien) *versus* ovins Djallonké.

Les performances étudiées dans cette étude se rapportent aux données recueillies dans des conditions contrôlées d'élevage. Bien que ces conditions ne soient pas très différentes de celles observées dans des élevages encadrés au Bénin, ce travail présente le risque de ne pas considérer l'interaction génotype x milieu. Ainsi, il est souhaitable d'évaluer également les performances des ovins chez les éleveurs dans les conditions traditionnelles. Cette initiative conduira inévitablement à une meilleure adhésion des éleveurs aux actions de développement de l'élevage ovin.

Au Bénin, la sélection dans l'espèce ovine reste subjective et repose principalement sur l'aspect extérieur des animaux. Le contrôle des performances est récent et limité aux fermes institutionnelles. Le choix des reproducteurs (mâles et femelles) se fait encore sur la base du standard de la race et de l'état général des animaux. Le manque de reproducteurs de qualité et la faible connexion entre les troupeaux restent une entrave à l'évaluation génétique. Pour rationaliser le choix des reproducteurs qui produiront les générations futures, il est nécessaire que les pouvoirs publics et le secteur privé investissent les moyens nécessaires pour développer le contrôle de performance et les méthodes d'évaluation génétique.

Remerciements

Ce travail a été subventionné par la Direction Générale de la Coopération au Développement (DGCD) et la Coopération Technique Belge (CTB)

PUBLICATIONS ISSUES DU TRAVAIL DE THÈSE

- GBANGBOCHE A.B., ABIOLA F.A., LAPORTE J.P., SALIFOU S., LEROY P.L. Amélioration des ovins dans l'Ouémé et le Plateau en République du Bénin. Enjeux des croisements des ovins Djallonké avec les moutons du Sahel. *Tropicicultura*, 2002, **20**, 70-75
- GBANGBOCHE A.B., HOUNZANGBE-ADOTE, S.M., DOKO S.Y., FARNIR F., DETILLEUX J., LEROY P.L. Production des ovins Djallonké en station dans la zone guinéenne au Bénin: 1. Performances de reproduction et influence des facteurs non génétiques. *Rev. Afric. Santé Prod. Anim.*, 2004, **2**, 49-55
- GBANGBOCHE A.B., ADAMOU-NDYAE M., YOUSAO A.K.I., FARNIR F., DETILLEUX J., ABIOLA F.A., LEROY P.L. Non-genetic factors affecting the reproduction performance, lamb growth and productivity indices of Djallonké sheep. *Small Rumin. Res.*, 2005, in press
- GBANGBOCHE A.B., YOUSAO A.K.I., ADAMOU-NDYAE M., SENOU M., FARNIR F., MICHAUX Ch., ABIOLA F.A., LEROY P.L. Examination of non-genetic factors affecting the growth performance of Djallonké sheep in soudanian zone at the Okpara Breeding farm of Benin. *Trop. Anim. Health Prod.*, 2005, **37**, 1-14
- GBANGBOCHE A.B., ABIOLA F.A., ALIMIS S., TONDJI P., MONSIA C., DETILLEUX J., LEROY P.L., MICHAUX C. Genetic and non genetic effects on growth traits of West African Dwarf sheep in Benin (West Africa). *Livest. Prod. Sci.*, 2005, soumis pour publication.
- GBANGBOCHE A.B., HOUNZANGBE-ADOTE S.M., SALIFOU S., ABIOLA F.A., FARNIR F. AND LEROY P.L. Evaluation of West African Dwarf (WAD) sheep and F1 crossed West African Long Legged (WALL) rams with WAD ewes : 1. Growth and Survival traits. *Anim. Res.*, 2005, soumis pour publication