

I. Boujenane¹
Maty Ba¹

Performances de reproduction et de production laitière des vaches Pie-Noires au Maroc

L'étude a porté sur 1 827 résultats du contrôle laitier effectué sur 807 vaches Frisonne-Holstein élevées dans 24 étables localisées dans 4 régions agricoles. La moyenne de l'âge au premier vêlage est de 29,5 mois, l'intervalle vêlage-fécondation est de 139,4 jours et l'intervalle entre deux vêlages est de 411,2 jours. La durée de lactation moyenne est de 338 jours et la durée de tarissement de 76,2 jours. La quantité de lait produite en 305 jours est en moyenne égale à 3 345 kg, le taux butyreux est de 3,71 p. 100 et la quantité de matières grasses est de 123,6 kg. *Mots clés* : Bovin laitier - Bovin Pie-Noir - Vache - Reproduction - Lait - Production laitière - Maroc.

Au niveau international, plusieurs rapports ont été écrits au sujet des performances des animaux de races améliorées en milieux tropical et subtropical (22). Ils soulignent le plus souvent la faiblesse des performances de ces animaux en dehors de leurs pays d'origine due essentiellement aux difficultés d'adaptation et aussi aux conditions de conduite.

L'objet de cette étude est l'analyse de quelques résultats bruts du contrôle laitier afin de connaître les performances de production laitière et quelques paramètres de reproduction des vaches Pie-Noires dans les conditions marocaines.

INTRODUCTION

La faiblesse des performances laitières et de reproduction des vaches locales au Maroc (7, 8, 10) a incité les responsables du service de l'élevage à importer des vaches de races améliorées. L'objectif essentiel recherché, à travers cette introduction, est de faire face au problème du déficit laitier en utilisant les moyens classiques de l'amélioration génétique, à savoir la sélection et le croisement. La sélection opérera au sein du troupeau importé afin de choisir les meilleurs animaux qui produiront des descendants de hautes performances laitières dans le milieu local. Le croisement entre les taureaux de races améliorées et les vaches locales aura pour but de produire des vaches croisées à différents pourcentages de sang amélioré, qui seront adaptées aux conditions de chaque région. Ce dernier point ne sera pas développé dans cet article.

Or, depuis le début de l'introduction de ces vaches améliorées, les résultats du contrôle laitier, outil essentiel pour une sélection efficace, n'ont jamais été exploités à l'échelle nationale. En effet, les études faites jusqu'à présent se sont principalement intéressées à la production laitière et se sont limitées à une région (1, 4), ou à une étable (9, 16).

1. Département des Productions animales, Institut agronomique et vétérinaire Hassan-II, BP 6202 Rabat-Instituts, Rabat, Maroc.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les données d'étude sont issues de 807 vaches élevées dans 24 étables localisées dans 4 régions agricoles. Un tiers des étables englobant 90 p. 100 de l'ensemble des vaches est localisé dans 3 régions irriguées. Les vaches étudiées sont toutes de race Pie-Noire et appartiennent plus précisément au rameau Frison européen dans 76 p. 100 des cas, et au rameau Holstein américain pour le reste. Ces vaches sont soit importées de l'Europe occidentale et de l'Amérique du Nord, soit nées au Maroc. La proportion de ce dernier groupe étant faible, nous n'avons pas distingué entre les deux types.

Au total, 1 827 lactations ont été analysées. Les 1^{ères} lactations constituent 44,1 p. 100 de l'ensemble, les 2^{es} forment 26,5 p. 100, alors que les lactations d'ordre 5 et plus sont rares et ne représentent que 2 p. 100 seulement. Notons aussi que 85 p. 100 des lactations sont réalisées dans les 3 zones irriguées.

Les vêlages se sont étalés dans l'année avec, cependant, une concentration notable (45 p. 100) en hiver et au début printemps ; ce qui coïncide plus particulièrement avec une grande disponibilité en herbe. D'autre part, les vêlages se sont échelonnés de 1975 à 1982. Toutefois, 91 p. 100 d'entre eux ont eu lieu entre 1978 et

I. Boujenane, Maty Ba

1981. L'analyse des données a été réalisée à l'aide d'un ordinateur de la gamme MINI-6, modèle 43, utilisant les programmes statistiques de la bibliothèque Amance.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Les moyennes, les écarts types et les coefficients de variation de quelques paramètres de reproduction sont présentés dans le tableau I. Ceux de production laitière sont portés dans le tableau II.

TABLEAU I Valeurs moyennes de quelques paramètres de reproduction.

Variables	n	\bar{X}	S.D.	C.V. p. 100
Age au 1 ^{er} vêlage (mois)	807	29,5	3,5	12
Intervalle vêlage-fécondation (jours)	1 587	139,4	88,3	63
Intervalle vêlage-vêlage (jours)	1 020	411,2	88,0	21

n: effectif; \bar{X} : moyenne; S.D.: écart type; C.V.: coefficient de variation.

TABLEAU II Résultats moyens des performances laitières.

Variables	n	\bar{X}	S.D.	C.V. p. 100
Quantité de lait en 305 jours (kg)	1 827	3 345	804	24
Taux butyreux (p. 100)	1 827	3,71	2,6	70
Quantité de matières grasses (kg)	1 827	123,6	29,4	24
Durée de lactation (jours)	1 827	338,0	80,9	24
Durée de tarissement (jours)	1 020	76,2	42,5	56

n: effectif; \bar{X} : moyenne; S.D.: écart type; C.V.: coefficient de variation.

Age au premier vêlage

L'âge des vaches à la première mise bas est en moyenne de 29,5 mois; il varie de 20 à 44 mois. Les vêlages ayant lieu avant l'âge de 2 ans et après l'âge de 3 ans sont rares; ils représentent respectivement 1,8 p. 100 et 5,7 p. 100. La moyenne de l'âge au 1^{er} vêlage obtenue dans cette étude est très analogue aux valeurs trouvées par HAJJANI (16) et BENLAKHAL (4) dans des conditions similaires de milieu. Elle est également très proche de celles obtenues sur la même race par ALBERRO (2) au Mozambique, par ARORA et SHARMA (3) en Inde et par EL-BARBARY *et al.* (13) en Irak. Celles-ci sont respectivement égales à 30, 30,2 et 29,2 mois. Aussi, la moyenne trouvée est très voisine de l'âge au 1^{er} vêlage trouvé en Europe par BOUGLER et DERVEAUX (5), par JASIOROWSKI *et al.* (18) et par OLDENBROEK (20). Toutefois, malgré la concordance de nos résultats avec ceux trouvés en Europe, il est difficile, dans le cas de cette étude, d'avancer une explication sur la maturité sexuelle de ces animaux en dehors de leurs pays d'origine, car la majorité était importée comme génisses pleines.

Intervalle vêlage-fécondation

La moyenne de l'intervalle vêlage-fécondation est égale à 139,4 jours. 35 p. 100 des vaches sont fécondées dans un intervalle inférieur à 3 mois après le vêlage, alors que presque la même proportion est fécondée au-delà de 150 jours après la mise bas. Toutefois, l'écart type de ces intervalles moyens est très élevé (88,3 jours); il traduit une certaine hétérogénéité de ce paramètre entre animaux due peut-être à l'existence des vaches ayant des problèmes de reproduction. Comparés aux moyennes trouvées par ABDELOUAFI et BENJIRA (1), et HAJJANI (17), nos résultats sont inférieurs respectivement de 5 et de 29 jours. Ils sont également inférieurs à ceux de KASSIR *et al.* (19), COMBELLAS *et al.* (11), PONCE DE LEON *et al.* (21) qui ont travaillé sur la même race respectivement en Irak, au Venezuela et à Cuba. Cependant, nos résultats sont très voisins des moyennes de 145,7 jours obtenue par EL-BARBARY *et al.* (13) et de 139,8 jours trouvée par ARORA et SHARMA (3).

Intervalle entre deux vêlages

L'intervalle entre deux vêlages successifs qui est la résultante de l'intervalle vêlage-fécondation et de la durée de gestation est trouvé égal en moyenne à 411,2 jours. Les intervalles inférieurs à un an constituent 30 p. 100 de l'ensemble, ceux supérieurs à 15 mois représentent 23 p. 100. Cette moyenne observée est d'une vingtaine de jours supérieure à celle obtenue par HAJJANI (16), mais inférieure aux valeurs rap-

portées par EL-ITRIBY et ASKER (14), KASSIR *et al.* (19), PONCE DE LEON *et al.* (21), ARORA et SHARMA (3) et EL-BARBARY *et al.* (13), qui sont respectivement égales à 464,0, 474,3, 440,0, 442,0 et 422,3 jours. Lorsqu'on compare nos résultats avec ceux trouvés en Europe, on constate que ces derniers sont inférieurs de 20 jours environ (5, 20). Cette différence peut être expliquée par un anœstrus *post partum* très long et par des retours en chaleur répétés.

Durée de lactation

La moyenne de la durée de lactation des vaches Pie-Noires dans cette étude est de 338 jours. Les lactations inférieures à 300 jours représentent 37 p. 100 du total, celles supérieures à 450 jours constituent 10 p. 100. Ce résultat est analogue à ceux de KASSIR *et al.* (19) et PONCE DE LEON *et al.* (21). Il est toutefois inférieur à la moyenne de 370 jours obtenue par EL-ITRIBY et ASKER (14), et plus élevé que les valeurs rapportées par ALBERRO (2), COMBELLAS *et al.* (11), ARORA et SHARMA (3) et EL-BARBARY *et al.* (13), qui sont respectivement égales à 317, 323, 320 et 317 jours. Bien que les résultats obtenus dans toutes ces études soient assez similaires, ils restent cependant supérieurs à celui rapporté par BOUGLER et DERVEAUX (5). Cela traduit peut-être une fécondation tardive due à plusieurs causes : mauvais contrôle des chaleurs, problèmes de reproduction...

Durée de tarissement

La durée du repos mammaire est en moyenne égale à 76,2 jours. 29 p. 100 des individus ont des durées inférieures à 60 jours et 50 p. 100 se concentrent entre 60 et 90 jours. Bien que cette valeur soit très proche des moyennes obtenues par BOUJENANE (6) sur un troupeau de même race en France et BOUGLER et DERVEAUX (5), qui sont respectivement égales à 72 et 71 jours, elle reste de loin inférieure à celles obtenues par plusieurs auteurs dans les pays tropicaux (13, 14, 19, 21).

Quantité de lait en 305 jours

La production laitière durant la lactation de référence s'élève en moyenne à 3 345 kg ; elle varie de 1 030 à 6 903 kg. Les productions de lait comprises entre 2 500 et 4 500 kg constituent 75 p. 100 de l'ensemble des lactations. BOURFIA (9) analysant les données des vaches de race Frisonne exploitées dans une même étable a trouvé une production moyenne de 3 670 kg. Comparée aux résultats obtenus dans les pays tropicaux, la moyenne trouvée dans cette étude est voisine de celle observée par ALBERRO (2). Elle est supérieure à celles

rapportées par KASSIR *et al.* (19) et EL-BARBARY *et al.* (13), qui sont respectivement égales à 2 484 et 2 754 kg. Aussi, ARORA et SHARMA (3) ont montré que les génisses de race Frisonne-Holstein ont produit en Inde, durant leurs premières lactations, une moyenne de 2 546 kg de lait. D'un autre côté, COMBELLAS *et al.* (11) ont trouvé que les vaches Holstein au Venezuela ont produit une quantité moyenne de 4 200 kg. Ils ont donc montré que les vaches améliorées peuvent réaliser de bonnes performances dans des conditions de conduite favorables. Toutefois, ces productions restent inférieures à celles réalisées par les vaches dans leur milieu d'origine (5, 12, 18, 20).

Taux butyreux

La moyenne globale du taux butyreux est égale à 3,71 p. 100. Les valeurs moyennes obtenues par EL KOHEIN (15) et HAJJANI (17) sont comprises entre 3,8 et 4,0 p. 100. PONCE DE LEON *et al.* (21) ont rapporté des valeurs moyennes de 3,0 p. 100. Bien que la moyenne observée dans notre étude soit légèrement inférieure à celles rapportées par BOUGLER et DERVEAUX (5), JASIOROWSKI *et al.* (18) et OLDENBROEK (20), elle est exactement égale à celle obtenue par CURTO et MEGGIOLARO (12) sur les vaches Frisonnes en Italie. Cette très petite différence indique que le taux butyreux est relativement peu affecté par les conditions de milieu.

Quantité de matières grasses

La quantité de matières grasses produite est en moyenne égale à 123,6 kg. Près de 50 p. 100 des vaches ont des productions comprises entre 100 et 140 kg. Cette quantité moyenne est supérieure à la valeur moyenne de 104 kg obtenue par PONCE DE LEON *et al.* (21). En Europe, JASIOROWSKI *et al.* (18), CURTO et MEGGIOLARO (12) et OLDENBROEK (20) ont rapporté des moyennes de matières grasses respectivement égales à 195,8 kg, 177,9 kg et 183,6 kg. Toutefois, ces résultats reflètent beaucoup plus les différences de productions laitières réalisées par les vaches en Europe et à l'étranger.

CONCLUSION

Il ressort de cette étude que les principales caractéristiques de reproduction des vaches de race Frisonne-Holstein exploitées au Maroc diffèrent peu de celles réalisées dans les pays d'origine des vaches laitières. Les performances laitières, quant à elles, sont très infé-

I. Boujenane, Maty Ba

rieures à celles obtenues en Europe. Cette faiblesse ne peut pas être expliquée par une différence des conditions alimentaires et sanitaires seulement, mais peut-être aussi par de mauvaises aptitudes d'adaptation aux conditions locales. Par conséquent, un apport de sang de race locale ne sera que bénéfique.

REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier les responsables du service de l'élevage qui ont mis à leur disposition les résultats du contrôle laitier. ■

BOUJENANE (I.), MATY BA. The performances of Moroccan Holstein-Friesian cows on breeding and milk production. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1986, **39** (1) : 145-149.

1 827 records obtained from 807 Holstein-Friesian cows raised in 24 herds located in 4 agricultural areas were analysed. The age at first calving averaged 29.5 months, service period 139.4 days, and calving interval 411.2 days. Lactation length averaged 338 days and dry period 76.2 days. 305-day milk yield averaged 3 345 kg, fat 3.71 p. 100, and fat yield 123.6 kg. *Key words* : Dairy cattle - Black-pied cattle - Cow - Reproduction - Milk - Milk production - Morocco.

BOUJENANE (I.), MATY BA. Rendimiento reproductor y lechero de vacas pias negras en Marruecos. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1986, **39** (1) : 145-149.

Se analizaron 1 827 resultados obtenidos a partir de 807 vacas lecheras Frison-Holstein criadas en 24 establos situados en 4 regiones agrícolas. Es de 29,5 meses el término medio de la edad al primer parto, de 139,4 días el intervalo parto-fecundación, de 411,2 días el intervalo entre dos partos. Es de 338 días la duración media de lactación y de 76,2 días la de la ubre seca. La cantidad de leche producida durante 305 días llega al término medio de 3 345 kg, el rendimiento de grasa es de 3,71 p. 100 y el contenido de grasa de 123,6 kg. *Palabras claves* : Bovino lechero - Bovino Pío negro - Vaca - Reproducción - Leche - Producción lechera - Marruecos.

BIBLIOGRAPHIE

1. ABDELOUAFI (M.), BENJIRA (M.). Interprétation des résultats du contrôle laitier des vaches de race Frisonne-Holstein américaine dans les étables de la COMAGRI de Sidi Slimane du Gharb. Mémoire de fin d'études, E.N.A. Meknes, 1979.
2. ALBERRO (M.). Comparative performance of Holstein-Friesian, Dutch-Friesian and Friesian-Africander heifers in the coastal belt of Mozambique. *Anim. Prod.*, 1980, **31** : 43-49.
3. ARORA (D. N.), SHARMA (J. S.). Factors affecting some of the economic traits in Holstein-Friesian cattle. *Indian vet. J.*, 1983, **60** : 820-823.
4. BENLAKHAL (A.). Interprétation des résultats du contrôle laitier des vaches de race Pie Noire dans le périmètre irrigué du Gharb. Thèse Doct. vét., IAV Hassan-II, Rabat, 1978.
5. BOUGLER (J.), DERVEAUX (P.). La production laitière des troupeaux UPRA en 1979. *Bull. tech. Inf.*, 1981, **361** : 479-495.
6. BOUJENANE (I.). Analyse génétique du fonctionnement du troupeau de Grignon et indexation des vaches. Mémoire de fin d'études, I.N.A., Paris-Grignon, 1980.
7. BOUJENANE (I.). Etude des paramètres de reproduction des vaches locales marocaines et le poids à la naissance des veaux. Facteurs de variation non génétiques. *Hommes, Terre et Eaux*, 1983, **50** : 81-89.
8. BOUJENANE (I.), EDDEBBARH (A.). Vaches locales marocaines conduites en vaches allaitantes. Etude de la production laitière. *Hommes, Terre et Eaux*, 1982, **49** : 67-73.
9. BOURFIA (M.). Etude des paramètres de production laitière dans le troupeau bovin de la Ferme d'Application. Mise au point d'une formule adaptée d'index de sélection. Mémoire de 3^e Cycle, IAV Hassan-II, Rabat, 1975.
10. BOURFIA (M.), CHERGAOUI (B.). Quelques caractéristiques de croissance et de reproduction des bovins de race locale. *Hommes, Terre et Eaux*, 1978, **28** : 53-57.
11. COMBELLAS (J.), MARTINEZ (N.), CAPRILES (M.). Holstein cattle in tropical areas of Venezuela. *Trop. Anim. Prod.*, 1981, **6** : 214-220.
12. CURTO (G. M.), MEGGIOLARO (D.). Possible genetic improvement in milk yield, fat, and protein content in Friesian cows in Milan province. *Dairy Sci. Abstr.*, 1984, **46** : 375.
13. EL-BARBARY (A. S. A.), AL-HAKIM (M. K.), SHALIE (A. A. A.). Some economic characteristics of the Friesian cattle in Iraq. *Indian vet. J.*, 1983, **60** : 735-739.

14. EL-ITRIBY (A. A.), ASKER (A. A.). Some characteristics of native cattle, Friesian, Shorthorn, and their crosses in Egypt. *Emp. J. exp. Agric.*, 1958, **26** : 314-322.
15. EL KOHEIN (M.). Bilan des importations des bovins laitiers dans l'office du Haouz. *Hommes, Terre et Eaux*, 1981, **43** : 30-35.
16. HAJJANI (B.). Amélioration de l'élevage bovin, étude des facteurs de variation de la production laitière. Mémoire de 3^e Cycle, IAV Hassan-II, Rabat, 1974.
17. HAJJANI (B.). Bilan des importations des bovins laitiers dans la Basse Moulouya. *Hommes, Terre et Eaux*, 1981, **43** : 25-29.
18. JASIOROWSKI (H.), REKLEWSKI (Z.), STOLZMAN (M.). Testing of different strains of Friesian cattle in Poland. I. Milk performance of FI paternal Friesian strain crosses under intensive feeding conditions. *Lvstk Prod. Sci.*, 1983, **10** : 109-122.
19. KASSIR (S. A.), JUMA (K. H.), AL-JAFF (F. H.). A further study on dairy characters in Friesian and crossbred cattle in Iraq. *Trop. Agric.*, 1969, **46** : 359-363.
20. OLDENBROEK (J. K.). A comparison of Holstein Friesians, Dutch Friesians and Dutch Red and Whites. Production characteristics. *Lvstk Prod. Sci.*, 1984, **11** : 69-81.
21. PONCE DE LEON (R.), RIBAS (M.), CLARO (N.). Preliminary study on reproduction, milk yield and their correlations in Holstein cows. *Cuban J. agric. Sci.*, 1982, **16** : 237-150.
22. VACCARO (L. P.). Some aspects of the performance of purebred and crossbred dairy cattle in the Tropics. I. Reproductive efficiency in females. *Anim. Breed. Abstr.*, 1973, **41** : 571-591.