

D. Planchenault¹M. T. Traore²F. Roy¹S. H. Tall²

Amélioration génétique des bovins N'Dama

II. Croissance des veaux avant sevrage au ranch de Madina-Diassa, Mali

A partir des enregistrements faits sur 517 veaux nés au ranch de Madina-Diassa, au Mali, on a étudié le poids à la naissance, à 30 jours, à 90 jours et au sevrage fixé à 205 jours. Les effets dus aux lots d'élevage, à l'année-saison de naissance et à l'interaction de ces deux facteurs ont été estimés. Tout au long de cette étude, les mâles ont un poids significativement supérieur à celui des femelles. Dans la majorité des cas le facteur lot et le facteur d'interaction ne sont pas significatifs. Le facteur année-saison est important. Il oblige à admettre qu'il n'est possible de comparer des veaux que lorsqu'ils ont subi une succession d'effets des saisons relativement identiques.

Le fait que la souche N'Dama de Madina-Diassa présente un format petit à l'intérieur de la race est confirmé par la présence de veaux d'un poids de naissance faible (12 kg pour les femelles, 13 kg pour les mâles) par rapport à un élevage en station. Ces animaux présentent cependant une croissance très satisfaisante qui leur permet d'atteindre à 205 jours un poids supérieur à celui observé en milieu traditionnel (59 kg pour les femelles et 63 kg pour les mâles contre un poids variant de 57 à 60 kg respectivement). *Mots clés* : Bovin N'Dama - Veau - Amélioration génétique - Croissance - Elevage extensif - Mali.

degré de trypanotolérance est alors révélé —, mais encore elle montre comment certaines femelles valorisent au mieux le pâturage naturel, résistent à la trypanosomose, et sont aptes à produire des veaux qui se développent de façon optimale dans ce même milieu.

Le but de cette étude est de déterminer le poids à la naissance et à différents âges des veaux issus de mère présente sur le ranch depuis au moins trois années. Les effets sexe, lot et saison de naissance sont analysés. L'étude du poids au sevrage a été faite pour un âge de 205 jours.

Les résultats obtenus reflètent un état des animaux avant sélection. En effet, les veaux nés sur le ranch depuis 1983 sont issus de pères choisis à hasard parmi les mâles phénotypiquement les meilleurs à la date de mise en route des opérations d'amélioration.

INTRODUCTION

Dans le domaine de l'élevage bovin les performances enregistrées avant le sevrage ont un intérêt économique des plus importants. Dans le cadre d'une amélioration génétique elles retiennent sur l'ensemble des productions ultérieures et elles interviennent, de ce fait, directement dans l'établissement des critères de sélection.

Au ranch de Madina-Diassa, qui s'est donné pour but essentiel l'amélioration de la race N'Dama dans son milieu naturel (9), la croissance des veaux avant le sevrage revêt une importance particulière. Elle est non seulement le premier reflet d'une aptitude caractéristique du bétail N'Dama soumis à un environnement où la pression glossinienne est importante — un certain

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les données utilisées dans cette étude proviennent des enregistrements faits sur les veaux et velles nés au ranch depuis le mois de février 1983 jusqu'à décembre 1985. A cette date, les opérations de contrôle des performances ont débuté avec mise en place de l'identification et de l'enregistrement du poids des veaux à la naissance. Les pesées sont ensuite effectuées de façon hebdomadaire jusqu'à l'âge de 1 mois ; mensuelles de 1 mois à 6 mois, puis trimestrielles pour un âge supérieur à 6 mois (8). Les doubles des relevés sont envoyés tous les trois mois au centre de traitement de l'Institut d'Elevage et de Médecine vétérinaire des Pays tropicaux à Maisons-Alfort (France).

Les reproducteurs en sélection, c'est-à-dire les mâles et les femelles dont la descendance subit la totalité du contrôle des performances, sont répartis en six lots (S₁ à S₆). La constitution de ces lots s'est réalisée de façon progressive en fonction des possibilités du ranch. Le tableau I donne la date d'enregistrement de la première naissance ainsi que le nombre de naissances relevées dans chacun des lots au mois de décembre 1985.

1. Service de Zootechnie-Informatique, IEMVT, 10, rue Pierre-Curie, 94704 Maisons-Alfort Cedex, France.

2. Projet ONDY, ranch de Madina-Diassa, BP 117, Bamako, Mali.

D. Planchenault, M. T. Traore, F. Roy, S. H. Tall

TABLEAU I Situation des lots en décembre 1985.

	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆
Date 1 ^{re} naissance	Févr. 1983	Mai 1983	Juil. 1983	Juil. 1984	Juin 1984	Juil. 1985
Nombre de mâles	66	62	40	31	22	17
Nombre de femelles	75	73	54	24	35	18

Pour l'étude du poids à la naissance, seuls les relevés faits moins de 48 heures après la naissance ont été considérés. Les animaux sont conduits tôt le matin au pâturage ; ils n'en reviennent qu'à la nuit tombante. Les jeunes veaux, âgés de 0 à 3 mois, restent enfermés dans les enclos où ils ont passé la nuit en compagnie de leur mère. Ils sont laissés en divagation dès que le reste du troupeau est jugé suffisamment éloigné du parc de nuit. Ils peuvent très tôt utiliser le pâturage environnant (11).

Pour cette étude, les valeurs des poids aux âges types considérés, 30 jours, 90 jours et 205 jours, ont été obtenues par interpolation à partir des deux enregistrements effectués à des âges encadrant au plus près l'âge type considéré. Lors de la mise en route du ranch il a été conseillé de sevrer les veaux entre le 6^e et le 8^e mois (10). Le mode de conduite des troupeaux permet aux jeunes animaux de disposer très tôt du pâturage, mais aussi de bénéficier assez longtemps du peu de lait disponible en fin de lactation chez leur mère. C'est pourquoi il est apparu judicieux de prendre 205 jours comme âge type au sevrage. Ce choix est renforcé par les nombreux travaux ayant pris cet âge comme référence (1). Cet alignement permettra les comparaisons ultérieures.

Les variables considérées P₀, P₃₀, P₉₀ et P₂₀₅ ont été analysées selon le modèle d'analyse de variance pour dispositifs des équilibres proposés par HARVEY (3). Le modèle employé s'écrit :

$$Y_{ijk} = \mu + I_i + S_j + Is_{ij} + R_{ijk}$$

TABLEAU II Répartition des divers effectifs considérés.

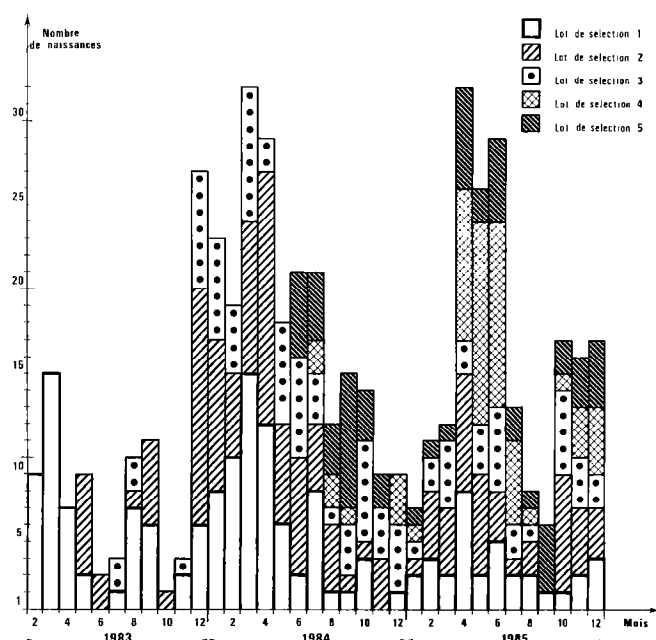
Variable	Analyse	Sexe	Lot					Année/saison						Total
			S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	SP ₁	SS ₂	SP ₃	SS ₄	SP ₅	SS ₆	
P ₀	1	M	51	58	39	—	—	8	54	34	20	20	12	148
		F	51	65	53	—	—	10	68	34	27	26	4	169
	2	M	16	23	22	29	18	—	—	19	30	42	17	108
		F	17	30	25	22	30	—	—	26	40	45	13	124
P ₃₀	1	M	40	52	35	—	—	10	41	26	21	18	11	127
		F	48	59	45	—	—	10	56	31	24	26	5	152
	2	M	19	24	22	30	19	—	—	26	31	42	15	114
		F	19	28	26	23	30	—	—	30	35	48	13	126
P ₉₀	1	M	37	50	34	—	—	7	41	26	21	16	10	121
		F	43	55	45	—	—	7	55	28	24	24	5	143
	2	M	18	23	21	30	19	—	—	26	31	40	14	111
		F	18	25	26	22	29	—	—	28	35	46	11	120
P ₂₀₅	1	M	21	30	16	—	—	—	39	23	5	—	—	67
		F	26	31	31	—	—	6	49	26	7	—	—	88
	2	M	7	6	6	6	7	—	—	25	7	—	—	32
		F	*					*						

* Données insuffisantes.

Y_{ijk} est la valeur de variable considérée pour le k^E ; animal appartenant au lot i et né à l'année-saison j ; μ est la moyenne de la population; I_i est l'effet du lot i ; s_j est l'effet de l'année-saison j de naissance; Is_{ij} est l'effet dû à l'interaction du lot i sur l'année-saison j ; R_{ijk} est le résidu aléatoire d'espérance nulle lié au k^E animal.

Le modèle a été utilisé séparément pour les mâles et pour les femelles. Compte tenu de la mise en sélection progressive des divers lots (graphique 1) et afin d'évaluer avec le maximum de précision les divers effets enregistrés, deux études ont été faites. La première ne considère que les naissances survenues dans les lots S_1 , S_2 et S_3 de juillet 1983 à décembre 1985 (analyse 1). La deuxième (analyse 2) s'étend aux lots S_4 et S_5 pour les naissances comprises entre mai 1984 et décembre 1985. Dans le lot S_6 la première mise bas a été enregistrée en juillet 1985. De ce fait les animaux de ce groupe ne sont pas intégrés dans cette étude. L'analyse de la répartition des naissances au cours de l'année fera l'objet d'un prochain article. Dans le cadre de ce travail il est apparu intéressant de regrouper les périodes de naissance en fonction des saisons propres au climat soudano-guinéen du ranch. Les années-saisons considérées sont les suivantes :

- SP_1 = hivernage 1 = juillet 1983 à octobre 1983
 SS_2 = saison sèche 2 = novembre 1983 à avril 1984
 SP_3 = hivernage 3 = mai 1984 à octobre 1984
 SS_4 = saison sèche 4 = novembre 1984 à avril 1985
 SP_5 = hivernage 5 = mai 1985 à octobre 1985
 SS_6 = saison sèche 6 = novembre 1985 à décembre 1985.



Graphique 1 : Répartition des naissances en fonction du temps et des lots de sélection.

Les diverses répartitions sont données au tableau II. Compte tenu d'une réception des données tous les 3 mois, ces dernières deviennent insuffisantes pour l'étude de la variable P_{205} suivant l'analyse 2. Seul l'effet lot pourrait être testé.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Les résultats des diverses analyses de variance sont donnés au tableau III. Pour toutes les variables considérées le pourcentage par rapport au total de la somme des carrés des différents facteurs explicatifs varie de 16 à 47 p. 100 dont la plus grande part est due le plus souvent au critère année-saison. L'interaction lot, année-saison n'est trouvée significative que pour la variable P_{30} lors de la première analyse faite chez les mâles; mais cet effet significatif n'est pas retrouvé lors de la 2^e analyse. Cette interaction est également significative dans l'analyse de la variable P_{205} chez les femelles. Il faut noter que dans ce cas le modèle est très déséquilibré (Tabl. II), et qu'on ne trouve pas d'animaux du lot S_1 nés en SS_4 pour l'étude P_{205} . Compte tenu de ces remarques, on peut admettre qu'il n'y a pas d'effet d'interaction lot-année-saison de naissance.

Tout au long de l'étude les poids des mâles sont toujours significativement supérieurs à ceux des femelles. A la naissance, ils sont de $12,88 \pm 0,35$ kg pour les mâles et de $11,86 \pm 0,36$ kg pour les femelles. Aucun effet des lots n'est mis en évidence pour les deux sexes. L'effet année-saison de naissance est significatif. Dans l'analyse 1 il est à remarquer que cette différence est principalement due à un effet très important de SP_1 (+ 1,40 kg pour les veaux et + 1,23 kg pour les velles) (Tabl. IV). Cette saison correspond à la saison des pluies 1983 qui a été particulièrement faible. Il apparaît donc qu'une saison sèche prolongée ne pénalise pas les veaux à la naissance. Une légère augmentation du poids des veaux à la naissance est mise en évidence à la saison des pluies 1984 mais elle ne se retrouve pas à la saison des pluies 1985. Pour remédier au déficit des pâturages en fin de saison sèche, un aliment complémentaire à base de graine de coton est distribué aux animaux. Cet apport, donné aux femelles en reproduction, est fortement tributaire de la disponibilité en graine de coton sur le marché. Il est probable que ces différences soient plus imputables à un facteur difficile à contrôler et indirectement lié à la saison et à l'année (marché, conjoncture économique...) qu'à un effet climatique direct.

COULOMB (2) donne un poids à la naissance de 17,7 kg pour les mâles et de 16,7 kg pour les femelles. HOSTE (5), en 1981, attribue des valeurs supérieures avec respectivement 20,8 kg et 19,8 kg. Toutes ces mesures sont faites en station. Le mode d'élevage employé au

D. Planchenault, M. T. Traore, F. Roy, S. H. Tall

TABLEAU III Résultats des analyses de variances.

Variable	Source de variation	Analyse 1				Analyse 2			
		Mâle		Femelle		Mâle		Femelle	
		d.d.l.	S.C.E.	d.d.l.	S.C.E.	d.d.l.	S.C.E.	d.d.l.	S.C.E.
P ₀	Lot	2	22,65	2	2,96	4	37,01	4	30,83
	Année/saison	5	245,48*	5	199,97**	3	88,09*	3	72,97*
	Interaction	10	122,55	10	46,06	12	61,61	12	79,12
	Résiduelle	130	964,67	151	1 375,45	88	693,98	104	928,75
P ₃₀	Lot	2	37,41	2	109,58	4	235,09	4	125,29
	Année/saison	5	524,82**	5	202,93	3	254,57*	3	16,77
	Interaction	10	592,10**	10	306,26	12	509,60	12	344,01
	Résiduelle	109	2 300,15	134	3 041,64	94	2 821,97	106	2 647,79
P ₉₀	Lot	2	231,14	2	622,21*	4	957,19	4	814,85*
	Année/saison	5	1 887,26**	5	2 202,93**	3	2 109,51**	3	1 782,41**
	Interaction	10	1 119,24	10	989,96	12	1 254,85	12	657,98
	Résiduelle	103	6 501,71	125	8 447,35	91	9 539,36	100	7 653,78
P ₂₀₅	Lot	2	164,45	2	839,97	4	2 206,81*		
	Année/saison	2	889,22	3	3 041,56**	1	711,92*		
	Interaction	3	583,56	5	2 351,46**	2	350,81		
	Résiduelle	59	8 449,30	77	10 794,82	24	3 698,51		

d.d.l. = degrés de liberté ; S.C.E. = somme des carrés des écarts ; * significatif $P < 0,05$; ** significatif $P < 0,01$.

ranch se rapproche plus d'un système traditionnel et explique en partie les faibles poids observés au ranch à la naissance. Cependant les observations faites par LANDAIS en 1983 (6) dans le milieu paysan, au nord de la Côte-d'Ivoire, situent ce poids entre 14 et 15 kg. Lors de l'étude sur la caractérisation du bétail (9), le poids moyen à la naissance des veaux effectivement nés sur le ranch était de 15 kg. Ce poids, identique à celui rencontré en milieu traditionnel, correspond dans cette étude à la moyenne marginale des veaux nés en saison des pluies 1983. Nous disions aussi alors que la souche N'Dama de Madina était d'un format petit à l'intérieur de la race. Ce fait se trouve confirmé par l'apparition de veaux de faible poids de naissance (P_0 moyen = $12,33 \pm 0,36$ kg) issus de femelles plus petites que leurs antécédents. Cette chute importante du poids de naissance est imputable sans doute, pour une partie, au milieu mais aussi à cette souche N'Dama propre à Madina. Il devra être augmenté par la sélection des mâles transmettant une amélioration du poids de naissance.

L'étude du poids à 30 et 90 jours montre qu'il n'y a pas d'effet lot pour les mâles. Chez les femelles, un effet lot apparaît sur la variable P_{90} . Cet effet est fugace puisqu'il disparaît à 205 jours dans l'analyse 1. Pour ces deux variables (P_{30} - P_{90}) un effet année-saison est

mis en évidence chez les mâles. Il est possible d'admettre qu'il en est de même chez les femelles malgré une disparition temporaire observée à 30 jours. L'étude du poids à 205 jours, âge théorique du sevrage, ne peut être faite que sur les trois premiers lots compte tenu des effectifs globaux. Pour les mâles, aucun effet étudié n'est mis en évidence. Pour les femelles, le facteur d'interaction observé empêche de conclure véritablement sur la persistance d'un effet année-saison à 205 jours.

Les modifications relevées dans l'importance de l'effet année-saison au cours de la croissance entre la naissance et le sevrage sont en accord avec les observations faites par LANDAIS (6) qui dit ne pouvoir comparer des veaux nés à des saisons différentes que lorsqu'ils ont subi une succession d'effets saisonniers comparables. En effet, les mâles les plus lourds à la naissance (animaux nés en saison des pluies 1983) sont encore les plus lourds à 1 mois, perdent leur avantage à 90 jours et sont les moins lourds à 205 jours. Pour les femelles, la tendance semble identique. Des données complémentaires seront toutefois nécessaires. Cependant, en ne considérant que l'analyse 1, les animaux mâles et femelles les plus lourds au sevrage le sont déjà à 90 jours, mais appartiendraient au groupe des animaux parmi les moins lourds à la naissance.

TABLEAU IV Valeurs estimées des diverses influences sur les variables considérées.

Variable	P ₀				P ₃₀				P ₉₀				P ₂₀₅			
	Analyse 1		Analyse 2		Analyse 1		Analyse 2		Analyse 1		Analyse 2		Analyse 1		Analyse 2	
Sexe	Mâle	Femelle	Mâle	Femelle	Mâle	Femelle	Mâle	Femelle	Mâle	Femelle	Mâle	Femelle	Mâle	Femelle	Mâle	Femelle
Moyenne générale (σ)	12,95 (2,70)	12,00 (3,00)	12,79 (2,80)	11,67 (2,90)	22,70 (4,60)	20,68 (4,80)	22,84 (5,40)	21,52 (5,00)	37,14 (7,90)	33,89 (8,22)	38,06 (10,20)	36,69 (8,70)	62,17 (11,90)	58,04 (11,80)	64,82 (12,40)	
Lots																
S ₁	-0,46	-0,15	0,48	-0,42	-0,73	-1,13	0,38	-1,23	0,36	-2,93	1,67	-3,24	-1,75	-3,58	-2,07	
S ₂	0,55	0,16	-0,30	-0,03	0,63	0,28	-0,54	0,14	1,49	1,79	-0,05	2,19	0,01	-0,64	-8,08	
S ₃	-0,09	-0,01	-0,24	-0,58	0,10	0,85	-0,33	-0,98	-1,85	1,14	-3,20	-2,92	1,75	4,22	-12,48	
S ₄			0,88	0,68			2,65	0,64			5,04	2,57			12,80	
S ₅			-0,82	0,35			-2,16	1,43			-3,46	1,40			9,83	
SP ₁	1,40	1,23	—	—	2,15	1,31	—	—	-0,02	0,03	—	—	—	-2,39	—	
SS ₂	-1,53	0,70	—	—	-2,46	-1,24	—	—	-3,86	-4,61	—	—	2,74	4,18	—	
SP ₃	1,43	0,28	1,12	1,25	0,99	-1,08	1,35	-0,20	0,51	-2,52	-0,18	-2,44	-4,59	-6,61	4,37	
SS ₄	-0,17	-0,92	0,30	-0,49	0,21	1,35	0,65	0,56	6,61	8,59	5,87	7,31	1,85	4,82	4,37	
SP ₅	-0,27	-1,03	-0,49	0,42	0,40	-0,37	-0,11	-0,04	1,38	-1,88	-0,87	-3,52	—	—	—	
SS ₆	-0,86	-0,26	-0,93	0,34	-2,29	0,03	-1,89	-0,32	-4,62	0,39	-4,82	-1,35	—	—	—	

Le poids moyen des animaux à 205 jours est de $62,9 \pm 2,6$ kg pour les mâles et de $58,1 \pm 2,6$ kg pour les femelles. Il est évident que ce poids est nettement inférieur aux résultats enregistrés en station (respectivement voisins de 100 kg et de 95 kg) (2, 7). En milieu traditionnel, les données sont rares. D'après LANDAIS (6), il est possible d'estimer un poids des veaux mâles et femelles compris entre 57 et 60 kg. En conséquence, les veaux de Madina-Diassa présentent à la naissance un poids nettement inférieur à celui qui peut être trouvé dans les élevages villageois. Mais dès le sevrage, leur poids est identique ou supérieur à celui rencontré dans ces élevages.

A partir des résultats obtenus il est possible de corriger le poids à la naissance et le poids à 205 jours suivant le facteur année-saison mis en évidence. L'étude du gain moyen quotidien (GMQ) entre la naissance et le sevrage, calculé à partir des poids corrigés, montre qu'il n'y a pas d'effet du poids de naissance des veaux sur le GMQ avant sevrage, tant chez les mâles que chez les femelles. Le GMQ enregistré chez les mâles est de 239 ± 13 g/j et de 222 ± 12 g/j pour les femelles. La différence observée est hautement significative. Si les veaux et velles ont des poids moyens à la naissance relativement faibles (respectivement voisins de 13 et 12 kg), il apparaît qu'ils ont gardé un potentiel de croissance tout à fait honorable, compte tenu du milieu.

En station, le GMQ observé dans un intervalle d'âges identiques est compris entre 300 et 400 g/j (2, 7). La station de Minankro-Bouaké (Côte-d'Ivoire) où le mode de conduite des troupeaux est assez proche de celui mené au ranch, mais où les pâturages sont améliorés, le GMQ observé est estimé en moyenne à 300 g/j entre la naissance et 7 mois (4). Dans le milieu traditionnel (6), les données enregistrées permettent d'établir un GMQ jusqu'à 6 mois de 243 g/j chez les mâles et de 222 g/j chez les femelles. Ces chiffres sont très proches de ceux que nous rencontrons à Madina-Diassa. En conséquence, les animaux, bien qu'ayant un poids de naissance inférieur à celui observé dans le milieu traditionnel, sont capables d'extérioriser une vitesse de croissance comparable.

L'ensemble de ces résultats montre bien l'intérêt qu'il y a à connaître les performances de croissance d'un troupeau avant de débiter une opération d'amélioration. Les animaux étudiés appartiennent tous à la première génération d'animaux en sélection sur le ranch. Ils sont descendants des pères phénotypiquement les plus lourds et peut-être les meilleurs lors de la mise en route des opérations de sélection en 1983. Ces résultats doivent permettre à présent d'établir des index de sélection dans le but d'améliorer le poids à la naissance et la vitesse de croissance. Les résultats enregistrés seront alors ceux de descendants non pas d'animaux en sélection mais d'animaux sélectionnés.

D. Planchenault, M. T. Traore, F. Roy, S. H. Tall

CONCLUSION

L'étude a été menée sur 517 veaux nés au ranch de Madina-Diassa (Mali). Elle avait pour but de rechercher l'influence des facteurs sexes, lots, année-saison de naissance et d'interaction entre ces deux derniers facteurs sur les poids à la naissance, à 30 jours, à 90 jours et à 205 jours. Il apparaît que les mâles ont toujours un poids significativement supérieur aux femelles. Les effets lots et d'interaction considérés ne sont pas significatifs.

L'effet du facteur année-saison est important dès la naissance ; mais il est difficile de relier les différences enregistrées à un facteur climatique direct. Il est proba-

ble que des facteurs très divers, peu liés à une saison caractéristique, interviennent véritablement. Les variations observées dans l'existence significative des effets de ce facteur année-saison obligent à ne pouvoir comparer que des veaux qui ont subi des effets années-saisons similaires.

Lors des opérations de sélection, il sera nécessaire de corriger le poids des animaux mâles et femelles en fonction de l'année-saison de naissance. De même, le poids de naissance doit intervenir dans l'établissement de l'index de sélection afin d'augmenter un poids actuel trop faible. Cet index visant à améliorer le standard global du N'Dama doit prendre en compte, étant donné les observations faites sur les effets année-saison, un poids des veaux au moins égal à 205 jours. ■

PLANCHENAULT (D.), TRAORE (M. T.), ROY (F.), TALL (S. H.). Genetic improvement of N'Dama cattle. II. Calf growth before weaning at the Madina Diassa station in Mali. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1986, 39 (1) : 51-57.

From 517 registered calves born at Madina Diassa station in Mali, the authors have studied weight at birth, 30, 90 and 205 days, this last parameter being selected at weaning time. Different effects were then estimated, i.e. batch internal relation and year-season binomial and the own interaction of these two last factors. During the all course of this research, males had a higher significant weight than females. In most cases, the batch internal effect factor and the year-season interaction were not significant. Year-season factor is important and suggests for recognition that any comparison from the calf weight is only relevant when a succession of identical year-season effect could be assessed.

Conformation of the fact that the Madina-Diassa N'Dama strain reveals a small frame inside the breed itself is evidenced by the presence of calves with a low birthweight (females 12 kg, males 13 kg) with reference to a breeding station management. Yet, such animals show a very satisfactory growth-weight at 205 days with a higher weight in reference to the traditional breeding system (females 59 kg, males 63 kg. vs 57 up to 60 kg respectively). *Key words* : Calf - N'Dama cattle - Genetic improvement - Weight - Growth-weight - Ranching - Mali.

PLANCHENAULT (D.), TRAORE (M. T.), ROY (F.), TALL (S. H.). Mejoría genética de bovinos N'Dama. II. Crecimiento de los terneros antes del destete en Mali (Rancho de Madina-Diassa). *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1986, 39 (1) : 51-57.

A partir de los datos obtenidos en 517 terneros nacidos en el rancho de Madina Diassa, se estudió el peso al nacimiento, a 30 días, a 90 días y al destete fijado a 250 días. Se estimaron los efectos causados por los grupos de ganadería, el año-estación y la interacción de estos ambos factores. Durante este estudio, los machos tienen un peso significativamente superior al de las hembras. En la mayoría de los casos, el factor grupo y el factor de interacción no son significativos. El factor año-estación es importante. Necesita admitir que es posible de comparar terneros solo cuando han sufrido una sucesión de efectos estación relativamente idénticos.

La presencia de terneros teniendo un peso de nacimiento reducido (12 kg para las hembras, 13 kg para los machos) en relación con los animales de un centro de ganadería confirma que la raza N'Dama de Madina Diassa tiene un tamaño inferior respecto a la raza en general. Dichos animales presentan sin embargo un crecimiento muy satisfactorio que permite a 205 días un peso superior al observado en medio tradicional (59 kg para las hembras y 63 kg para los machos). *Palabras claves* : Bovino N'Dama - Ternero - Mejoría genética - Crecimiento - Rancho - Mali.

BIBLIOGRAPHIE

1. Beef Improvement Federation Recommendation (B.I.F.). Guidelines for uniform beef improvement programs. Program Aid 1020, United States Dept agric., 1976. 87 p.
2. COULOMB (J.). La race N'Dama. Quelques caractéristiques zootechniques. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1976, 29 (4) : 367-380.
3. HARVEY (W. R.). Least squares analysis of data with unequal subclass numbers. ARS H-4. Data systems application division. Agricultural Research Service, United States Dept agric., 1975. 157 p.

4. HOSTE (C.), CLOE (L.), DESLANDES (P.), POIVEY (J. P.). Etude de la production laitière et de la croissance des veaux de vaches allaitantes N'Dama et Baoulé en Côte-d'Ivoire. II. Relations entre la production laitière et la croissance des veaux. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1983, **36** (2) : 207-213.
5. HOSTE (C.), DESLANDES (P.), CLOE (L.). Etude et sélection des races bovines dans des systèmes d'élevage intensifiés. Minankro-Bouaké, CRZ, 1980. 88 p.
6. LANDAIS (E.). Analyse des systèmes d'élevage bovin sédentaire du nord de la Côte-d'Ivoire. I. Les systèmes d'élevage dans les systèmes agraires villageois traditionnels. II. Données zootechniques et conclusions générales. Maisons-Alfort, IEMVT, 1983.
7. LETENNEUR (L.). Dix années d'expérimentation sur le croisement du bétail N'Dama × Jersiais en Côte-d'Ivoire. *Wld Anim. Rev.*, 1978, **27** : 46-32.
8. PLANCHENAULT (D.). Rapport de mission au ranch de Madina-Diassa. Maisons-Alfort, IEMVT, 1983. 70 p.
9. PLANCHENAULT (D.), TALL (S. H.), TRAORE (M. T.). Amélioration génétique des bovins N'Dama. Etudes en milieu extensif au Mali. I. Caractéristiques du bétail N'Dama au ranch de Madina-Diassa. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1984, **37** (4) : 488-495.
10. TACHER (G.), PLANCHENAULT (D.). Le ranch de sélection de Madina-Diassa. Evaluation *ex post* et perspectives d'avenir. Maisons-Alfort, IEMVT, 1981. 299 p.
11. TRAORE (M. T.). Sélection de la race N'Dama au ranch de Madina-Diassa. Mémoire de DESS Prod. anim. Tech. agro-alim. rég. chaudes. Paris-XII-IEMVT, 1983. 102 p.