

Performances de croissance et d'abattage de taurillons Limousins × Créoles et Créoles élevés au soleil et à l'ombre en Guadeloupe (Antilles françaises)

P. Berbigier¹
S. A. Sophie¹

Huit taurillons Limousins × Créoles et 8 Créoles sont sevrés à environ 10 mois ; 4 animaux de chaque génotype sont soumis à 2 traitements climatiques « extérieur » (loges non protégées du soleil) et « intérieur » (abri avec un toit, ouvert sur les côtés). Après un mois d'adaptation, ils sont alimentés à volonté pendant 8 mois avec un régime comprenant 80 p. 100 de concentré et 20 p. 100 de fourrage, et ensuite abattus.

La croissance des taurillons Limousins × Créoles est meilleure que celle des Créoles (1,11 et 0,84 kg/jour), mais la différence n'est significative que pour les 3 premiers mois d'engraissement, en partie à cause de la croissance compensatrice des croisés insuffisamment nourris sous la mère créole. Les croisés consomment plus de matière sèche que les Créoles pendant les premiers 5 mois d'engraissement ; ensuite, cette quantité n'est plus mesurée. Les taurillons créoles exposés au soleil consomment plus de matière sèche que ceux installés à l'ombre : cet effet n'est pas observé sur les croisés.

Le poids et le rendement de carcasse (poids de carcasse/poids vif vide) sont plus élevés chez les croisés que chez les Créoles (respectivement 288 contre 220 kg et 68,1 p. 100 contre 64,1 p. 100). L'état d'engraissement des carcasses semble identique dans les 2 génotypes, mais la conformation des carcasses est meilleure chez les croisés.

En conclusion, il semble que le croisement Limousin soit une solution pour l'amélioration de la production de viande bovine en Guadeloupe. *Mots clés* : Bovin Créole - Bovin Limousin × Créole - Croissance - Rendement de carcasse - Production de viande - Guadeloupe.

INTRODUCTION

Les taurillons de souche locale (Créole) manifestent en Guadeloupe une grande capacité d'adaptation au climat tropical. Cependant, leurs performances de croissance sont assez limitées (3, 4, 5). Aussi avons-nous tenté d'améliorer ces dernières en pratiquant, sur des femelles Créoles, l'insémination artificielle par des mâles Limousins. La thermotolérance de tels animaux est étudiée par ailleurs (6). Nous présentons ici les résultats de consommation, de croissance et les résultats d'abattage de taurillons Limousins × Créoles et Créoles soumis à un régime alimentaire riche en énergie et en azote, qui doit permettre à leur potentiel géné-

tique de s'exprimer ; nous analysons les différences entre génotypes ainsi que l'effet de 2 situations climatiques (abrité ou au soleil).

MATÉRIEL ET MÉTHODES

L'expérience s'est déroulée dans la partie Nord (sèche) de la Guadeloupe. Huit taurillons Limousins × Créoles et 8 taurillons Créoles, de poids au sevrage respectifs, au 2 février 1983, de $177,6 \pm 32,5$ kg et $169,7 \pm 22,2$ kg (non différents au seuil $P = 0,10$), pour des âges respectifs de 320 jours et 271 jours, sont répartis, en fonction de ce poids et du gain de poids pendant l'allaitement, en 4 blocs comprenant chacun 2 Li. × Cr. (*) et 2 créoles (ce qui est facilité par la similitude des poids et les croissances des 2 génotypes sous la mère créole). Dans chaque bloc, un taurillon de chaque génotype est affecté au hasard à l'un des 2 traitements climatiques suivants : « extérieur » et « intérieur ». Les animaux sont à l'attache face à la direction des alizés, dans le premier cas dans des stalles à l'air libre, dans le deuxième cas sous un abri en tôle ondulée ouvert sur les côtés et très bien ventilé. La nourriture est protégée de la pluie par des contrevents métalliques.

Après le sevrage, les taurillons sont habitués aux stalles et au régime pendant une période d'un mois. Ils sont ensuite engraisés pendant 8 mois, de début mars à début novembre 1983.

On leur distribue alors à volonté un aliment concentré (87 p. 100 de maïs broyé, 10 p. 100 de tourteau de soja, 1,4 p. 100 d'urée) de très bonne qualité (valeur azotée : PDIE = PDIN = 127 g/kg de matière sèche, valeur énergétique : 1,23 UFV/kg de MS [8]) et du fourrage vert (PDIN = 78 g/kg de MS ; 0,73 UFV/kg de MS en moyenne). Les animaux, qui ont la possibilité de choisir, ingèrent de 70 à 90 p. 100 de la matière sèche en concentré.

1. Station de Bioclimatologie, INRA, Domaine Duclos, 97170 Petit-Bourg, Guadeloupe.

(*) Li. × Cr. = Limousin × Créole.

P. Berbigier, S. A. Sophie

Les quantités ingérées sont contrôlées de mars à juillet, et les animaux pesés tous les 28 jours. D'août à novembre, nous n'avons pu maintenir ce contrôle. De même, pendant cette période, les pesées ont été espacées.

Les données météorologiques relevées dans un parc météorologique voisin du lieu d'expérience, pour les mois de mars à octobre 1983, sont les suivantes (245 jours de mesure) :

Température maximale	29,5 ± 1,2 °C (moyenne ± écart type)
Température minimale	24,3 ± 1,7 °C
Humidité relative maximale .	98,2 ± 2,6 p. 100
Humidité relative minimale .	77,9 ± 7,1 p. 100
Rayonnement global	19,9 ± 4,4 MJ/m ² × jour
Pluviométrie	2,5 ± 5,7 mm/jour.

Nous avons vérifié, avec un psychromètre ventilé, que les températures et les humidités à l'extérieur et à l'intérieur étaient identiques. De plus, de mars à juillet, une à deux fois par semaine, entre 11 heures et 13 heures, nous avons relevé les températures de la « boule noire » (sphère de cuivre creuse, noire, de 10 cm de diamètre, avec un thermomètre au centre, intégrant la température ambiante, le rayonnement et le vent [2]). En moyenne, sur 31 données, les valeurs obtenues sont de 35,4 ± 2,8 °C à l'extérieur et de 30,2 ± 1,4 °C à l'intérieur.

Les abattages ont lieu du 8 au 23 novembre. Les animaux sont pesés avant le départ vers l'abattoir, puis avant l'abattage, après 24 h de jeûne. La carcasse est pesée chaude, puis après 24 h de ressuyage à + 4 °C. Le tube digestif plein et vide ainsi que les éléments du 5^e quartier sont pesés. Sur la carcasse froide, on mesure la longueur de la carcasse, la longueur et

l'épaisseur de la cuisse. Sur la demi-carcasse droite de chaque animal, la 6^e côte est prélevée et disséquée (9).

L'effet du génotype, du traitement climatique et de leur interaction est étudié selon une analyse de variance factorielle 2 × 2 avec effet « bloc » (10). Pour les variables se présentant sous forme de pourcentage, on a, au préalable, opéré la transformation $X' = \text{Arcsin} \sqrt{X}$ afin d'en normaliser la distribution. Les données manquantes sont estimées selon la méthode indiquée par SNEDECOR et COCHRAN (10).

RÉSULTATS

Consommation et croissance

Le tableau I (a et b) donne l'évolution des poids vifs, des gains de poids (GMQ), des quantités de matière sèche ingérées en concentré (MSIc) et totales (MSIt) pendant l'engraissement.

Il n'y a pas d'effet du traitement climatique (« extérieur » ou « intérieur ») sur le poids des animaux. En revanche, dès la fin de la période d'adaptation, les taurillons Li. × Cr. sont significativement plus lourds que les Créoles (P < 0,01). L'interaction génotype-traitement n'atteint le niveau de signification (P < 0,05) qu'en une occasion.

Le GMQ n'est pas, sauf en une occasion, affecté par le traitement climatique. Par contre, l'effet du génotype est très important pendant les 3 premiers mois

TABLEAU Ia Evolution du poids vif moyen (kg) de taurillons Créole et Limousin × Créole élevés à l'extérieur ou sous abri.

Traitement climatique	Génotype	Date des pesées							
		2-3	30-3	27-4	30-5	22-6	20-7	22-9	19-10
Extérieur	Li. × Cr.	221	273	317	367	396	404	475	491
	Cr. × Cr.	189 (+)	215	240	272	295	316 (+ +)	369	378
Intérieur	Li. × Cr.	218	262	301	339	362	389	441	462
	Cr. × Cr.	201	228	259	295	319	342	385	401
Analyse de variance	Traitement climatique	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
	Génotype	**	**	**	***	***	***	***	***
	Interaction	NS	NS	NS	NS	*	NS	NS	NS

(+) Un taurillon Créole extérieur ayant météorisé est remplacé et n'est pas pris en compte.

(+ +) Un taurillon Limousin × Créole (Li. × Cr.) extérieur s'étant blessé au pied n'est pas pris en compte.

(***) P < 0,001; (**) P < 0,01; (*) P < 0,05; (NS) non significatif.

TABLEAU Ib Evolution du GMQ et des quantités ingérées en concentré (MSIc) et totale (MSIt).

Variable	Traitement climatique	Génotype	Période de mesure						
			2-3 30-3	30-3 27-4	27-4 30-5	30-5 22-6	22-6 20-7	20-7 22-9	22-9 19-10
GMQ (kg/j.)	Extérieur	Li. x Cr.	1,85	1,58	1,51	1,27	0,60 (+ +)	1,04	0,57
		Cr. x Cr.	0,83 (+)	0,88	0,96	1,00	0,77	0,83	0,32
	Intérieur	Li. x Cr.	1,58	1,38	1,15	1,02	0,96	0,81	0,79
		Cr. x Cr.	0,98	1,12	1,07	1,07	0,80	0,68	0,58
MSIc (kg/j.)	Extérieur	Li. x Cr.	5,88	6,57	6,59	6,29	5,38 (+ +)	—	—
		Cr. x Cr.	3,50 (+)	3,61	4,28	4,37	4,07	—	—
	Intérieur	Li. x Cr.	5,54	6,00	5,72	5,67	5,28	—	—
		Cr. x Cr.	4,88	5,14	5,72	5,07	5,12	—	—
MSIt (kg/j.)	Extérieur	Li. x Cr.	6,81	7,65	7,53	7,85	6,80 (+ +)	—	—
		Cr. x Cr.	4,64	4,71	5,49	5,92	5,62	—	—
	Intérieur	Li. x Cr.	6,64	6,84	6,89	6,91	7,12	—	—
		Cr. x Cr.	6,04	6,18	6,82	6,22	6,78	—	—
Analyses de variance	GMQ	Traitement	NS	NS	NS	NS	NS	*	NS
		Génotype	**	**	**	NS	NS	*	NS
		Interaction	NS	NS	*	NS	NS	NS	NS
	MSIc	Traitement	NS	NS	NS	NS	NS	—	—
		Génotype	**	**	**	*	**	—	—
		Interaction	NS	*	**	NS	*	—	—
MSIt	Traitement	NS	NS	NS	NS	NS	—	—	
	Génotype	*	**	**	*	*	—	—	
	Interaction	NS	*	**	NS	NS	—	—	

(+) Un taurillon Créole extérieur ayant météorisé est remplacé et n'est pas pris en compte.

(+ +) Un taurillon Limousin x Créole extérieur s'étant blessé au pied n'est pas pris en compte.

(***) $P < 0,001$; (**) $P < 0,01$; (*) $P < 0,05$; (NS) non significatif.

d'engraissement, les taurillons Li. x Cr. ayant une croissance beaucoup plus forte que les Créoles (1,50 kg/j. contre 0,99 kg/j.); ensuite la croissance des taurillons Li. x Cr. diminue pour se stabiliser au niveau de celle des Créoles (0,87 kg/j. contre 0,75 kg/j. pendant les 5 mois suivants). L'interaction génotype-traitement n'est, comme pour le poids, significative qu'en une occasion ($P < 0,05$).

La matière sèche ingérée, en concentré ou totale, ne dépend jamais du traitement « intérieur-extérieur », et dépend toujours significativement du génotype, les taurillons Li. x Cr. ingérant plus de matière sèche que les Créoles. On note, en trois occasions pour MSIc, et en deux occasions pour MSIt, la présence d'une interaction significative; l'analyse des différences entre les quantités ingérées par les 4 lots montre qu'elle correspond toujours à une diminution significative des quantités ingérées chez les Créoles placés à l'extérieur par rapport à ceux de l'intérieur, alors que, chez les Li. x Cr., les quantités ingérées à l'extérieur et à l'intérieur ne

sont pas significativement différentes au seuil $P = 0,05$.

L'efficacité alimentaire (exprimée en kg de GMQ par UFV ingérée) ne dépend pas du traitement climatique, et l'interaction traitement-génotype n'est jamais significative. Par contre, les taurillons Li. x Cr. ont globalement, de mars à juillet, une meilleure efficacité alimentaire que les Créoles (respectivement $0,162 \pm 0,010$ et $0,145 \pm 0,014$ kg/UFV, $P < 0,05$). Si nous analysons cette différence par période de 28 jours, nous observons qu'elle est entièrement due à la 1^{re} période (du 2 au 30 mars, les valeurs obtenues sont respectivement de $0,221 \pm 0,036$ et $0,147 \pm 0,045$ kg/UFV, $P < 0,05$). Du 31 mars au 27 avril, les résultats obtenus pour les deux génotypes sont identiques ($0,177 \pm 0,014$ et $0,161 \pm 0,036$ kg/UFV, NS), ainsi que pour les périodes suivantes.

L'efficacité alimentaire diminue progressivement au cours du temps pour atteindre des valeurs respectives

P. Berbigier, S. A. Sophie

de $0,103 \pm 0,031$ et $0,116 \pm 0,029$ kg/UFV (différence non significative au seuil 5 p. 100) entre le 22 juin et le 20 juillet.

Performances d'abattage

Le tableau II montre l'effet de la situation climatique et du génotype sur le poids vif à l'abattage, le poids vif vide, le poids de carcasse chaude, ainsi que le rendement commercial et le rendement vrai.

L'effet de l'exposition au soleil n'est jamais significatif. Par contre, les taurillons Li. x Cr. ont des poids et des rendements de carcasse significativement plus élevés que les Créoles.

Le tableau III permet de juger de l'état d'engraissement des animaux, à partir des dépôts adipeux du 5^e quartier, du gras périrénal et de l'indice de gras (gras périrénal/poids de carcasse chaude). Il montre qu'il n'y a aucun effet significatif du génotype ou du traitement climatique sur ces variables : la différence inter-génotypes de l'indice de gras, qui semble un peu inférieur pour les croisés, n'est significative qu'au seuil $P = 0,25$.

Le tableau IV donne quelques éléments caractérisant la conformation des carcasses : leur longueur, les indices de compacité de la carcasse (poids de carcasse chaude/longueur de carcasse) et de la cuisse (épaisseur/distance jarret-symphise [7]). La conformation des carcasses des taurillons croisés est nettement meilleure que celle des créoles (animaux plus trapus). Une fois de plus, l'exposition au soleil n'a aucun effet sur celle-ci.

Sur le tableau V sont rassemblés les résultats de la dissection des 6^e côtes. L'exposition ou non au soleil n'a d'effet sur aucune des variables.

Si, logiquement, le poids de la 6^e côte est plus élevé chez les croisés que chez les créoles, on ne peut, sur les pourcentages de muscle, de gras et d'os, déceler aucun effet significatif du génotype ; tout au plus existe-t-il une tendance des croisés à avoir moins de gras ($P = 0,12$) et plus de muscle ($P = 0,08$) que les créoles. Il est cependant à noter que la présence de plusieurs opérateurs lors de la dissection a sans doute provoqué une augmentation de la variabilité des mesures.

TABLEAU II Valeur ($m \pm s$) du poids vif (PV), du poids vif vide (PVV), du poids de carcasse chaude (PCC), du rendement commercial (Rc) et du rendement vrai (Rv) des taurillons Li. x Cr. et Créole à l'extérieur et à l'intérieur.

	PV (kg)	PVV (kg)	PCC (kg)	Rc (p. 100)	Rv (p. 100)
Li. x Cr. extérieur	470 ± 32	439 ± 30	300 ± 16	63,8 ± 1,1	68,4 ± 1,2
Li. x Cr. intérieur	440 ± 58	407 ± 53	276 ± 42	62,6 ± 1,2	67,7 ± 1,6
Créole extérieur	366 ± 44	334 ± 44	211 ± 28	57,7 ± 4,1	63,2 ± 4,6
Créole intérieur	379 ± 29	352 ± 26	228 ± 14	60,4 ± 1,2	65,0 ± 1,1
Analyse de variance					
Effet extérieur-intérieur	F (1 ; 9) = 0,4 (NS)	F (1 ; 9) = 0,3 (NS)	F (1 ; 9) = 0,1 (NS)	F (1 ; 9) = 0,4 (NS)	F (1 ; 9) = 0,2 (NS)
Effet génotype	F (1 ; 9) = 38,3 ***	F (1 ; 9) = 41,6 ***	F (1 ; 9) = 39,2 ***	F (1 ; 9) = 14,2 **	F (1 ; 9) = 9,9 *
Interaction	F (1 ; 9) = 2,6 (NS)	F (1 ; 9) = 4,0 (NS)	F (1 ; 9) = 3,6 (NS)	F (1 ; 9) = 3,0 (NS)	F (1 ; 9) = 0,9 (NS)

(*) $P < 0,05$; (**) $P < 0,01$; (***) $P < 0,001$; (NS) non significatif.

$$Rc = \frac{PCC \times 100}{PV}; Rv = \frac{PCC \times 100}{PVV}$$

TABLEAU III Dépôts adipeux de 5^e quartier, gras périrénal et indice de gras (gras périrénal/poids de carcasse chaude) en fonction des génotypes et des traitements climatiques.

	Dépôts adipeux 5 ^e quartier		Gras périrénal		Indice de gras
	kg	p. 100 PVV	kg	p. 100 PVV	p. 100
Li. x Cr. extérieur	23,4 ± 3,4	5,37 ± 1,00	8,08 ± 1,09	1,86 ± 0,34	2,71 ± 0,45
Li. x Cr. intérieur	19,2 ± 2,5	4,78 ± 0,85	7,17 ± 2,13	1,80 ± 0,67	2,66 ± 1,02
Créole extérieur	19,8 ± 8,2	5,76 ± 1,73	6,99 ± 2,08	2,05 ± 0,39	3,26 ± 0,64
Créole intérieur	18,4 ± 7,5	5,15 ± 1,79	7,15 ± 3,26	2,00 ± 0,79	3,09 ± 1,25
Analyse de variance					
Effet extérieur-intérieur	F (1 ; 9) = 1,9 (NS)	F (1 ; 9) = 0,2 (NS)	F (1 ; 9) = 0,2 (NS)	F (1 ; 9) = 0,2 (NS)	F (1 ; 9) = 0,2 (NS)
Effet génotype	F (1 ; 9) = 1,2 (NS)	F (1 ; 9) = 0,6 (NS)	F (1 ; 9) = 0,5 (NS)	F (1 ; 9) = 0,6 (NS)	F (1 ; 9) = 1,5 (NS)
Interaction	F (1 ; 9) = 0,5 (NS)	F (1 ; 9) = 0,0 (NS)	F (1 ; 9) = 0,4 (NS)	F (1 ; 9) = 0,0 (NS)	F (1 ; 9) = 0,0 (NS)

(*) $P < 0,05$; (**) $P < 0,01$; (***) $P < 0,001$; (NS) non significatif.

TABLEAU IV Longueur de carcasse, indice de conformation de la carcasse (poids de carcasse chaude/longueur de carcasse), indice de conformation de la cuisse (épaisseur de la cuisse/distance jarret-symphise) en fonction des génotypes et des traitements climatiques.

	Longueur carcasse (cm)	Compacité carcasse (kg/cm)	Compacité cuisse (cm/cm)
Li. x Cr. extérieur	125,5 ± 2,4	2,39 ± 0,10	0,334 ± 0,011
Li. x Cr. intérieur	122,0 ± 6,6	2,25 ± 0,22	0,336 ± 0,013
Créole extérieur	117,5 ± 5,8	1,79 ± 0,18	0,293 ± 0,021
Créole intérieur	118,0 ± 2,4	1,93 ± 0,10	0,303 ± 0,004
Analyse de variance			
Effet extérieur-intérieur	F (1 ; 9) = 0,7 (NS)	F (1 ; 9) = 0,0 (NS)	F (1 ; 9) = 0,8 (NS)
Effet génotype	F (1 ; 9) = 11,7 **	F (1 ; 9) = 47,4 ***	F (1 ; 9) = 30,7 ***
Interaction	F (1 ; 9) = 1,3 (NS)	F (1 ; 9) = 4,5 (NS)	F (1 ; 9) = 0,3 (NS)

(**) $P < 0,01$; (***) $P < 0,001$; (NS) non significatif.

DISCUSSION

Consommation et croissance

Notons tout d'abord la dispersion importante des résultats individuels, conséquence du faible nombre d'animaux expérimentaux dont nous disposons. En particulier, la présence, dans le traitement « intérieur », d'un taurillon Li. x Cr. de croissance anormalement faible et d'un taurillon créole de croissance anormalement forte, introduit une distorsion considérable dans les résultats, et la précision des tests statistiques s'en trouve certainement affectée.

L'absence d'effet climatique sur le gain de poids vif des 2 génotypes laisse penser qu'aucun de ceux-ci n'est affecté par l'exposition au plein soleil. Pour une seule période de mesures sur 7, un effet faiblement significatif de l'exposition au soleil sur le GMQ est observé, mais cet effet serait positif (augmentation de la croissance à l'extérieur) : il s'agit plus probablement d'un artefact.

L'interaction génotype-traitement climatique atteint également le niveau de signification à 5 p. 100 une fois sur 7 ; ceci est dû, pendant le 3^e mois d'engraissement,

TABLEAU V Résultats des dissections des 6^e côtes.

	Poids 6 ^e côte (kg)	Muscles (p. 100)	Gras (p. 100)	Os (p. 100)
Li. x Cr. extérieur	2,87 ± 0,76	66,8 ± 3,5	17,9 ± 1,2	11,1 ± 2,9
Li. x Cr. intérieur	2,77 ± 1,15	67,9 ± 3,0	16,4 ± 1,6	11,8 ± 0,5
Créole extérieur	1,75 ± 0,16	65,3 ± 1,2	18,6 ± 3,4	14,8 ± 3,3
Créole intérieur	2,03 ± 0,53	62,00 ± 6,5	23,0 ± 7,2	11,9 ± 2,7
Analyse de variance				
Effet extérieur-intérieur	F (1 ; 9) = 0,1 (NS)	F (1 ; 9) = 0,3 (NS)	F (1 ; 9) = 0,4 (NS)	F (1 ; 9) = 0,8 (NS)
Effet génotype	F (1 ; 9) = 14,2 **	F (1 ; 9) = 3,9 (10 p. 100)	F (1 ; 9) = 3,1 (NS)	F (1 ; 9) = 2,6 (NS)
Interaction	F (1 ; 9) = 0,6 (NS)	F (1 ; 9) = 1,4 (NS)	F (1 ; 9) = 2,1 (NS)	F (1 ; 9) = 2,6 (NS)

(**) $P < 0,01$; (*) $P < 0,05$; (10 p. 100) $P < 0,10$; (NS) non significatif.

à une diminution plus rapide de la croissance chez les taurillons Li. x Cr. à l'intérieur qu'à l'extérieur : nous n'avons pu trouver aucune explication satisfaisante à ce phénomène.

L'effet le plus important, du moins pendant les 3 premiers mois d'engraissement, est celui du génotype : les Li. x Cr. ont alors une croissance nettement supérieure aux Créoles, avant qu'ils perdent ensuite presque complètement. Peut-être est-ce dû à une croissance compensatrice des taurillons croisés sous-alimentés pendant l'allaitement (cf. les poids au sevrage).

En effet, le 1^{er} mois d'engraissement, l'efficacité alimentaire des taurillons Li. x Cr. est significativement supérieure à celle des créoles, ce qui est caractéristique de la croissance compensatrice : pour les deux mois suivants, peut-être n'est-ce pas la seule explication. De plus, on peut s'interroger sur le faible niveau de croissance des taurillons croisés, comparé à celui des Créoles, durant les 5 mois suivants. Plusieurs hypothèses peuvent être avancées : effet compensatoire à la croissance initiale trop rapide des Li. x Cr., problèmes environnementaux non climatiques (aplombs, taille des stalles, etc.), mais sans aucune preuve expérimentale.

La matière sèche ingérée, en concentré ou totale, semble ne pas dépendre du traitement climatique pour les Li. x Cr. ; par contre, chez les Créoles, l'exposition à

l'extérieur provoque une diminution significative des quantités ingérées, sans diminution significative parallèle du gain de poids. Ce phénomène déjà observé (3) peut être interprété, en l'absence de signes de stress thermique chez les Créoles exposés au soleil, comme une adaptation à la chaleur : l'animal, soumis à la pression climatique, mange moins (ce qui réduit sa production de chaleur), mais une meilleure efficacité de la fonction digestive permet de maintenir la croissance. Nous n'avons cependant pas observé, lorsque ce phénomène était présent, d'augmentation significative de l'efficacité alimentaire chez les taurillons créoles à l'extérieur ; mais l'estimation de ce dernier paramètre, qui intègre les erreurs faites sur le poids, les quantités ingérées et la valeur UF de la ration, est assez imprécise, et un effet peut être masqué par les incertitudes expérimentales.

Quelles que soient les conditions climatiques, les quantités ingérées par les taurillons croisés sont significativement supérieures à celles ingérées par les Créoles, pendant la période de mars à juillet, alors même que le GMQ des croisés, quoique supérieur, n'est plus significativement différent de celui des Créoles : ce fait peut toutefois être attribué à la plus grande dispersion des mesures de GMQ. L'efficacité alimentaire n'étant, sauf pendant le premier mois d'engraissement, pas différente selon le génotype (avec la restriction faite précédemment), la meilleure croissance des animaux croisés

semble être surtout liée à une meilleure capacité d'ingestion.

Si nous comparons nos taurillons Li. × Cr. avec des taurillons Limousins en race pure, engraisés à partir de 9 mois en alimentation à volonté (8), leurs croissances initiales sont supérieures (1,34 kg/j. de 9 à 13 mois pour les Limousins, contre 1,50 kg/j. pour les Li. × Cr. entre 11 et 14 mois), mais la différence s'inverse rapidement (respectivement 1,22 kg/j. de 13 à 16 mois, contre 0,95 kg/j. de 14 à 16 mois, et 1,12 kg/j. contre 0,85 kg/j., de 16 à 19 mois dans les deux cas). Sur l'ensemble de la période d'engraissement, les Limousins en race pure réalisent une croissance de 1,23 kg/j., contre 1,11 kg/j. pour les Li. × Cr. : la différence est donc assez peu importante.

Nos taurillons créoles réalisent, sur l'ensemble de la période d'engraissement, des croissances (0,84 kg/j.) plus fortes que celles obtenues par XANDE (11) : (0,68 kg/j.) grâce à un aliment de meilleure qualité donné à des animaux plus jeunes (300 jours contre 417 jours en début d'engraissement). Pour un poids vif à l'abattage égal, la durée d'engraissement est également plus courte que celle indiquée par XANDE (258 jours contre 373 jours).

Abattages

A poids égal, nos taurillons créoles ont, par rapport à ceux étudiés par XANDE (11), un poids vif vide, un poids de carcasse et des rendements de carcasse pratiquement identiques. En revanche, le dépôt adipeux du 5^e quartier, le gras périrénal et l'indice de gras atteignent des valeurs plus élevées chez nos animaux (en moyenne 5,5 p. 100, 2,0 p. 100 du poids vif vide et 3,18 p. 100 du poids de carcasse respectivement, contre 3,8 p. 100, 1,4 p. 100 et 2,24 p. 100 chez XANDE), ce qui s'explique par un engraissement plus rapide.

Les indices de compacité de la carcasse (1,86 contre 1,91 chez XANDE) et de la cuisse (0,298 contre 0,288) sont du même ordre. A l'état d'engraissement près, nos taurillons créoles sont donc représentatifs des animaux

du même génotype nourris avec des rations à base d'aliment concentré.

A l'abattage, les taurillons Li. × Cr. sont plus lourds, en moyenne de 82,5 kg (poids vif) et 68,5 kg (poids de carcasse) que les Créoles ; leur rendement en carcasse est sensiblement supérieur, la proportion de dépôts adipeux du même ordre de grandeur, leurs indices de conformation nettement meilleurs.

Leurs rendements en carcasse sont un peu inférieurs à ceux des taurillons limousins en race pure (68,1 p. 100 contre 70,3 p. 100 de rendement vrai [8]). Leurs poids de carcasse (288 kg), bien qu'intermédiaires entre ceux des Limousins (414 kg) et ceux des Créoles (220 kg), sont plus proches de ces derniers. Nous n'avons malheureusement pas de données comparables à celles de GEAY (8) en ce qui concerne la composition corporelle des taurillons croisés ; dans notre expérience, elle ne semble pas très différente de celle des Créoles.

En conclusion, quel que soit le génotype, les performances de croissance et les qualités de la carcasse ne sont pas affectées par l'exposition au soleil ; si, au soleil, les taurillons créoles ingèrent moins de matière sèche, ceci semble dû à une adaptation climatique et reste sans conséquence sur la croissance des animaux.

Les performances de croissance des taurillons Li. × Cr. sont supérieures à celles des Créoles, principalement pendant les 3 premiers mois d'engraissement ; ensuite, les GMQ sont peu différents. La sous-alimentation des taurillons croisés pendant l'allaitement, provoquant au sevrage une croissance compensatrice, joue certainement un rôle dans ce type d'évolution du GMQ.

A l'abattage, les poids de carcasse des croisés sont supérieurs à ceux des Créoles, de même que leurs rendements en carcasse. Si l'état d'engraissement des 2 génotypes n'est pas sensiblement différent, les carcasses des taurillons croisés ont des indices de conformation nettement meilleurs que ceux des Créoles. Il semble donc que le croisement Limousin constitue une solution pour l'amélioration de la production de viande en Guadeloupe. ■

BERBIGIER (P.), SOPHIE (S. A.). Growth and slaughtering traits of Limousin × Creole and Creole young bulls raised in and off shadow in Guadeloupe (French West Indies). *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1986, 39 (1) : 81-88.

Eight Limousin × Creole and 8 Creole young bulls were weaned at about 10 months ; 4 animals of each genotype were affected to 2 climatic treatments : « no shade » (pens to protected from sunshine) and « shade » (open shade structure). After 1 month acclimatization, they were fed *ad lib.* a 80 p. 100 concentrate, 20 p. 100 forage regime during 8 months, then slaughtered.

BERBIGIER (P.), SOPHIE (S. A.). Resultados de crecimiento y de matanza de novillos Lemosín × Criollo y Criollos criados con y sin sombra en Guadalupe (Antillas Francesas). *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1986, 39 (1) : 81-88.

Se destetaron 8 novillos Lemosín × Criollo y 8 Criollos de unos 10 meses de edad ; se sometieron 4 animales de cada genótipo a 2 tratamientos climáticos : « sin sombra » (area descubierta) y con « sombra » (abrigo con techo, abierto en los lados). Después de un mes de habituación, fueron alimentados *ad libitum* durante 8 meses con 80 p. 100 de concentrado y 20 p. 100 de forraje, y después matados.

The growth rate of Limousin × Creole bulls was higher than the one of Creole bulls (1,11 vs 0,84 kg/day) but the difference was significant only during the first 3 months of fattening, partially due to compensatory growth of Limousin × Creole bulls which had been underfed during suckling. The dry matter ingested was higher for the crossbred than for the Creole bulls during the first 5 months : afterwards, it was not recorded. The Creole bulls exposed to sunshine ate less dry matter than the shaded one, without lowering of weight gain ; this effect was not observed on Limousin × Creole ones.

The carcass weight and carcass yield (carcass weight/empty liveweight) were better for the crossbred than for the Creole bulls (respectively 288 vs 220 kg and 68.1 p. 100 vs 64.1 p. 100). The fatness of the carcasses did not show differences between genotypes, but carcass conformation was better for the crossbred.

It may be concluded that the Limousin cross is a possible solution to improve meat production in Guadeloupe. *Key words* : Creole cattle - Limousin × Creole cattle - Growth - Carcass yield - Meat production - Guadeloupe.

El crecimiento de los novillos Lemosín × Criollo fue mejor que el de los Criollos (1,11 y 0,84 kg/día) ; pero la diferencia se encontró significativa sólo por los tres primeros meses de engorde ; lo que se explica en parte con el crecimiento compensatorio de los cruces desnutridos bajo la madre Criolla. Los cruces consumieron más materia seca que los Criollos durante los primeros 5 meses de engorde : después, no se midió más esta cantidad.

Los novillos Criollos expuestos al sol comieron menos que los sombreados : ese efecto no se observó con los cruces. Les pesos y los rendimientos de canales resultaron más elevados en los cruces (respectivamente 288 y 220 kg ; 68 p. 100 y 64,1 p. 100). La proporción de gordo pareció igual en los dos tipos genéticos, pero la conformación de canal se encontró mejor en los cruces.

En conclusión, parece que el cruce Lemosín sea una solución posible para el mejoramiento de la producción de carne bovina en Guadeloupe. *Palabras claves* : Bovino Criollo - Bovino Lemosín × Criollo - Aumento de peso - Rendimiento en canal - Producción de carne - Guadeloupe.

BIBLIOGRAPHIE

1. Alimentation des ruminants. Ed. INRA, 1978. 621 p.
2. BERBIGIER (P.). Analyse physique des pertes thermiques de l'animal vers son environnement. Importance des facteurs climatiques. In : Actions du climat sur l'animal au pâturage, éd. INRA, 1982. pp. 65-96.
3. BERBIGIER (P.). Effet du climat tropical humide sur la consommation d'aliment et d'eau et sur la vitesse de croissance de taurillons Créoles en Guadeloupe. *Annls Zootech.*, 1983, **32** (1) : 93-108.
4. BERBIGIER (P.). Tolérance au climat tropical de taurillons Frisons et Créoles soumis à plusieurs régimes alimentaires. Détermination d'un indice climatique. *Annls Zootech.*, 1983, **32** (3) : 383-396.
5. BERBIGIER (P.). Effet du climat tropical humide sur la température rectale et les fréquences respiratoires et cardiaques des taurillons Créoles en Guadeloupe (Antilles françaises). *Annls Zootech.*, 1983, **32** (4) : 483-496.
6. BRU (J. C.), BERBIGIER (P.), SOPHIE (S. A.). Estimation of sweat rate and thermotolerance of pure Creole growing bulls and Limousin × Creole crossbreds in Guadeloupe (French West Indies). (A paraître.)
7. DUMONT (B. L.), LE GUELTE (P.), ARNOUX (J.). Etude biométrique des bovins de boucherie. II. Estimation du poids de la musculature chez les bovins Charolais. *Annls Zootech.*, 1961, **10** : 321-326.
8. GEAY (Y.). Production de taurillons de 13, 16 et 19 mois. *Bull. tech. C.R.Z.V. Theix, INRA*, 1982, **48** : 21-26.
9. ROBÉLIN (J.), GEAY (Y.), BÉRANGER (C.). Estimation de la composition des carcasses de jeunes bovins mâles à partir de la composition de la 11^e côte. *Bull. tech. C.R.Z.V. Theix, INRA*, 1984, **17** : 15-18.
10. SNEDECOR (G. W.), COCHRAN (W. G.). Méthodes statistiques. Paris, éd. Association de coordination technique agricole, 1971. 649 p.
11. XANDÉ (A.). Evolution du gain de poids vif et composition corporelle de taurillons Créoles abattus à trois poids différents. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1984, **37** (3) : 318-325.