

J. J. Delate ¹
H. Ouyan ²
S. Theander ²

Influence de l'âge, du sexe, de la race sur l'embouche des Zébus nourris avec des sous-produits rizicoles dans le Nord Cameroun

Dans le cadre du projet Elevage de la SEMRY à Yagoua, Nord Cameroun, une étude a été faite pour analyser l'influence de l'âge, du sexe et de la race sur les résultats d'embouche de 1 938 zébus.

Le sexe et l'âge jouent un rôle essentiel sur les performances obtenues. Les mâles entiers et les animaux compris entre 4 et 7 ans obtiennent les meilleurs résultats. Les tests effectués entre les différentes races et croisements laissent apparaître peu de différences entre races pures. Seule la race Zébu Arabe et ses croisements obtiennent des performances significativement supérieures. L'embouche d'animaux de race M'Bororo d'un âge supérieur à 5 ans donne également de bons résultats. *Mots clés :* Zébu - Zébu Arabe - Zébu M'Bororo - Engraissement - Age - Sexe - Race - Riz - Sous-produit - Cameroun.

une enclave entre les rizières et le Logone, au lieu-dit Hinimdou, distant de 15 km de la ville de Yagoua.

Le parc est placé dans une enceinte grillagée. Les parties Sud et Ouest sont formées par la partie externe du couloir de forçage qui se prolonge à l'ouest jusqu'à l'aire de pesée. La dernière partie est formée par les auges et le couloir d'alimentation. Ce dernier a été confectionné avec des dalles et des demi-buses en béton. Des cloisons intérieures en aggloméré de ciment séparent le parc en 6 loges. Chaque loge dispose d'une partie couverte (250 m²) et d'une partie en plein air (200 m²). Il y a environ 25 bovins par loge. Le couloir d'alimentation est protégé des pluies par un auvent.

INTRODUCTION

La SEMRY (Société d'expansion et de modernisation de la riziculture de Yagoua) dispose depuis 1978 d'un parc d'embouche d'une capacité moyenne de 120 places. Au cours de ces 6 années, plus de 2 000 animaux ont été placés dans ce parc. Il nous a donc paru intéressant d'étudier l'influence sur le GMQ des paramètres suivants : âge, race, sexe. L'étude portera sur les animaux qui ont séjourné dans le parc d'embouche jusqu'au 31 octobre 1984, soit un total de 1 938 animaux.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Localisation et description du parc d'embouche

La SEMRY est une société de développement qui a mis en place 7 000 ha de rizières. Le parc se situe dans

Cheptel

Les animaux ont été régulièrement achetés depuis 1978 avec toutefois un ralentissement des achats pendant la saison des pluies. Les achats ont été effectués sur le marché local ou bien directement sur le lieu d'embouche, les propriétaires amenant les animaux qu'ils désiraient vendre.

L'échantillonnage des animaux de cette étude est surtout représentatif du bétail « tout venant » de la région de Yagoua.

Les premiers animaux ont été utilisés pour tester différentes rations alimentaires ; par la suite, les animaux ont été sélectionnés en fonction de critères de rentabilité.

Cette étude ne repose pas sur un protocole expérimental précis, mais sur l'analyse des données collectées dans le cadre des expériences d'embouche bovine à la SEMRY. Elle donne néanmoins des indications précieuses sur les aptitudes des animaux en fonction des paramètres retenus.

Alimentation

Lors de la mise en place du projet d'embouche, différentes formules alimentaires ont été testées (ces essais ont porté sur 358 animaux).

1. Adresse actuelle : IEMVT-CIRAD, 10, rue Pierre-Curie, 94704 Maisons-Alfort Cedex, France.

2. SEMRY : Société d'expansion et de modernisation de la riziculture de Yagoua, BP 46, Yagoua, Cameroun.

J. J. Delate, H. Ouyan, S. Theander

A partir des résultats obtenus lors des essais, la formule définitive qui a été retenue est la suivante :

Farine* de riz	48 p. 100
Son* de riz	48 p. 100
Tourteau de coton	2 p. 100
Calcaire	1,5 p. 100
Sel	0,5 p. 100

Les sous-produits fournis par la SEMRY proviennent le plus souvent de la rizerie de Yagoua, où il existe 2 types de chaînes d'usinage. La qualité de la fabrication est donc très variable. Les produits commercialisés proviennent indifféremment de l'une ou de l'autre chaîne, et éventuellement du mélange des 2 chaînes. Il est donc impossible de donner un nom précis à chaque type de sous-produit, ainsi que sa composition chimique.

Rationnement

- La provende est fournie à raison de 6 à 10 kg par jour et par animal en une seule fois (2 kg/100 kg de poids vif).
- En plus de ce mélange, chaque animal reçoit environ 5 kg de paille de riz.
- Les animaux disposent de bassins d'eau, où ils peuvent se désaltérer à la demande.

Gestion du troupeau

Lors de l'achat, chaque animal est pesé et identifié. A la vente, chaque animal est à nouveau pesé. Les différentes mesures sont consignées sur un registre, ainsi que les dates d'entrée et de sortie, les prix d'achat et de vente. C'est à partir de ces données que l'étude a été réalisée.

Après ce préambule, les animaux sont introduits dans le parc au fur et à mesure des achats et regroupés par lots de 25 environ. Il n'a pas été prévu de parc de quarantaine, ni de période de transition, les animaux étant mis, dès leur arrivée, au même régime que l'ensemble du troupeau.

* Nom commercial du produit fourni par la SEMRY.

RÉSULTATS

Pour la détermination des races, seules les 3 races les plus importantes dans la région ont été retenues, et les croisements ont été identifiés uniquement par la présence de phénotypes caractéristiques (couleur de la robe, taille des animaux, forme des cornes, forme de la tête), l'âge étant estimé à partir de la dentition.

Résultats généraux

a) Influence de l'âge

Les différentes données par classe d'âge ont été comparées entre elles et schématisées par la courbe 1.

b) Influence du sexe et de la race

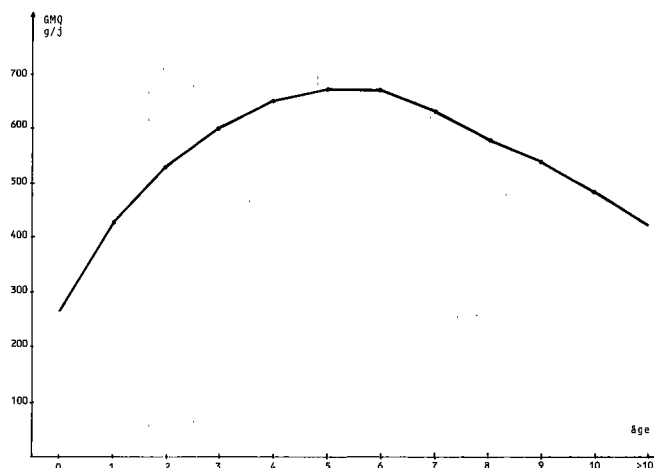
Le tableau I donne les variations par race et par sexe.

Tests d'hypothèses

Agés

Les résultats obtenus par classe d'âge ont permis de tracer la courbe 1.

Cette courbe fait apparaître les variations du GMQ obtenu pour les différentes classes d'âge. Ces variations ont été étudiées en comparant les différentes classes deux à deux. Chaque classe d'âge est définie par une variable n comprise entre 0 et > 10 (0 et > 10 étant inclus dans n).



Courbe 1 : GMQ en fonction de l'âge.

TABLEAU I Récapitulation des données GMQ/race et sexe.

Race /sexe	GMQ	< 0	0 à 100	100 à 200	200 à 300	300 à 400	400 à 500	500 à 600	600 à 700	700 à 800	800 à 900	900 à 1 000	1 000 à 1 100	1 100 à 1 200	> 1 200	Total
		ZA	T	29	11	12	20	29	37	46	54	44	58	41	25	15
	B	9	1	1	3	6	8	4	3	4	4	5	2	1	1	52
	V	13	2	2	5	4	3	10	1	4	2	1	1	1	—	49
ZP	T	31	5	9	11	12	19	25	19	31	17	19	27	10	32	267
	B	10	—	2	6	8	9	11	10	7	13	4	4	3	6	93
	V	21	10	5	6	1	19	15	10	3	8	4	2	3	2	109
MB	T	18	3	1	6	11	7	18	12	19	13	13	5	6	15	147
	B	7	2	5	3	—	3	7	3	5	2	2	1	2	3	45
	V	6	1	3	1	5	5	5	1	2	2	1	—	—	1	33
ZAX	T	—	—	—	1	1	1	1	1	1	—	2	1	1	—	10
	B	—	—	—	—	—	1	1	1	2	—	—	—	—	—	5
	V	—	—	—	—	—	3	—	—	1	—	—	—	—	—	4
ZPX	T	10	2	5	5	8	12	20	13	20	11	9	13	12	15	155
	B	10	10	5	11	13	15	15	12	10	4	3	3	2	3	116
	V	3	3	3	2	2	2	—	4	2	1	—	—	—	—	22
BX	T	11	1	6	2	8	4	4	7	14	5	7	4	1	6	80
	B	3	—	2	—	3	2	2	6	3	5	—	2	—	3	31
	V	4	—	3	3	3	3	2	2	1	2	—	—	1	1	25
AXB	T	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	1	2	—	—	6
	B	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	V	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
AXP	T	1	—	—	—	—	—	1	3	3	3	1	2	1	1	16
	B	—	—	—	—	—	—	1	1	2	1	—	—	—	1	6
	V	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	2
BXP	T	1	—	—	—	1	—	—	1	2	1	—	—	—	—	6
	B	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	3
	V	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
DIV	T	17	3	11	9	11	18	14	12	16	9	4	3	5	6	138
	B	4	2	2	3	4	—	1	2	—	—	—	1	—	1	20
	V	21	3	5	2	5	3	2	5	1	—	—	—	1	—	48
Total		229	61	82	99	135	174	207	185	198	162	118	98	65	125	1 938

ZA = Zébu Arabe

ZP = Zébu Peulh

MB = M'Bororo

ZAX = Zébu Arabe croisé race indéterminée

ZPX = Zébu Peulh croisé race indéterminée

BX = M'Bororo croisé race indéterminée

AXB = Zébu Arabe croisé M'Bororo

AXP = Zébu Arabe croisé Zébu Peulh

BXP = M'Bororo croisé Zébu Peulh

DIV = Race indéterminée

T = Taureau

B = Bœuf

V = Vache

Les comparaisons ont été faites entre les trois couples suivants :

 n et $n + 1$ n et $n + 2$ n et $\Sigma n_i - n$

La méthode qui a été utilisée est la comparaison des moyennes par le test de Student (signification à 95 p. 100).

Les classes d'âge prises individuellement ne présentent pas de différence significative les unes par rapport

J. J. Delate, H. Ouyan, S. Theander

aux autres dans le cas n et $n + 1$, sauf dans les classes d'âge 00 et 01.

Dans le cas n par rapport à $n + 2$, les résultats sont plus intéressants ; les classes d'âge 04, 05, 06, 07 sont égales entre elles, mais les classes 00, 01, 02, 03 sont inférieures aux groupes 04 et 05, de même que le groupe 08, 09, 10 et > 10 qui est inférieur à 06 et 07.

Pour la comparaison d'une classe d'âge par rapport à l'ensemble des animaux ($\sum n_i - n$), seules les classes d'âge 04, 05, 06 sont supérieures à l'ensemble.

Les comparaisons ont été faites entre les trois groupes suivants :

- de 0 à 3 ans
- de 4 à 7 ans
- de 8 à + 10 ans

La méthode de SNEDECOR a été utilisée pour cette comparaison (degrés de liberté 2 et 1 936). Valeur calculée de F : 21,530 (cf. tableau II).

TABLEAU II Test de signification entre trois groupes d'âges.

Groupe d'âges	0-3	4-7	8-10
Nombre d'animaux	363	978	597
GMQ (moyenne)	530,8	652,3	539,4
Variance	128 852	149 485	170 962
Ecart type	359,0	386,6	413,5

Sexes

Les trois sexes ont été comparés en fonction de leur résultat (cf. tableau III).

TABLEAU III Test des différences en GMQ par sexe.

Sexe	Taureau	Bœuf	Vache*
Nombre d'animaux	1 274	371	293
GMQ (g)	659,9	538,2	383,0
Comparaison	T > B	B > F	F < T
Test à 95 p. 100	Significatif	Significatif	Significatif

* Les femelles sont globalement plus âgées que les mâles entiers, ce qui accentue la différence (très largement significative à 99 p. 100).

Races

Les différentes races ont été comparées de la façon suivante :

- test entre races pures,
- test entre races croisées indéterminées,
- test entre croisement de races pures,
- test entre une race pure et les croisements de cette race,
- test entre une race pure et les autres animaux toutes races confondues,
- test entre une race croisée pure/indéterminée et les autres animaux toutes races confondues,
- test entre une race croisée pure/pure et les autres animaux toutes races confondues,
- test entre Zébus divers et l'ensemble des autres animaux.

L'ensemble de ces tests figure dans le tableau IV. Le test de Student a été utilisé pour comparer les différentes races entre elles (le niveau de signification est de 95 p. 100).

DISCUSSION

Âges

Au vu des différents tests de signification par classe d'âge, il est possible de faire quelques remarques :

- les animaux d'un âge inférieur à 2 ans ne doivent pas être retenus ;
- pour obtenir un GMQ > 600 g/j, il faut prendre des animaux compris entre 3 et 7 ans ;
- statistiquement, les animaux dont l'âge est compris entre 4 et 7 ans donnent les meilleures performances (cf. test par groupe d'âge et par classe d'âge).

Ces résultats permettent de donner une bonne appréciation de l'âge idéal de l'animal à emboucher.

Sexes

Les meilleurs résultats sont obtenus avec les mâles entiers, les femelles donnant les plus mauvais résultats. Les mâles castrés donnent des résultats nettement inférieurs aux mâles entiers.

Races

En fonction du tableau IV, il est possible de dire que :

— la race Zébu Arabe a un meilleur GMQ que l'ensemble des autres races ;

— les croisements Zébu Arabe x Zébu Peulh et Zébu Arabe X M'Bororo sont supérieurs à Zébu Peulh x M'Bororo ;

— le phénomène d'hétérosis existe dans le cas de la race Zébu Arabe ;

— le croisement Zébu Arabe par race indéterminée est inclus dans l'ensemble Zébu Arabe croisé, or Zébu Arabe croisé est supérieur à Zébu Arabe pur. Il est donc possible d'en déduire que la race Zébu Arabe croisée est supérieure à l'ensemble des autres animaux.

TABLEAU IV Test de signification entre les différentes races.

1 \ 2	2				Zébu Arabe	Zébu Peulh	Zébu M'Bororo	Zébu Arabe X race indéterminée	Zébu Peulh X race indéterminée	Zébu M'Bororo X race indéterminée	Zébu Arabe X M'Bororo	Zébu Arabe X Zébu Peulh	Zébu Peulh X M'Bororo	Zébu indéterminé
	Nombre d'animaux	G.M.Q.	Ecart type	Variance										
Zébu Arabe	550	621,3	360,0	129 603		1 = 2								
Zébu Peulh	469	622,2	436,3	190 432	1 = 2									
Zébu M'Bororo	225	600,3	408,8	167 114	1 = 2	1 = 2								
Zébu Arabe croisé race indéterminée	19	652,0	239,1	97 185					1 = 2	1 = 2				
Zébu Peulh croisé race indéterminée	293	591,5	379,8	144 279				1 = 2		1 = 2				
Zébu M'Bororo croisé race indéterminée	136	586,2	407,1	165 743				1 = 2	1 = 2					
Zébu Arabe croisé M'Bororo	6	849,3	197,1	38 862								1 = 2	1 > 2	
Zébu Arabe croisé Zébu Peulh	24	792,3	272,5	74 270							1 = 2		1 > 2	
Zébu Peulh croisé M'Bororo	10	486,4	363,0	131 831							1 < 2	1 < 2		
Zébu indéterminé	206	433,4	365,2	133 382										
Zébu M'Bororo croisé	152	590,0	400,9	160 744			1 = 2							
Zébu Arabe croisé	49	744,9	258,8	67 021	1 > 2									
Zébu Peulh croisé	327	603,0	375,9	141 302		1 = 2								
Autres $\Sigma z_i - Z$	Test				1 < 2	1 = 2	1 = 2	1 = 2	1 = 2	1 = 2	2 > 1	2 > 1	1 = 2	1 > 2
	Nombre d'animaux				1 388	1 469	1 713	1 919	1 645	1 802	1 914	1 932	1 928	1 732
	GMQ				584,1	586,1	594,1	594,2	595,4	595,4	592,3	594,0	595,4	614,0
	Ecart type				406,7	379,7	392,5	395,5	396,9	393,4	394,4	394,9	394,4	393,7
	Variance				165 469	144 213	154 071	156 433	157 599	154 788	155 614	156 014	155 626	154 772

Test : comparaison de moyennes à l'aide du t de Student — niveau de signification 95 p. 100. 1 : race se trouvant dans la colonne gauche du tableau. 2 : race se trouvant dans la ligne supérieure du tableau. 1 = 2 : races ayant des performances identiques. 1 > 2 : dans la courbe comparée, la race de la colonne gauche du tableau a des performances statistiquement supérieures. $\Sigma z_i - Z$: effectif total des autres races moins la race comparée.

J. J. Delate, H. Ouyan, S. Theander

Quant aux autres races pures, elles sont statistiquement équivalentes entre elles. Le choix d'animaux de race pure est donc envisageable pour une opération d'emboûche. Il est intéressant de noter que lors des croisements entre races pures, les métis Zébu Arabe croisés par M'Bororo et Zébu Arabe par Zébu Peulh sont supérieurs au métis Zébu Peulh croisé par M'Bororo. De plus, les croisements avec la race Arabe sont améliorateurs, car Zébu Peulh et M'Bororo ne sont pas différents du groupe « Autres » alors que Zébu Arabe croisé par M'Bororo et Zébu Arabe croisé par Zébu Peulh sont supérieurs au groupe « Autres » (le groupe « Autres » est défini dans le tableau IV).

Pour les animaux de race indéterminée (classe Z ou divers), les résultats sont très nettement inférieurs à la moyenne, ce qui expliquerait le résultat Zébu Arabe croisé race indéterminée non différent du groupe « Autres ». Les mauvais résultats et le taux élevé de mortalité de ce type d'animal font en sorte que celui-ci est à déconseiller.

En simplifiant, les races pures donnent de bons résultats, les croisements Zébu Arabe par Zébu Peulh et Zébu Arabe par M'Bororo donnent les meilleurs résultats.

Il faut noter que dans la perspective d'une amélioration des qualités bouchères, la mise en place d'une sélection de Zébu Arabe serait à envisager.

Le croisement Zébu Peulh par M'Bororo est également à déconseiller (il est possible d'expliquer l'absence de phénomène d'hétérosis en tenant compte du fait que le patrimoine génétique des Zébus Peulh et M'Bororo soit peu différent en raison de leurs origines communes).

A noter que ce croisement est très facilement reconnaissable, surtout lorsque les animaux sont jeunes, ceux-ci présentent un important retard de croissance.

CONCLUSION

Deux facteurs fondamentaux ressortent de cette étude : l'âge et le sexe. Le groupe d'âge de 4-7 ans et l'ensemble des mâles entiers donnent les meilleurs résultats. Dans ces 2 cas, la valeur du GMQ est supérieure à celle des autres catégories comparées et elle dépasse 650 g/jour (659,9 g/jour pour la classe mâle entier et 652,3 g/jour pour le groupe d'âge 4-7 ans).

Le problème est un peu différent pour les variations dues à la race. La race pure Zébu Arabe est la seule qui soit supérieure de façon significative, malgré une valeur de GMQ à peu près équivalente aux 2 autres races pures (cf. diagrammes 1 et 2).

L'ensemble des croisements avec la race Zébu Arabe donne des valeurs de GMQ supérieures ou égales à 652 g/jour.

En dehors de cette race qui a des potentialités intéressantes, les races Peulh et M'Bororo donnent également de bons résultats, sauf le croisement Zébu Peulh M'Bororo dont le GMQ est inférieur de 10 p. 100 à la moyenne totale.

En ce qui concerne les variations dues au facteur racial, il est possible de remarquer que l'ensemble des races et des croisements a donné des résultats sensiblement identiques à 10 p. 100 près ; ce n'est donc pas

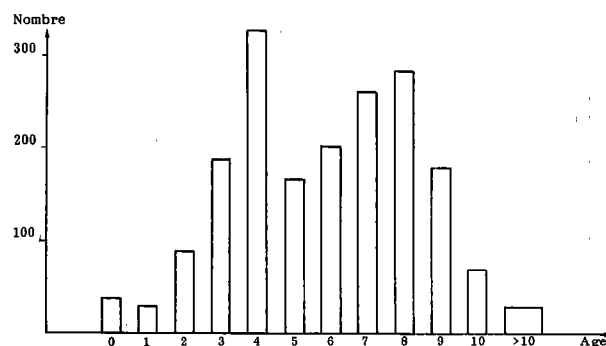


Diagramme 1 : Nombre d'animaux par âge.

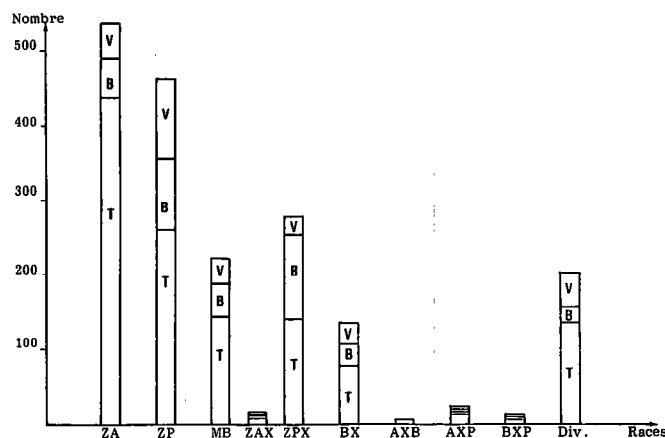


Diagramme 2 : Nombre d'animaux par race et par sexe.

un facteur limitant. Toutefois, il convient de noter le bon comportement de la race M'Bororo en station, ce qui va à l'encontre de l'opinion communément admise.

Ceci est particulièrement intéressant si l'on tient compte des effectifs importants de cette race (environ

5 millions d'animaux au Niger, Tchad, République Centrafricaine, Nigeria, Cameroun, principalement). L'extraordinaire rusticité de cette race a permis aux éleveurs de pouvoir s'implanter du Sahel jusqu'aux franges de la forêt; il serait bon qu'une étude approfondie des qualités de cette race soit réalisée. ■

DELATE (J. J.), OUYAN (H.), THEANDER (S.). The influence of age, sex and race on the fattening of Zebus fed with rice by-products in North Cameroon. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1986, 39 (1) : 89-95.

From the results obtained on 1.938 animals fattened within SEMRY, the breeding project at Yagoua in northern Cameroon, a survey has been carried out to study the influence of age, sex and race on Zebu fattening results.

Sex and age have a strong influence on the obtained performances. Non-castrated males and animals between 4 and 7 years of age obtain the best results. The tests carried out between the various thoroughbred and crossbred races show little difference between thoroughbred races. Only the race Arab Zebu and its crossbreeds obtain performances that are significantly superior. Fattening of animals of the race M'Bororo over 5 years old also gives good results. *Key words* : Zebu cattle - Arab zebu - M'Bororo zebu - Fattening - Age - Sex - Race - Rice - By-products - Cameroon.

DELATE (J. J.), OUYAN (H.), THEANDER (S.). Influencia de la edad, del sexo, de la raza sobre el engorde de cebues alimentados con subproductos del arroz en el Norte Camerún. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1986, 39 (1) : 89-95.

En el ámbito del Proyecto Ganadería de la SEMRY en Yagua, Norte Camerún, se analizó la influencia de la edad, del sexo y de la raza sobre los resultados de engorde de 1938 cebues. El sexo y la edad desempeñan un papel esencial sobre los rendimientos obtenidos. Los machos enteros y los animales de 4 a 7 años de edad obtienen los mejores resultados. Las pruebas efectuadas entre las diferentes razas y cruzamientos muestran pocas diferencias entre razas puras. Sólo la raza Cebú Árabe y sus mestizos obtienen rendimientos significativamente superiores. El engorde de animales de raza M'Bororo de una edad superior a 5 años dan también buenos resultados. *Palabras claves* : Cebú - Cebú Árabe - Cebú M'Bororo - Engorde - Edad - Sexo - Raza - Arroz - Subproducto - Camerún.

BIBLIOGRAPHIE

1. BRES (P.), CHAMBELLAND. Séminaire sur l'embouche bovine. Service de l'élevage, Niamey, République du Niger, 1979, 10 p.
2. DUMAS (M.). Etude élevage au Nord Cameroun. Documents de synthèse. Diagnostic, stratégies, projets, termes de référence. Washington - Paris, USAID-FAC, 1976. 49 p.
3. F.E.D. Embouche bovine (Niger). Bruxelles, FED, 1979.
4. GOMBAUD. Activités d'embouche FAC Année 1972. Minankro-Bouaké, I.E.M.V.T., 1972. 19 p.
5. I.E.M.V.T. L'embouche bovine en Afrique tropicale et à Madagascar. Colloque de Dakar (Sénégal), 4-8 décembre 1973. Maisons-Alfort, I.E.M.V.T., 1973. 330 p.
6. LACROUTS (M.), TACHER (G.). L'embouche bovine à M'Bandjock. Evaluation et perspectives d'avenir (République unie du Cameroun). Maisons-Alfort, I.E.M.V.T., 1983. 251 p.
7. LETENNEUR (L.), GLATTELEIDER (L.), MESSENGER (J. L.) *et al.* Rapport de la convention d'expérimentation de l'embouche bovine. Maisons-Alfort, I.E.M.V.T., 1977. 100 p.
8. LHOSTE (P.), CLOE (L.). Comparaison des aptitudes à la production de viande de quatre types génétiques bovins de Côte-d'Ivoire. I. Résultats de croissance. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1982, 35 (4) : 381-390.
9. LHOSTE (P.), DUMAS (R.). Embouche intensive de zébus de l'Adamaoua. II. Influence de la durée de la période d'embouche (1971). *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1972, 125 (2) : 281-293.
10. LHOSTE (P.), PIERSON (J.), ATEKWANA (J.), MONJI (M.). Expérimentation de l'alimentation intensive des bovins au Cameroun. Rapport de synthèse. Maisons-Alfort, I.E.M.V.T., 1976. 21 p.
11. OLAYIWOLE (M. B.), BUVANENDRAN (V.), FULANI (I. J.) *et al.* Intensive fattening of indigenous breeds of cattle in Nigeria. *Wild Rev. Anim. Prod.*, 1981, 17 (2) : 71-77.
12. OUYAN (H.). Rapport d'activités du Service de l'Élevage SEMRY I. Yagoua, SEMRY, 1983.
13. PETOT (M.). Rapport général de fin de mission sur le projet d'élevage à la SEMRY (1977-1982), Cameroun. Maisons-Alfort, I.E.M.V.T., 1982. 157 p.