

G. Alexandre <sup>1</sup>

# Croissance pré-sevrage des chevreaux en Guadeloupe

ALEXANDRE (G.). Croissance pré-sevrage des chevreaux en Guadeloupe. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1991 (n° spécial) : 57-62.

La croissance des chevreaux dépend étroitement de la production laitière de leur mère, en particulier pendant les 40 premiers jours, où les coefficients de corrélation sont les plus élevés (0.7 à 0.9). En effet les chevreaux élevés par des mères recevant un haut niveau alimentaire (fourrage et complément) ont un GMQ (0-40 jours) supérieur ( $83 \text{ g/j} + 18 \text{ vs } 53 + 17$ ,  $P < 0.001$ ) à celui de ceux dont les mères ne reçoivent que le fourrage vert. Pour un niveau d'alimentation lactée comparable, quelle que soit la saison d'élevage, les jeunes qui reçoivent en plus du lait et du fourrage, un aliment concentré (0.86 UFL et 115g PDIN/kg, distribué *ad libitum* à partir de la 3<sup>e</sup> semaine) ont une croissance (GMQ 40-85j) supérieure de l'ordre de 40 p. 100, améliorent leur poids au sevrage de 20 à 16 p. 100 et réduisent leur taux de mortalité de 28 à 0 p. 100. Les facteurs de variation liés au stade d'allaitement et à l'effet indirect de la saison sont présentés et discutés. Dans un troupeau expérimental conduit en élevage semi-intensif sur prairie fertilisée (3 périodes de mise bas par an, rotation des parcelles, déparasitages interne et externe réguliers), deux conduites principales sont mises en parallèle : une amélioration du système de sevrage via l'allongement systématique de la durée d'allaitement (de 60 à 75 jours) et via la complémentation du couple mère-jeune permettrait de passer d'un poids moyen au sevrage de  $6.5 \text{ kg} + 0.9$  à  $7.3 \text{ j} + 21$  à un poids de  $7.9 \text{ kg} \pm 1.9$  à  $75 \text{ j} \pm 7$ . Dans les deux cas les facteurs de variation internes et externes aux animaux sont discutés. Dans de bonnes conditions d'élevage, le chevreau Créole présente un bon potentiel de production : son poids de naissance (1,5 kg) est multiplié par 4,6 à 5,7 au moment du sevrage à 85 jours. A partir de ce critère la mise en comparaison de nos résultats avec 20 publications se rapportant à différents types de chevreaux élevés dans des conditions diverses montre que les chevreaux créoles se classent très bien dans le monde tropical. *Mots clés* : Chevreaux Créole - Croissance pré-sevrage - Effet de la mère - Niveau d'alimentation - Technique de sevrage - Système allaitant - Zone tropicale.

## INTRODUCTION

Aux Antilles Françaises, l'élevage caprin est exclusivement orienté vers la production de viande en système allaitant. Les chèvres allaitent leurs chevreaux (1.5 à 2.3 petits par mise bas) pendant plus de deux mois (9) puis ceux-ci sont élevés jusqu'à l'âge de 18 à 24 mois auquel ils atteignent le poids d'abattage de 18 kg.

COGNIE *et al.* ont montré en 1971 que, dans les fermes privées, les chevreaux présentent des performances d'élevage médiocres. Plus précisément, pendant la période d'allaitement, qui est la phase la plus

critique (12), les gains moyens quotidiens sont voisins de 60 g. Le taux de mortalité peut être très élevé, de 26 p. 100 à 50 p. 100 selon les élevages (9).

Ces performances qui constituent un frein technico-économique au développement de l'élevage caprin en Guadeloupe sont cependant très sensiblement améliorées dans le cadre d'un élevage expérimental de type semi-intensif où les conditions d'alimentation, de soins aux animaux et de conduite d'élevage sont de bon niveau (10)

L'intensité et la durée de lactation des chèvres Créole allaitantes, dont les qualités maternelles ont été rappelées précédemment (2), déterminent le niveau de croissance du jeune [ $r = 0,96$ ; (1)] ; le potentiel génétique et les conditions d'alimentation sont les principaux facteurs qui les contrôlent.

Les facteurs de variation de la croissance pré-sevrage (2-3 mois) des chevreaux Créole sont passés en revue. Une première partie porte sur les études menées en stations expérimentales (effet de la mère, effet de l'alimentation solide des jeunes et conduite au pâturage). Elle complète les premiers résultats du contrôle de performances présenté dans ce colloque (19). Une étude bibliographique permet de situer le génotype créole au niveau international.

## Facteurs de variation

### Production laitière de la mère

La croissance des chevreaux dépend étroitement de la production laitière de la mère en particulier pendant les 40 premiers jours, période pendant laquelle les coefficients de corrélation entre ces deux caractères sont les plus élevés (0.7 à 0.9 ; (1)).

Compte tenu de cette relation, tous les facteurs qui agissent sur les performances des mères ont des conséquences sur la croissance des jeunes (Tabl. I). Ainsi les chevreaux élevés par des mères recevant un haut niveau alimentaire de 0,78 à 1 UFL/jour et 85 à 105 g PDIN/jour, respectivement en saison humide et saison sèche (4), ont une croissance en début d'allaitement (0 à 40 j) supérieure de 60 p.100 ( $83 \text{ g/j} + 18 \text{ vs } 53 + 17 \text{ g/j}$ ;  $P < 0.001$ ) à ceux dont les mères ne reçoivent uniquement que le fourrage vert (0.44 à 0.68 UFL/j et 35 à 57 g PDIN/j). La production laitière des

1. INRA, Station de Recherches Zootechniques, BP 1282, 97184 Pointe-à-Pitre Cedex.

**TABLEAU I** Gain moyen quotidien (g) des chevreaux Créoles en début d'allaitement (0-40 jours) selon le niveau alimentaire et la saison de mise bas de leur mère.

Niveau alimentaire	Bas	Haut	Total
Saison humide	a 44 ± 18	b 79 ± 20	α 63 ± 20
Saison sèche	c 62 ± 15	b' 88 ± 17	β 75 ± 16
Total	A 53 ± 17	B 83 ± 18	69 ± 26

Les valeurs suivies de lettres distinctes sont différentes a, b, c, à P < 0,01 ; b et b' sont à la limite de la signification au seuil P < 0,05 ; A et B à P < 0,001 ; α et β à P < 0,01.

mères est alors respectivement pour le haut et le bas niveau alimentaire de 930 ± 300 g/j vs 530 ± 195 g/j, (P < 0.001). La prédiction de la vitesse de croissance individuelle du chevreau par la quantité de lait reçue durant les 6 premières semaines indique qu'une différence d'ingestion journalière de 100 g de lait se traduit par une différence de croissance de 13 g (1). En deuxième phase d'allaitement de 40 à 85 jours, les mêmes différences apparaissent quoiqu' à un niveau moindre : 30 p.100 de plus pour les chevreaux à haut niveau que pour ceux à bas niveau d'alimentation lactée (Tabl. II).

Un effet indirect de la saison a été mesuré et s'explique par l'influence de la valeur alimentaire du fourrage proposé aux mères (effet sur la production laitière (1))

**TABLEAU II** Gain moyen quotidien (G) des chevreaux Créoles en fin d'allaitement (40-85 jours) selon le niveau alimentaire des mères, la saison de naissance et le mode d'alimentation solide des chevreaux.

Niveau alimentaire	Bas		Haut	
	1 a	3 b	1 c	3 d
Essais Saison humide	32 ± 7	62 ± 29	53 ± 20	91 ± 23
Essais Saison sèche	2 c	4 bc	2 b	4 e
	52 ± 17	58 ± 24	60 ± 22	72 ± 25
Total	43 α ± 12	60 β ± 26	57 ± 21	82 β ± 24
	51 ± 18		69 ± 23	

Les valeurs suivies de lettres distinctes sont différentes entre elles a, b, c, d, e, à P < 0,01 ; α, β, à P < 0,01.

1,2 : les chevreaux ne reçoivent pas d'aliment concentré.

3,4 : les chevreaux reçoivent 1 aliment concentré *ad libitum* depuis l'âge de 3 semaines (0,86 UFL, 115 g PDIN/kg MS).

et accessible, dans l'auge collective, aux jeunes. En saison sèche, ALEXANDRE (4) montre que le GMQ : 40-85 j est plus élevé qu'en saison humide : 56 ± 20 g/j vs 42 ± 13 g/j ; (P < 0.01).

### Alimentation solide des jeunes

L'influence défavorable sur la croissance des cabris de la baisse de la production laitière de la mère et/ou d'un faible niveau de performances, est en partie compensée par l'effet de l'alimentation solide des chevreaux. En effet, au delà de la période d'allaitement strict définie avant les 6 semaines, l'aliment solide devient une composante importante de l'ingestion alimentaire du jeune préruminant.

Pour un niveau d'alimentation lactée comparable, quelle que soit la saison d'élevage, les jeunes qui reçoivent en plus du lait et du fourrage, un aliment concentré énergétique et azoté (0.86 UFL et 115 g PDIN/kg, distribué « ad libitum » à partir de la 3e semaine) ont une croissance (GMQ 40-85 j) supérieure de l'ordre de 40 p. 100 (Tabl. II), augmentent leur poids au sevrage de 20 à 16 p. 100 et réduisent leur taux de mortalité de 28 à 17 p. 100 dans le pire des cas en saison humide ou mieux de 7 à 0 p. 100 en saison sèche.

### Conduite au pâturage

Les résultats de croissance d'un troupeau expérimental conduit en élevage semi-intensif sur prairie fertilisée (3 périodes de mise bas par an, rotation des parcelles, apport de près de 70 kg/mère/cycle d'aliment concentré en fin de gestation et en lactation, déparasitages interne et externe réguliers) ont été analysés de la naissance au sevrage (réalisé à partir de 6.0 kg de poids vif) (10). Tous facteurs de variation confondus, le poids moyen à la naissance est de 1.64 + 0.39 kg, le GMQ 0-30 j de 80 ± 24 g/j. Le poids moyen de sevrage 6.5 kg ± 0.9, est atteint à 73 j ± 21. Le GMQ 0-30 varie, outre avec le père du chevreau et avec les facteurs liés à la mère (parité, saison), selon le mode de naissance (30 g de plus pour les simples que pour les triples ; p < 0.001) et le sexe (10 g de plus pour les mâles ; P < 0.05).

Au sein d'un troupeau conduit de façon similaire, une amélioration du système d'alimentation du couple mère-jeune : fourrage irrigué, couverture des besoins de lactation et apport d'aliment aux jeunes (près de 60 kg/mère/cycle) permet aux chevreaux d'atteindre en moyenne à 75 ± 7 j un poids de sevrage moyen de 7.9 kg ± 1.9, pour un poids de naissance de 1.7 kg ± 0.4 (3). Un poids de sevrage élevé, 8.9 kg ± 2.2, est obtenu après une saison d'élevage de mai-juin (herbe irriguée et de bonne valeur alimentaire) comparativement au poids de 7.5 kg ± 1.9 réalisé après une saison de croissance pluvieuse de septembre-octobre.

**TABLEAU III** Comparaison des résultats avec ceux obtenus sur différents types génétiques de chevreaux élevés dans des conditions diverses par différents auteurs.

Références bibliographiques	Observations	Poids de naissance (kg)	Age au sevrage (J) Poids au sevrage	GMQ (g)	PS/PN	GMQ <sub>NS</sub> × 100
						PN p. 100
<b>Résultats</b>			(85 g)			
Chevreaux Créoles en Guadeloupe élevés par des mères à Bas Niveau alimentaire (BN) et Haut Niveau (HN) en saison humide (1 et 3) et sèche (2 et 4) recevant (3 et 4) ou pas (1 et 2) de l'aliment concentré	BN1	1,44	4,5	33	3,1	2,2
	BN2	1,70	6,3	55	3,7	3,2
	BN3	1,65	6,1	50	3,7	3,0
	BN4	1,60	6,8	60	4,2	3,7
	HN1	1,47	6,8	63	4,6	4,3
	HN2	1,52	7,7	72	5,1	4,7
	HN3	1,50	8,5	85	5,7	5,7
	HN4	1,60	8,6	82	5,4	5,1
CHEMINEAU et GRUDE, 1985 Chevreaux Créoles en Guadeloupe élevés dans de bonnes conditions : recevant lait + concentré	tout confondu	1,64	(73 j) 6,5	72	4,0	4,4
FELICIANO SILVA <i>et al.</i> , 1983 Chevreaux natifs du Brésil	Saison humide	1,87	(112 j) 10,47	79	6,7	5,0
	Saison sèche	2,04	8,43	57	4,1	2,8
MADRID-BURY <i>et al.</i> , 1982 Chevreaux Créoles et croisés du Venezuela	Créoles	2,74	(112 j) 9,51	60	3,5	2,2
	× Nubien	2,70	10,3	68	3,5	2,5
	× Alpin	2,52	9,56	63	3,8	2,5
CASTILLO <i>et al.</i> , 1972 Créoles × Nubiens au Venezuela	O double	2,6	8,0		3,0	
	simple	3,0	7,2		2,4	
	O double	2,4	6,6		2,7	
	simple	2,9	6,4		2,2	
GARCIA <i>et al.</i> , 1982 Croisés Créoles au Venezuela	C × Nubien	3,4	(120 j) 11,8	70	3,5	2,0
	C × Alpin	3,2	11,3	67	3,5	2,1
	C × Toggenbourg	2,9	17,0	117	5,9	4,9
GARCIA <i>et al.</i> , 1976 Races exogènes élevées au Venezuela		3,05	(120 j) 12,9	82	4,2	2,7
BOUSQUET <i>et al.</i> , 1971 Chevreaux alpins en Guadeloupe lait + concentré	Lait maternel		(60 j) 12,9	157	3,7	4,5
	Haut niveau	3,5	(39 j) 9,8	159	2,7	4,4
	Allait. actif	3,6	(49 j) 11,4	169	3,7	5,5
KIRKPATRICK, AKINDELE, 1974 West African Dwarf		1,59	(84 j) 8,65	84	5,4	5,3
HOFS <i>et al.</i> , 1982 West African Dwarf Goat Mères bien alimentées	Simple	1,85		95		5,1
	Double	1,65		87		5,2
	Triple	1,30		74		5,6
HAAS, 1978 Boer × Small East African	SEA	2,3		84		3,6
	Boer × SEA	2,6		114		4,4

TABLEAU III (suite)

Références bibliographiques	Observations	Poids de naissance (kg)	Age au sevrage (J) Poids au sevrage	GMQ (g)	PS/PN	GMQ <sub>NS</sub> X 100
						PN p. 100
RESTALL, 1976 Chèvre sauvage d'Australie		2,9	(90 j) 15,1	168	5,2	5,8
ARORA <i>et al.</i> , 1982 Chevreaux indiens et croisés en Inde		3,08 3,08 3,48	(120 j) 7,55 6,75	74 68	3,4 2,9	2,4 2,0
ASHMAWI, 1972 Chèvre Baladi d'Egypte		1,71	(150 j) 6,14	41	3,6	2,3
MAVROGENIS <i>et al.</i> , 1982 Chèvre Damasquine	Simple Double	5,0 4,4	18,8 16,4		3,8 3,7	
MARQUES, GODOY, 1982 Chèvres de race Granadine		2,8	(60 j) 10,3	125	3,7	4,4
FEHR, DISSET, 1971 Chevrettes Alpines	Élev. trad. Élev. intensif	3,8 3,8	(120 j) 22 17,5	152 171	5,8 4,6	4,0 4,5
MORAND-FHER <i>et al.</i> , 1982 Chevrettes Alpines Élevage intensif et Sevrage précoce		3,87 3,81 3,80	(35 j) 9,57 9,77 9,57	163 170 165	2,5 2,6 2,5	4,2 4,4 4,3
FEHR, SAUVANT, 1974 Mâle de boucherie race Alpine (lait seul)		3,74 3,60 3,77 3,69	10,07 9,27 9,57 9,49	177 172 169 155	2,7 2,6 2,5 2,6	4,7 4,8 4,5 4,2
OWEN, DE PAIVA, 1982 British Saanen Mâles castrés  (Lait + concentré)	Haut Niveau Bas Niveau  Haut Niveau	2,08 3,96  2,4	(28 j)   (56 j)	212 177  233		10 4,5  10

### Comparaison des résultats à ceux de la bibliographie

L'influence du poids de naissance du chevreau sur ses performances au cours de l'allaitement est importante à prendre en considération (1, 10). Dès lors il est plausible de considérer que les chevreaux Créole de petit format ne peuvent être comparés, en valeur absolue de GMQ ou de poids au sevrage, à des animaux 2 à 3 fois plus lourds à la naissance comme le sont les chevreaux Boer d'Afrique du Sud (réputés être les meilleurs chevreaux à viande), les chevreaux Nubiens (bonne race tropicale de type mixte) ou encore les chevreaux Alpines (qui ne sont pas sélectionnés pour la production de viande).

Dans de bonnes conditions d'élevage, le chevreau Créole présente un bon potentiel de production : il est capable de multiplier par 4.6 à 5.7 son poids de naissance au moment du sevrage à 85 j ou d'améliorer journalièrement son poids de naissance de 4.3 à 5.7 p.100 jusqu'au sevrage (GMQ 0-85 J\* 100/PN).

La mise en comparaison de nos résultats avec 20 publications (Tabl. III) se rapportant à différents types de chevreaux élevés dans des conditions diverses : chevreaux de race locale des pays tropicaux ou de type rustique (9 publications) et chevreaux améliorés par croisement ou sélection dans des pays tropicaux et tempérés (11 publications) est faite à partir de critères relatifs au poids de naissance (PN) :  $X = PS/PN$  et  $Y = (GMQ N-S* 100)/PN$  où S = sevrage.

Les chevreaux de race Créole ont des performances relatives nettement supérieures dans 5 cas, similaires à supérieures dans 12 cas, similaires à inférieures dans 4 cas et nettement inférieures dans 1 seul cas. Quoiqu'il en soit ces animaux se classent très bien dans le monde tropical.

## CONCLUSION

La croissance du chevreau Créole dépend étroitement des niveaux de production laitière de sa mère. Toutes les améliorations zootechniques (niveau alimentaire, choix de la saison de mise bas) apportées à la production laitière de la chèvre se traduisent par un accroissement de leur vitesse de croissance. En outre ce résultat laisse entrevoir aussi la possibilité de

l'exploitation de la grande variabilité, observée entre femelles, de la production laitière en vue d'une sélection. L'effet du père du chevreau sur sa croissance vient conforter cette conclusion. La prédiction de la production laitière des mères (Y g/j) s'obtient à partir du gain moyen quotidien de la portée durant les 40 premiers jours (X g/j).

$$- Y = 6.66 X + 100.6 ; r = 0.96$$

Par ailleurs, il ressort de ces travaux que le chevreau créole peut être sevré à 3 mois à l'herbe à un poids convenable (6 kg), à condition qu'il soit élevé par une mère bien alimentée. L'effet bénéfique d'un apport d'aliment concentré au cours de l'allaitement est évalué sur les performances, au-delà de la phase d'allaitement strict (0-40 j) jusqu'au sevrage, permettant à certains chevreaux d'atteindre sous la mère la moitié (8.9 kg) de leur poids d'abattage (18 kg). C'est dire comment la période d'allaitement est une phase capitale de l'élevage de cabris en vue de la production de viande.

ALEXANDRE (G.). Growth performances of suckling Creole kids in Guadeloupe. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1991 (n° spécial) : 57-62.

Growth performances of suckling Creole kids closely depend on their dam's milk production, specially during the first 40 days, where the coefficients of correlation are the highest (0.7 to 0.9). There is a strong difference between kids suckled by mother receiving high alimentary level (forage and concentrate) and kids which mother only receive forage : DWG (0-40 days) are respectively 83 g/d + 18 vs 53 + 17 (P < 0.001). Whatever the birth seasons and the kid's milk ingestion level are, the supply of a concentrate mixture (0.86 UFL and 115 g PDIN/kg (INRA System) offered *ad libitum* to kids from the 3rd week allow them to improve their DWG (40-85 days) at about 40 p. 100, their weaning weight at about 16 p. 100 to 20 p. 100 and to reduce their mortality rate at about 28 p. 100 to 0 p. 100. Variation factors such as age and indirect effect of season are discussed. In a experimental flock which management refer to semi-intensive reproduction and fertilised and irrigated pastures, two weaning management are compared. Improving suckling period length from 60 to 75 days and supplementing the dam-offsprings couple increase the mean weaning weight from 6.5 kg + 0.9 at 73 + 21 days to 7.9 kg + 1.9 at 75 + 7 days. Individual variation factors are presented. In conclusion, Creole kids present a quite good potential of production whenever animal management are favourable : birth weight (1.5 kg) is multiply by 4.6 to 5.7 at weaning (85 days). In such case they are very well classified among the tropical breeds. *Key words* : Creole young goat - Growth before weaning - Dam's effect - Alimentary level - Weaning management - Tropical zone.

## BIBLIOGRAPHIE

1. ALEXANDRE (G.). Production laitière des chèvres Créoles allaitantes, facteurs de variation et influence sur la croissance des jeunes. Thèse docteur ingénieur, ENSA Rennes, Université Rennes I, 1983.
2. ALEXANDRE (G.). Qualités maternelles des chèvres Créoles allaitantes. 1ères journées ASPAAG, Petits ruminants aux Antilles-Guyane, Fort de France, 10-12 octobre, 1988, INRA ed.

## G. Alexandre

3. ALEXANDRE (G.), MAHIEU (M.). Pâturages tropicaux et systèmes allaitants. Le cas des petits ruminants aux Antilles Françaises. *In* : Symposium Int. Alim. Rum. Zone Trop. Pointe à Pitre, 2-6 juin 1987.
4. ALEXANDRE (G.), XANDE (A.), DESPOIS (P.), LEVY (F.). Etude de la phase d'allaitement des chevreaux créoles. 2. Croissance des chevreaux sous la mère et influence de leur mode d'alimentation (à paraître).
5. ARORA (S.P.), CHOPPA (R.C.), ATREDA (P.P.). Relative performance of kids fed milk replacer on growth rate. Proceedings of the Third International Conference on Goat Production and Disease, January 10 to 15, 1982, Tucson, Arizona (U.S.A) p. 492.
6. ASHMAWI (G.M.). Milk production and growth rates in the Baladi goat. Proceedings of the Third International Conference on Goat Production and Disease, January 10 to 15, 1982, Tucson, Arizona (U.S.A.). P. 314 (Abstr.).
7. BOUSQUET (P.), CANDAU (M.), CHENOST (M.). Problèmes posés par l'élevage des chevrettes de race Alpine aux Antilles françaises. *In* : 2e conférence Internationale de l'élevage caprin, Tours, 17-19 juillet, 1971. P. 195-204.
8. CASTILLO (J.), GARCIA (O.), OSAL (N.). The criollo × Nubian crossbred. I. kid growth. *Anim. Breed. Abstr.*, 1973. P. 393.
9. CHEMINEAU (P.), COGNIE (Y.), XANDE (A.), PEROUX (F.), ALEXANDRE (G.), LEVY (F.), SHITALOU (E.), BECHE (J.M.), SERGENT (D.), CAMUS (E.), BARRE (N.), THIMONIER (J.). Le cabri créole de Guadeloupe et ses caractéristiques zootechniques : monographie. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1984, 37 : 225-238.
10. CHEMINEAU (P.), GRUDE (A.). Mortalité, poids à la naissance et croissance de chevreaux créoles nés en élevage semi-intensif. *Annls. Zootech.*, 1985, 34 : 193-204.
11. COGNIE (Y.), HOUIX (Y.), LOGEAY (B.). Données sur la croissance et la reproduction de la chèvre Créole en Guadeloupe. *In* : 2<sup>e</sup> Conf. Int. Elev. Caprin, Tours, France, 17-19 juillet 1971. Paris, SPEOC/PATRE. P. 345-350.
12. DEVENDRA (C.), BURNS (M.). Goat production in the tropics. Farnham Royal, Bucks, England, CAB, 1970.
13. FEHR (P.H.), DISSET (R.). La période lactée et le sevrage des chevrettes d'élevage. *In* : 2e Conf. Internationale de l'Elevage caprin, Tours, France, 17-19 juillet 1971. Paris, SPEOC/PATRE. P. 181-193.
14. FEHR (M.P.), SAUVANT (D.). Effets séparés et cumulés du nombre de repas et de la température du lait sur les performances des chevreaux de boucherie. *Annls Zootech.*, 1974, 23 : 503-518.
15. FELICIANO-SILVA (A.E.D.), NUNES (J.F.), SIMPLICIO (A.A.), RIERA (S.G.). Influence de la saison sur les caractéristiques de reproduction de la chèvre native du Brésil. *In* : CHEMINEAU (P.), GAUTIER (D.), THIMONIER (J.) eds, Réunion Int. Reprod. Rum. Zone trop., 10-12 juin 1983, Pointe-à-Pitre. P. 327-337. (Colloques de l'INRA n° 20).
16. GARCIA (O.), CASTILLO (J.), GADO (C.). Present position of goat breeding in Venezuela. *Anim. Breed., Abstr.*, 1973, 41 : 394, (Abstr. 3509).
17. GARCIA (O.), GARCIA (E.), KENNEDY (B.), BRAVO (J.). Crossbreeding of imported and native goats in a dry tropical environment. I. Survival and growth of kids. *In* : Proceedings of the 3rd International Conference on Goat Production and Disease, January 10-15, 1982, Tucson Arizona (U.S.A.). P. 510.
18. HOFES (P.), BAKKER (H.), MONTSMA (G.). Reproduction and growth of West African Dwarf goats. *In* : Proceedings of the 3rd International Conference on Goat Production and Disease, January 10-15, 1982, Tucson, Arizona, (U.S.A.). P. 368 (Abstr.).
19. LEIMBACHER (F.), PENSEDENT-ERBLON (J.). Premiers résultats du contrôle de performances caprines en Guadeloupe. *In* : 1ères journées ASPAAG - Petits ruminants aux Antilles Guyane, Fort de France, 10-12 octobre, 1988, INRA eds.
20. PYM (R.A.E.), HOLST (P.J.), NICHOLLS (P.J.). Effects of sex, birth-rearing type and dam age upon early growth of Australian feral goats. Proceedings of the 3rd International Conference on Goat Production and Disease. January 10-15, 1982, Tucson, Arizona, (U.S.A.). P. 536 (Abstr.).
21. RESTALL (B.J.). Caractéristiques et orientations de laproduction de viande ovine et caprine en Australie. *In* : 2e journées de la Recherche ovine et caprine, 1-2 décembre 1976. Paris, ITOVIC-INRA, SPEOC. P. 155-165.