



HAL
open science

Mortalité, poids à la naissance et croissance de chevreaux créoles nés en élevage semi-intensif

Philippe Chemineau, A. Grude, H. Varo

► **To cite this version:**

Philippe Chemineau, A. Grude, H. Varo. Mortalité, poids à la naissance et croissance de chevreaux créoles nés en élevage semi-intensif. *Annales de zootechnie*, 1985, 34 (2), pp.193-204. <hal-00888367>

HAL Id: hal-00888367

<https://hal.science/hal-00888367v1>

Submitted on 11 May 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

Mortalité, poids à la naissance et croissance de chevreaux créoles nés en élevage semi-intensif

P. CHEMINEAU * et A. GRUDE **

avec la collaboration technique de H. VARO

I.N.R.A., Station de Zootechnie, C.R.A.A.G.
97170 Petit-Bourg, Guadeloupe (F.W.I.)

Résumé

Dans un troupeau de chèvres créoles conduites en élevage semi-intensif (trois périodes de mise-bas par an, apport d'aliment concentré en fin de gestation et en lactation, déparasitages internes et externes réguliers) de plein air, 405 chevreaux nés de 214 mises-bas ont été suivis de la naissance au sevrage (réalisé tous les 21 jours à partir de 6,0 kg de poids vif). La mortalité totale est de 11 p. 100, elle varie avec le poids à la naissance, le mode de naissance et l'âge du chevreau mais pas avec la saison de naissance. Tous facteurs de variation confondus, le poids moyen à la naissance est de 1,64 kg (\pm écart-type 0,39), le Gain Moyen Quotidien (GMQ) 0-30 jours de 80 g/j (\pm 24), le GMQ 30 jours-sevrage de 67 g/j (\pm 25). Le poids moyen de sevrage (6,5 kg \pm 0,9) est atteint à 73 jours (\pm 21). Le poids à la naissance, le GMQ et l'âge au sevrage varient significativement avec le père du chevreau, le mode de naissance, le sexe et la saison de naissance, et avec la parité de la mère, à même mode de naissance.

Mots clés : chèvre créole, mortalité, croissance, sevrage, tropiques, saison.

I. Introduction

Dans un système d'élevage producteur de viande, le poids maximum de jeunes sevrés par femelle et par an constitue l'objectif principal à atteindre pour l'éleveur. Chez le « Cabri créole » de Guadeloupe, il est possible d'obtenir des naissances à trois périodes de l'année avec, à chaque fois, un nombre élevé de jeunes par femelle (CHEMINEAU, 1983). Cependant, comme pour l'ensemble du monde tropical (RIERA, 1982), le taux de mortalité et la vitesse de croissance des jeunes constituent des

Adresses actuelles :

* I.N.R.A., Physiologie de la Reproduction, Centre de Recherches de Tours, 37380 Nouzilly (France).

** A.M.V.A., Ferme de Saint-Elie, B.P. 40, 97315 Sinnamary (Guyane Française).

facteurs importants de variation de la productivité pondérale au sevrage par femelle et par an. Nous avons donc cherché, dans cette étude, quels étaient les taux de mortalité et la vitesse de croissance de chevreaux créoles nés à trois saisons de l'année, ainsi que les facteurs de variation de ces deux paramètres, dans un système d'élevage semi-intensif de plein-air.

II. Matériel et méthodes

A. Situation géographique et climatique

Le domaine de Gardel (16° 10 N, 61° 40 O) est situé dans la zone sèche et calcaire de la Guadeloupe. La moyenne annuelle des précipitations est de 1 280 mm. Malgré des variations importantes d'une année à l'autre, une saison des pluies (août à décembre : 810 mm soit 162 mm/mois) et une saison sèche (janvier à juillet : 470 mm soit 67 mm/mois) peuvent être définies puisque l'évapotranspiration potentielle est de 120 mm/mois en moyenne. Les températures maximales moyennes varient entre 27 °C (janvier) et 32 °C (août) et les minimales entre 21 °C et 25 °C. L'hygrométrie moyenne est toujours supérieure à 70 p. 100. La durée du jour varie entre 11 (décembre) et 13 heures (juin).

B. Animaux

Les animaux étudiés sont tous de la race locale dite « Cabri créole » dont les caractéristiques ont déjà été décrites par ailleurs (COGNIE, HOUIX & LOGEAY, 1971, CHEMINEAU *et al.*, 1984). Cent quarante femelles ont été utilisées à une ou plusieurs des périodes consécutives de mises-bas suivantes : décembre 1979, avril, août et décembre 1980, avril et août 1981. Au total 214 mises-bas individuelles ont été enregistrées. Cinq boucs créoles ont été utilisés pour les saillies. La prolificité moyenne est de 1,89 chevreaux par mise-bas, le poids moyen des mères de 25 à 30 kg.

C. Alimentation

Les femelles sont maintenues en permanence sur des parcelles de 3 000 m² avec un abri qui sont plantées en Pangola (*Digitaria decumbens*). La charge moyenne a varié de 18 à 27 femelles à l'hectare. Les animaux sont changés de parcelle lorsque la quantité d'herbe disponible devient insuffisante. La fumure moyenne des parcelles est de 69, 14 et 44 unités de N, P et K respectivement par hectare et par an. Pour compenser la faible valeur alimentaire du Pangola (CHENOST, 1975) les femelles reçoivent quotidiennement 0,4 kg de concentré (0,88 UFL et 135 g de MAD par kg d'aliment) pendant le dernier mois de gestation, puis 0,5 kg par femelle de la mise-bas au sevrage des jeunes. Après l'âge d'un mois, les jeunes ont accès sélectivement à un concentré (0,82 UFL et 190 g de MAD) distribué *ad libitum*. Tous les animaux ont accès en permanence à l'eau et à un complément minéral vitaminisé du commerce.

D. *Traitements antiparasitaires et vitaminiques des jeunes*

A partir d'un mois, les animaux sont vermifugés toutes les trois semaines contre les helminthes et toutes les six semaines contre les coccidies (Fenbendazole à 2,5 p. 100 ; PEROUX, 1982). A la naissance et à 15 jours les chevreaux reçoivent une injection de vitamines A, D 3 et E. L'ensemble du troupeau est détiqué deux fois par mois.

E. *Mortalité, pesées, sevrage*

Les femelles étant en permanence au pâturage, sans surveillance constante, il n'est pas possible de déterminer les causes exactes de mortalité. Seuls l'âge du chevreau et son poids de naissance seront donc considérés dans l'analyse des résultats présentés.

Les chevreaux sont pesés dans les 24 heures après la naissance, puis tous les 21 jours (± 1 jour) jusqu'au sevrage. Le sevrage est réalisé quand, lors d'une pesée, les animaux dépassent le poids vif de 6,0 kg et qu'ils ont au moins 40 jours, ou bien quel que soit le poids vif lorsqu'ils dépassent l'âge de 110 jours.

F. *Analyse statistique*

Les taux de mortalité sont comparés en utilisant le test de comparaison des pourcentages (SCHWARTZ, 1963). Les calculs concernant le poids de naissance et les Gains Moyens Quotidiens (GMQ) sont effectués uniquement sur les chevreaux vivants au sevrage. L'analyse statistique est réalisée par analyse de variance/covariance non orthogonale, tous les facteurs de variation étant successivement pris deux à deux. Les analyses du Gain Moyen Quotidien 0-30 jours incluent le poids à la naissance comme covariable et celles de l'âge au sevrage, le poids de la naissance et le poids à 30 jours.

III. Résultats

A. *Mortalité*

Pour un total de 405 chevreaux nés, 45 sont morts avant le sevrage (11 p. 100). La moitié de la mortalité se produit aux alentours de la naissance, et le reste de 24 heures après la naissance jusqu'au sevrage (tabl. 1). Aucune différence significative n'est observée en fonction de la saison de naissance, la parité de la mère, le sexe ou le père du chevreau.

Par contre le poids de naissance modifie sensiblement le pourcentage de chevreaux morts puisque plus d'un chevreau sur deux, pesant moins de 1,0 kg à la naissance, meurt avant le sevrage. Ce pourcentage n'est plus que de 5 p. 100 pour les chevreaux pesant plus de 1,5 kg à la naissance ($p < 0,001$; fig. 1). De la même façon le mode de naissance modifie le pourcentage de chevreaux morts avant le sevrage, puisque les chevreaux nés triples ou quadruples meurent beaucoup plus que ceux nés simples ou doubles ($p < 0,001$; fig. 2).

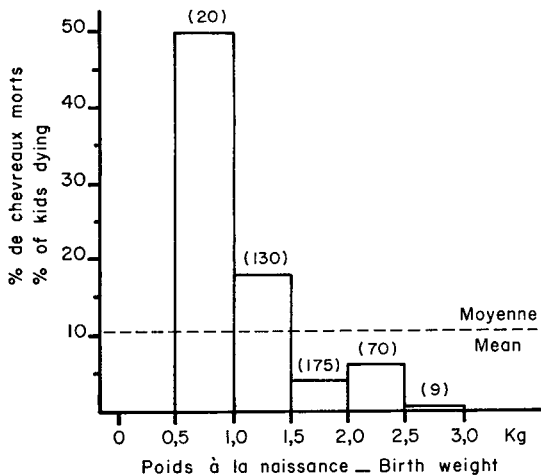


FIG. 1

Pourcentage de chevreaux morts avant le sevrage en fonction de leur poids à la naissance (nombre de chevreaux nés).

Percentage of kids dead before weaning in relation to their birth weight (number of kids born).

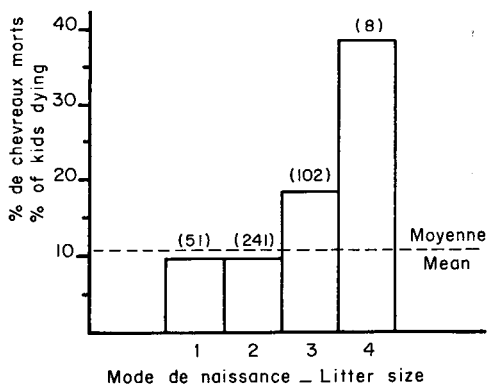


FIG. 2

Pourcentage de chevreaux morts avant le sevrage en fonction de leur mode de naissance (nombre de chevreaux nés).

Percentage of kids dead before weaning in relation to their litter size (number of kids born).

TABLEAU 1

Mortalité des chevreaux créoles de la naissance au sevrage, en élevage semi-intensif de plein air (deux années de naissance consécutives ; sevrage entre deux et trois mois).

Mortality of Creole kids from birth to weaning in a semi-intensive outdoors management system (data from two consecutive years of birth ; weaning between two and three months of age).

	Saison de naissance Season of birth			
	Avril April	Août August	Décembre December	Total Total
Nombre de chevreaux nés <i>Number of kids born</i>	152	158	95	405
P. 100 de mort-nés <i>% still-born</i>	0	1	2	1
P. 100 de morts moins de 24 heures <i>% of kids dead before the age of 24 h</i>	6	2	2	4
P. 100 de morts entre 24 heures et sevrage <i>% of kids dead between 24 h and weaning</i>	4	8	8	6
Mortalité totale en p. 100 <i>Overall mortality %</i>	10	11	14	11

B. Poids à la naissance (tabl. 2)

Le poids à la naissance varie significativement avec le père du chevreau (près de 300 grammes d'écart entre le 1 et le 3 ; $p < 0,01$), le mode de naissance (700 grammes de plus pour les simples que pour les triples ; $p < 0,001$), le sexe (170 grammes de plus pour les mâles ; $p < 0,001$), la saison de naissance intra mode de naissance (120 grammes de plus en août ; $p < 0,05$), et la parité de la mère intra mode de naissance (120 grammes de plus pour les chevreaux nés de multipares ; $p < 0,001$).

Tous facteurs de variation confondus, le poids moyen à la naissance est de 1,64 kg (écart-type : 0,39).

TABLEAU 2

Poids moyen à la naissance, en kilogrammes, de chevreaux créoles selon le numéro du père, le mode de naissance, le sexe, la saison de naissance et la parité de la mère.

<Nb. chevreaux>, (écart-type).

Mean birth weight, in kg, of Creole kids according to sire, litter size, sex, birth season and parity <Number of kids> ; (s.d.).

Facteurs de variation <N> <i>Sources of variation</i>				
Numéro du père <i>Sire</i>				
1 <47>	2 <103>	3 <46>	4 <81>	5 <64>
1,48 (0,33)	1,62 (0,41)	1,77 (0,41)	1,69 (0,38)	1,61 (0,36)
Mode de naissance <i>Litter size</i>				
Simple <46> <i>Single</i>	Double <220> <i>Twin</i>	Triple <84> <i>Triplet</i>	Quadruple <5> <i>Quadruplet</i>	
2,03 (0,36)	1,67 (0,34)	1,38 (0,28)	1,04 (0,31)	
Sexe <i>Sex</i>				
Males <187> <i>Males</i>		Femelles <168> <i>Females</i>		
1,72 (0,38)		1,55 (0,38)		
Saison de naissance <i>Season of birth</i>				
Avril <138> <i>April</i>	Août <137> <i>August</i>	Décembre <80> <i>December</i>		
1,59 (0,38)	1,71 (0,39)	1,59 (0,37)		
Parité de la mère <i>Parity</i>				
Primipares <85> <i>Primiparous</i>		Multipares <270> <i>Multiparous</i>		
1,67 (0,38)		1,63 (0,39)		

TABLEAU 3

Gain Moyen Quotidien de 0 à 30 jours, en grammes, de chevreaux créoles selon le numéro du père, le mode de naissance, le sexe, la saison de naissance et la parité de la mère (écart-type).

Daily mean gain, in g, from birth to 30 days of Creole kids according to sire, litter size, sex, birth season and parity (s.d.)

Facteurs de variation <i>Sources of variation</i>				
Numéro du père <i>Sire</i>				
1	2	3	4	5
68 (19)	79 (23)	86 (19)	83 (25)	85 (27)
Mode de naissance <i>Litter size</i>				
Simple <i>Single</i>	Doubles <i>Twin</i>	Triples <i>Triplet</i>	Quadruples <i>Quadruplet</i>	
100 (27)	81 (22)	67 (20)	67 (15)	
Sexe <i>Sex</i>				
Males <i>Males</i>		Femelles <i>Females</i>		
85 (26)		75 (20)		
Saison de naissance <i>Season of birth</i>				
Avril <i>April</i>	Août <i>August</i>	Décembre <i>December</i>		
80 (22)	88 (23)	66 (21)		
Parité de la mère <i>Parity</i>				
Primipares <i>Primiparous</i>		Multipares <i>Multiparous</i>		
78 (25)		81 (24)		

TABLEAU 4

Age moyen au sevrage, en jours, selon le numéro du père, le mode de naissance, le sexe, la saison de naissance et la parité de la mère (écart-type).

Mean weaning age, in days, of Creole kids according to sire, litter size, sex, birth season and parity (s.d.).

Facteurs de variation <i>Sources of variation</i>				
Numéro du père <i>Sire</i>				
1	2	3	4	5
84 (20)	73 (22)	69 (17)	70 (21)	73 (21)
Mode de naissance <i>Litter size</i>				
Simple <i>Single</i>	Double <i>Twin</i>	Triple <i>Triplet</i>	Quadruple <i>Quadruplet</i>	
56 (15)	70 (19)	88 (20)	86 (12)	
Sexe <i>Sex</i>				
Males <i>Males</i>		Femelles <i>Females</i>		
68 (20)		78 (20)		
Saison de naissance <i>Season of birth</i>				
Avril <i>April</i>	Août <i>August</i>	Décembre <i>December</i>		
74 (19)	65 (13)	84 (17)		
Parité de la mère <i>Parity</i>				
Primipares <i>Primiparous</i>		Multipares <i>Multiparous</i>		
71 (22)		73 (20)		

C. Gain Moyen Quotidien 0-30 jours (tabl. 3)

Le Gain Moyen Quotidien de la naissance à trente jours varie significativement avec le père du chevreau (près de 20 grammes d'écart entre le 1 et le 3 ; $p < 0,05$), le mode de naissance (30 grammes de plus pour les simples que pour les triples ; $p < 0,001$), le sexe (10 grammes de plus pour les mâles ; $p < 0,05$), la saison de naissance intra mode de naissance (plus de 20 grammes d'écart entre août et décembre ; $p < 0,001$), la parité de la mère intra mode de naissance (5 grammes de plus pour les chevreaux nés de multipares ; $p < 0,01$). Le Gain Moyen Quotidien 0-30 jours est toujours très significativement relié au poids à la naissance ($p < 0,001$).

Tous facteurs de variation confondus, le Gain Moyen Quotidien 0-30 jours est de 80 grammes (écart-type : 24).

D. Poids et âge au sevrage (tabl. 4)

Le poids de sevrage (en moyenne $6,5 \text{ kg} \pm 0,9$) est atteint à des âges qui varient significativement avec le père du chevreau (15 jours d'écart entre le 1 et 3 ; $p < 0,001$), le mode de naissance (les simples sont sevrés 32 jours plus tôt que les triples ; $p < 0,05$), le sexe (10 jours de différence ; $p < 0,05$), et la saison de naissance intra mode de naissance (presque 20 jours de plus après des mises-bas de décembre par rapport à celles d'août ; $p < 0,01$), mais pas avec la parité de la mère intra mode de naissance. L'âge au sevrage est toujours très significativement relié au poids à 30 jours ($p < 0,001$).

Tous facteurs de variation confondus, l'âge moyen au sevrage est de 73 jours (écart-type 21 jours) et la moyenne des Gains Moyens Quotidiens 30 jours-sevrage de 67 grammes (écart-type : 25).

IV. Discussion

La mortalité des chevreaux peut être considérée, dans les résultats présentés ici, comme peu élevée par rapport à ce qui est généralement observé en milieu tropical où elle atteint fréquemment plus d'un chevreau sur deux (revue RIERA, 1982 ; GONZALEZ-STAGNARO, 1983 ; FELICIANO SILVA *et al.*, 1983). Dans les résultats décrits ici les bonnes conditions d'alimentation des mères, appliquées facilement grâce à la synchronisation imposée des mises-bas sur une période de 45 jours, sont responsables, en partie au moins, de cette faible mortalité pré-sevrage. En effet, dans la même race, il existe une très bonne relation entre la production laitière des mères et la croissance des chevreaux, et une forte diminution du niveau alimentaire (qui provoque une baisse de moitié de la production laitière), entraîne l'augmentation du taux de mortalité des jeunes jusqu'à 28 p. 100 (CHEMINEAU *et al.*, 1984). L'application d'un plan strict de prophylaxie antiparasitaire est, sans doute, également responsable de cette faible mortalité (PEROUX, 1982 ; GRUNER, PEROUX & AUMONT, 1983). Chez des chevreaux de races laitières européennes élevés en allaitement artificiel, le taux de

mortalité est sensiblement identique à celui enregistré ici (10,8 p. 100 ; MORAND-FEHR, VILLETTE & WACQUEZ, 1985). La plus grande partie de la mortalité est observée, dans nos conditions, sur des chevreaux de faible poids à la naissance, généralement nés multiple ; c'est également le cas des chevreaux européens des races laitières (MORAND-FEHR, VILLETTE & WACQUEZ, 1985).

Le poids à la naissance des chevreaux créoles est comparable à celui des autres caprins tropicaux d'Amérique (FELICIANO SILVA *et al.*, 1983), d'Asie (DEVENDRA, 1962) et d'Afrique (KIRKPATRICK & AKINDELE, 1974 ; ADU, BUVANENDRAN & LAKPINI, 1979). Comme dans les autres races caprines et dans les autres espèces de petits ruminants (VILLETTE-HOUSSIN *et al.*, 1982 ; VILLETTE-HOUSSIN & THERIEZ, 1982), de nombreux facteurs de variation modifient ce poids de naissance : père du chevreau, mode de naissance, saison de naissance et parité de la mère.

Le Gain Moyen Quotidien de la naissance à 30 jours, qui se situe dans la moyenne des croissances généralement observées en milieu tropical (CHARRAY *et al.*, 1980), est néanmoins très inférieur à ce qui est enregistré en milieu tempéré (MORAND-FEHR, SAUVANT & DUMONT, 1976). Fortement relié à la production laitière des mères, le gain de poids des chevreaux est soumis aux mêmes facteurs de variation que le poids de naissance. Ainsi, le numéro du père, le mode et la saison de naissance modifient le GMQ 0-30 jours. Il faut remarquer que la plus faible croissance observée après des mises-bas de décembre a très certainement pour origine une mauvaise situation alimentaire des mères, explicable par le déficit fourrager, conséquence de la sécheresse qui s'installe en Guadeloupe à partir de décembre.

Le poids de sevrage est atteint à des âges variables selon la saison de naissance, probablement là encore, pour des raisons de ressources fourragères disponibles ; en effet, les chevreaux nés en début de saison des pluies (août) sont sevrés une vingtaine de jours plus tôt que ceux nés en début de saison sèche (décembre).

V. Conclusion

Dans de bonnes conditions d'élevage semi-intensives, il est possible de maintenir la mortalité des chevreaux à un niveau acceptable. Les très faibles performances de croissance enregistrées limitent fortement la quantité de poids vif sevré par femelle et par an ; cependant ces performances semblent pouvoir être améliorées en surveillant les conditions d'alimentation des mères en fin de gestation et en lactation, en sélectionnant les mâles sur les performances de leurs descendants, ou encore en utilisant des croisements avec des races à viande (Boer d'Afrique du Sud par exemple).

Reçu en février 1984.

Accepté en mars 1985.

Remerciements

Les auteurs remercient J.-M. BECHE, B. CHANDI, A. MOUNSAMY, F. PEROUX, E. SHITALOU et J. THIMONIER, pour leur participation aux nombreuses pesées et manipulations des animaux, ainsi que M. THERIEZ pour son aide décisive dans les analyses statistiques.

Summary

Mortality, birth weight and growth rate of Creole kids in a semi-intensive management system

In a Creole meat goat flock kept in a semi-intensive outdoor management system (three kidding periods per year, extra feeding in late pregnancy and during lactation, regular treatments against internal and external parasites), 405 kids born from 214 kiddings were studied from birth to weaning at 6.0 kg live weight. Overall mortality was 11 p. 100 (tabl. 1) and varied with birth weight (fig. 1), litter size (fig. 2) and age of kids, but not with birth season.

Average birth weight was 1.64 kg (\pm sd 0.39), daily mean gain from birth to 30 days was 80 g/d (\pm 24) and from 30 days to weaning 67 g/d (\pm 25). Average weaning weight (6.5 kg \pm 0.9) was reached at 73 days (\pm 21). Birth weight (tabl. 2), daily mean gain (tabl. 3) and weaning age (tabl. 4) varied significantly with sire, litter size, sex, season of birth and parity.

Key words : meat goat, mortality, growth, weaning, tropics, season.

Références bibliographiques

- ADU I.F., BUVANENDRAN V., LAKPINI C.A.M., 1979. The reproductive performance of Red Sokoto goats in Nigeria. *J. agric. Sci., Camb.*, **93**, 563-566.
- CHARRAY J., COULOMB J., HAUMESSER J.B., PLANCHENAUT D., PUGLIESE P.L., 1980. *Les petits ruminants d'Afrique Centrale et d'Afrique de l'Ouest. Synthèse des connaissances actuelles.* Editeurs I.E.M.V.T. - Ministère de la Coopération, 295 pages.
- CHEMINEAU P., 1983. Effect on oestrus and ovulation of exposing creole goats to the male at three times of the year. *J. Reprod. Fert.*, **67**, 65-72.
- 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., 1984. Le « Cabri créole » de Guadeloupe et ses caractéristiques zootechniques : Monographie. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **37**, 225-238.
- CHENOST M., 1975. La valeur alimentaire du Pangola (*Digitaria decumbens* Stent.) et ses facteurs de variation en zone tropicale humide. *Ann. Zootech.*, **24**, 327-349.
- COGNIE Y., HOUIX Y., LOGEAY B., 1971. Données sur la croissance et la reproduction de la chèvre créole en Guadeloupe. *Proc. 2nd Int. Conf. Elevage Caprin*, Tours, pp. 345-350.
- DEVENDRA C., 1962. Upgrading of local goats by the Anglo-Nubian at the Federal Experiment Station, Serdang. *Malaysian Agricultural Journal*, **43**, 265-280.
- FELICIANO SILVA A.E.D., NUNES J.F., SIMPLICIO A.A., RIERA S.G., 1983. Influence de la saison sur les caractéristiques de reproduction de la chèvre native du Brésil. Réunion. Intern. Reproduction des Ruminants en Zone tropicale, 10-12 juin, Pointe-à-Pitre (Guadeloupe). *Colloques de l'I.N.R.A.*, n° 20. Eds. Chemineau P., Gauthier D., Thimonier J., pp. 327-337.
- GONZALEZ-STAGNARO C., 1983. Comportamiento reproductivo de las razas locales de rumiantes en el Tropicó Americano. Réunion. Intern. Reproduction des Ruminants en Zone Tropicale, 10-12 juin, Pointe-à-Pitre (Guadeloupe). *Colloques de l'I.N.R.A.*, n° 20. Ed. Chemineau P., Gauthier D., Thimonier J., pp. 1-83.
- GRUNER L., PEROUX F., AUMONT G., 1983. Epidemiology of gastro-intestinal parasitosis of kids in an intensive flock in the tropical island of Guadeloupe (F.W.I.). *World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology*. Perth, Australia, August 1983 (Abstr.).
- KIRKPATRICK R.L., AKINDELE Z.T., 1974. Reproduction in West African Dwarf goat. *J. Anim. Sci.*, **39**, 163 (Abstr.).

- MORAND-FEHR P., SAUVANT D., DUMONT B.L., 1976. Croissance et qualité des carcasses des chevreaux de boucherie. 2^{es} Journées de la Recherche ovine et caprine, Paris, 1^{er}-2 décembre, I.T.O.V.I.C.-I.N.R.A. éd., pp. 166-189.
- MORAND-FEHR P., VILLETTE Y., WACQUEZ B., 1985. Effets des facteurs non pathologiques sur la mortalité des chevreaux. *Livest. Anim. Prod.* (sous presse).
- PEROUX F., 1982. Epidémiologie des parasitoses gastro-intestinales des caprins à la Guadeloupe. *Thèse Doctorat Vétérinaire E.N.V.*, Alfort, 75 pages.
- RIERA S., 1982. Reproductive efficiency and management in goats. *Proc. 3rd Intern. Conf. Goat Production and Disease*. TUCSON (A.Z., U.S.A.), January 10-15, pp. 162-174.
- SCHWARTZ D., 1963. *Méthodes statistiques à l'usage des médecins et biologistes*. Paris, Ed. Flammarion, 3^e édition.
- VILLETTE-HOUSSIN Y., THERIEZ M., 1982. Facteurs de variation du poids à la naissance des agneaux. 7^{es} Journées de la Recherche Ovine et Caprine. Paris, 1^{er}-2 décembre. I.T.O.V.I.C.-S.P.E.O.C. éd., pp. 165-186.
- VILLETTE-HOUSSIN Y., MORAND-FEHR P., HERVIEU H., SEMPTEY F., 1982. Le poids à la naissance des chevreaux : facteurs de variation. 7^{es} Journées de la Recherche ovine et caprine. Paris, 1^{er}-2 décembre. I.T.O.V.I.C.-S.P.E.O.C. éd., pp. 187-199.