

INRA Prod. Anim.,
1997, 10 (1), 43-53

G. ALEXANDRE, G. AUMONT,
J. FLEURY, O. COPPRY, P. MULCIBA,
A. NEPOS

INRA Antilles-Guyane, Unité de Recherches
Zootechniques, BP 515
97165 Pointe-à-Pitre Cedex,
Guadeloupe (FWI)

Production semi-intensive au pâturage de caprins à viande en zone tropicale humide : le cas des cabris Créoles sur pangola (*Digitaria decumbens*) en Guadeloupe

L'élevage au pâturage est le mode de production animale le plus répandu dans la Caraïbe. Plus de 70 % des surfaces agricoles sont consacrées à l'élevage (FAO 1993). Les ruminants représentent un total de 72 millions de têtes dont 30 % de petits ruminants. Les modes d'élevage sont peu intensifiés puisque le chargement moyen qui a pu être calculé avoisine 1,77 ha/AU (Animal Unit, défini au prorata des poids des différentes catégories de ruminants). Les systèmes pâturés intensifs concernent seulement 3 % des élevages caprins au Mexique ou encore 12 % des éleveurs en Guadeloupe. Ce travail présente une première compilation de résultats obtenus en système intensif de production au pâturage de viande de cabris en Guadeloupe à l'Unité de Recherches Zootechniques de l'INRA Antilles-Guyane.

Résumé

Dans la Caraïbe, le mode de production animale le plus répandu est l'élevage au pâturage. Différents travaux menés sur l'exploitation du pangola (*Digitaria decumbens*) par les chèvres Créoles à viande en Guadeloupe sont présentés. Le troupeau est conduit toute l'année au pâturage de façon intensive (conduite de la reproduction, prophylaxie, fertilisation, irrigation, charge animale).

La production de chèvres en système allaitant valorise le système fourrager testé (1 385 kg de sevrés/ha) et le système intensif permet l'expression du potentiel de ce génotype performant. L'augmentation du chargement de 1 390 à 1 980 kg de poids vif par hectare ne s'accompagne pas de baisses des performances de reproduction et d'allaitement mais d'une augmentation de la mortalité pré-sevrage de 7 à 10,5 %. Un mode de gestion rotatif basé sur l'âge de repousse du fourrage n'a pas permis d'améliorer la qualité pastorale du fourrage offert mais a sans doute accru le parasitisme gastro-intestinal des jeunes sous la mère. Une réduction notable des apports de concentrés aux mères (près de 46 % d'énergie totale) a pu être appliquée sans altérer leurs performances zootechniques.

Les performances à l'herbe des jeunes en croissance sont de près de 37 g/j de croissance du sevrage jusqu'à l'âge de 11 mois. L'élevage des chevreaux mâles ou femelles sur pâturage intensif de pangola produit en moyenne 1 130 kg de croît/ha/an. Un enrichissement de la prairie en légumineuse n'a pas permis d'augmenter de façon sensible la croissance des jeunes boucs. Un mode de pâturage en avant de jeunes chevrettes au sortir du sevrage a permis d'améliorer leurs résultats d'élevage.

Les méfaits de l'intensification fourragère sont discutés : mauvaise maîtrise agronomique des pâtures, accumulation de biomasse fourragère résiduelle, dégradation progressive de la valeur pastorale des prairies, augmentation de l'incidence parasitaire. L'intérêt de promouvoir une intensification raisonnée des systèmes de pâturages tropicaux est présenté.

La productivité des troupeaux caprins de Guadeloupe est faible. On peut tenter de l'améliorer en intensifiant la production fourragère.

Les systèmes d'élevage caprin sont principalement extensifs. Ils sont basés sur l'utilisation de fourrages naturels et aboutissent à des performances animales faibles (Devendra et Burns 1983). L'intensification fourragère est une des voies d'augmentation de la production des ruminants en zone tropicale humide (Salette et Chenost 1971). Aux Antilles françaises, l'INRA a étudié et testé des modes de pâturage intensif sur bovins laitiers (Vivier et al 1975), sur bovins viande (Navès et al 1989) sur ovins en Martinique (Mahieu et al 1997a). Alexandre et Mahieu (1989) ont montré l'intérêt d'augmenter les niveaux de production des chèvres et des brebis allaitantes par le biais de l'intensification fourragère (implantation de pâturages artificiels, haut niveau de fertilisation et irrigation).

Le modèle le plus étudié est basé sur le pâturage rotatif du pangola (*Digitaria decumbens*) exploité à 35 jours d'âge de repousse par des femelles allaitantes ou par des jeunes en croissance-engraissement. De tels systèmes aboutissent à une bonne productivité animale : production quintuplée relativement au système sec (1 093 vs 232 kg d'agneaux sevrés/ha/an) avec des ovins en Martinique (Mahieu 1991) ; production de 1,8 t/ha de taurrillons (Navès et Vallée 1990).

Différents travaux ont été menés entre 1985 et 1993 sur l'exploitation du pangola par les chèvres Créoles à viande en Guadeloupe. L'exploitation du pâturage par les chèvres allaitantes d'une part et par les jeunes en croissance d'autre part est passée en revue. Puis la productivité des différents modes d'élevage est estimée.

1 / Conditions de l'étude

Les différentes expérimentations ont été menées au domaine INRA de Gardel situé dans la zone sèche et calcaire de la Guadeloupe (61,5°W et 16,1°N). Le climat de cette région, de type tropical humide, est caractérisé par une saison sèche marquée (précipitations mensuelles inférieures à 50 mm durant 7 mois).

1.1 / L'exploitation du pâturage

Un modèle de conduite semi-intensive des animaux et des pâturages a été testé depuis plus de 15 ans dans notre station. Il est basé sur l'utilisation de la graminée de référence des systèmes fourragers intensifs des Antilles qu'est le pangola (Salette et Chenost 1971).

L'implantation des pâtures au domaine de Gardel date du début des années 70 ; elle a été réalisée par éclats de souches. La fumure a été régulièrement apportée de façon fractionnée après le passage des animaux (300 unités N/ha/an) à partir de deux engrais utilisés alternativement, un engrais complet 15-12-30 et l'ammonitrate. L'irrigation a été mise en place depuis 1984, elle vise à couvrir l'évapotranspiration potentielle durant la saison.

Le pâturage a été exploité en rotation sur un nombre variable de parcelles selon les

expérimentations. Le système le plus employé a été mené à 35 jours d'âge de repousse avec un temps de présence des animaux de 7 jours par parcelle.

1.2 / Conduite générale du troupeau

La chèvre Créole est exploitée pour la viande. C'est une race de petit format dont les principales caractéristiques zootechniques ont été décrites (Alexandre et al 1997). Le trou-

Le pangola

Le pangola (*Digitaria decumbens*), originaire d'Afrique du sud, est cultivé dans de nombreux pays tropicaux (Bogdan 1977). Il a été introduit aux Antilles à partir de Puerto-Rico. C'est une plante pérenne dont les tiges atteignent 1 m de long. Elle a un port semi-dressé et se propage par des stolons très agressifs qui s'enracinent aux nœuds. Elle se développe en sol fertile, humide et bien drainé et s'adapte à une gamme de sols étendue, supporte la sécheresse et l'acidité, mais non un excès prolongé d'eau. L'installation est strictement végétative et une des méthodes les plus simples consiste à planter des éclats de souches étalés sur le sol préalablement préparé à raison de 0,5 à 2 tonnes en vert par ha implanté (Touvin 1977). La fumure d'entretien préconisée pour une exploitation au pâturage est de 300 unités d'azote et 220 unités de potassium par hectare. Les deux modes d'exploitation au pâturage et en fauche sont adaptés à ce fourrage qui présente de bonnes potentialités (rendement de 30 t MS/ha) et une bonne pérennité (10 ans et plus). Le pangola est la graminée de base de l'intensification fourragère préconisée aux Antilles (Salette et Chenost 1971).

Des variations saisonnières très marquées caractérisent la production de biomasse de pangola et sont liées à plusieurs paramètres climatiques dont la photopériode et la pluviométrie (Salette et Chenost 1971). Le pangola est une plante de jours longs. La croissance varie de 50 à 100 kg MS/ha/jour de repousse pour un fourrage fortement fertilisé (plus de 400 kg N/ha/an) et exploité à 35 jours de repousse aux saisons novembre à avril et juin à septembre, respectivement.

La valeur alimentaire du pangola est moyenne comme pour beaucoup d'autres fourrages tropicaux même exploités intensivement (Aumont et al 1995). La composition chimique montre de fortes proportions de fibres et une faible teneur en azote (123 g de MAT/kg MS). Cette composition est à mettre en relation avec de faibles ingestibilité et digestibilité : 1,20 UEM/kg MS (unité d'engrais mouton, système INRA 1978) et 63,4 % de CUD de la MO (coefficient de digestibilité de la matière organique). Les valeurs énergétique et azotée sont de 0,74 UFL (unité fourragère lait) et de 79 g PDIN par kg MS (protéines digestibles dans l'intestin permises par l'azote).

peau était conduit toute l'année au pâturage. Les caprins exploitaient 5 ha de pâturage. La reproduction a suivi un rythme semi-intensif de 3 mise bas en 2 ans réparties en trois saisons durant l'année et utilisant très efficacement la technique de l'effet mâle.

Les femelles en reproduction et durant l'allaitement ont reçu une alimentation complémentaire à base d'aliments concentrés du commerce (0,86 UFL et 115 g PDIN/kg de MS) offerte à des niveaux variables selon les expérimentations.

Le sevrage était réalisé à 80 jours à un poids avoisinant 7,5 kg pour les femelles et 8,2 kg pour les mâles. Après le sevrage, les animaux de sexes différents ont été séparés et élevés sur leurs propres parcelles pendant 8 mois. Ils ne recevaient aucune complémentation durant cette phase de croissance qui se déroulait strictement à l'herbe.

Une prophylaxie régulière a été appliquée : détiage toutes les 2 semaines et traitement anthelminthique tous les mois pour les jeunes sous la mère et tous les 1,5 à 2 mois pour les sevrés et adultes.

2 / Exploitation du pangola par des chèvres Créoles allaitantes

Les chèvres Créoles allaitantes ont un potentiel de production élevé (Alexandre *et al* 1997). Les fourrages tropicaux, même exploités intensivement, sont de valeur alimentaire moyenne (Aumont *et al* 1995) et ne permettent pas d'obtenir des résultats individuels élevés. L'expression du potentiel zootechnique du génotype Créole n'est permise que par l'introduction de méthodes d'élevage intensives. Elles sont basées sur une forte proportion d'intrants (équipements et installations, aliments concentrés, engrais, produits vétérinaires). Afin de promouvoir des modes d'élevages à la fois productifs et rentables, plusieurs voies d'amélioration ont été testées.

La productivité des modes d'élevage peut être améliorée en augmentant la production par unité de surface (pour un même niveau d'intrants utilisés pour la production fourragère). C'est l'objectif appliqué du premier essai. La rentabilité des systèmes intensifs (pour un même chargement) peut être optimisée en réduisant les intrants. Un deuxième essai a eu pour objectif de tester l'intérêt d'augmenter la part du fourrage dans la ration offerte aux mères en améliorant la qualité pastorale du fourrage offert et en réduisant l'apport de concentrés.

2.1 / Comparaison de deux chargements

a / Conduite de l'essai

Deux systèmes de pâturage rotatif de pangola ont été comparés durant deux années.

Les chargements moyens annuels étaient de 70 femelles reproductrices par /ha pour le lot haut niveau (HN) et de 54 femelles/ha pour le lot niveau moyen (MN, témoin) ; soit près de 2 000 kg PV/ha (poids vif/ha) et 1 400 kg PV/ha respectivement. Les deux pâturages étaient exploités de façon similaire à 35 jours d'âge de repousse (6 parcelles de 2 000 m² chacune, 7 jours de présence des animaux par parcelle). Le pâturage était irrigué et fertilisé selon le modèle témoin déjà décrit. Les troupeaux étaient élevés chacun sur ses propres parcelles.

L'essai a porté sur un total de 216 femelles durant 2 ans (464 mises à la reproduction). Les chèvres avaient un rythme de reproduction de 3 mise bas en 2 ans et, pour chaque lot, les 3 périodes de reproduction précédemment décrites ont été suivies. Elles étaient réformées au taux de 20 %. Elles ont reçu durant leur cycle de reproduction un aliment concentré du commerce (0,86 UFL et 115 g PDIN/kg de MS) : 15 kg/tête en période de lutte, 15 kg/tête durant le dernier mois de gestation et 34 kg/couple mère-jeune(s) durant l'allaitement (2,5 mois). Les chevreaux étaient sevrés en moyenne à 75 jours d'âge.

b / Résultats et discussion

Les performances de reproduction des mères et de croissance des jeunes ont été similaires dans les deux lots (tableau 1). Les taux de fertilité et de prolificité ont été de 90 % et de 2,13 chevreaux nés/portée. Pour un poids à la naissance voisin de 1,8 kg, les chevreaux ont réalisé, quel que soit le lot d'élevage, 80 g/j de gain moyen quotidien sous la mère (corrigé pour la taille de portée, le sexe, et l'année et la saison d'élevage).

Cependant la mortalité pré-sevrage a été plus élevée ($P < 0,05$) dans le lot à haut niveau de chargement que dans celui du lot témoin : 10,5 vs 7,0 %, respectivement. La mortalité accrue dans le système intensif pourrait être reliée aux problèmes sanitaires plus fréquents observés dans le lot HN avec entre autres de nombreux cas de strongyloses

Si on augmente le chargement des prairies de 40 %, les performances de production varient peu et la productivité globale à l'hectare augmente de 30 %.

Tableau 1. Exploitation du pâturage de pangola (*Digitaria decumbens*) en rotation par des chèvres Créoles allaitantes en Guadeloupe : comparaison de deux chargements.

Chargement	élevé	moyen
Chargement (femelles/ha)	70	54
Chargement (Poids Vif /ha)	1 980	1 390
Effectif	122	94
Performances de reproduction		
Fertilité (%)	89	91
Prolificité (nés/portée)	2,12	2,15
Performances de croissance		
Poids à la naissance (kg)	1,7	1,8
Croissance pré-sevrage (g/j)	78	82
Mortalité pré-sevrage (%)	10,5 ^a	7,0 ^b

Les valeurs suivies de lettres distinctes diffèrent significativement ($P < 0,05$).

Chèvres allaitantes Créoles sur prairies irriguées de pangola (*Digitaria decumbens*) au domaine INRA de Gardel (Guadeloupe). Cliché N. Barré.



enregistrés. A moyen terme ce désavantage risque de s'aggraver étant donné les risques d'infestation parasitaire encourus dans les systèmes à fort chargement animal (Aumont *et al* 1991). Quoiqu'il en soit, ces valeurs sont faibles par rapport aux valeurs régulièrement rapportées dans la bibliographie tropicale (jusqu'à 50 % ; voir Alexandre *et al* 1997).

2.2 / Comparaison de deux âges de repousse du pangola

Les objectifs de cette étude étaient de comparer les effets de deux âges de repousse du pangola (21 *vs* 35 jours) sur la structure prai-

riale et la production animale. Dans nos conditions, après 21 jours de repousse du pangola, la production de stolons augmente alors que celle des feuilles se stabilise (Cruz *et al* 1989). Ainsi, à un âge de repousse de 21 jours, le ratio feuilles/tiges devrait être amélioré et augmenter ainsi la valeur pastorale du fourrage disponible et, consécutivement, l'ingestion.

a / Conduite de l'essai

Deux systèmes de pâturage rotatif ont été comparés : système S35 à 35 jours d'âge de repousse (6 parcelles et 7 jours de présence par parcelle) et S21 à 21 jours de repousse (4 parcelles, 7 jours de présence par parcelle).

A chaque saison de mise bas, deux groupes de chèvres étaient constitués chacun de 14 chèvres allaitantes multipares (numéro de lactation variant de 3 à 5), pesant 31 kg et élevant des doubles.

Les chèvres étaient complémentées avec un aliment concentré composé de maïs, soja et farine de poisson (1,05 UFL et 160 g PDIN par kg de MS). Durant l'allaitement elles ont eu libre accès à un distributeur automatique de concentrés (DAC) qui leur a permis de consommer individuellement 200 g/j (85 % MS).

Les principales variables fourragères, biomasse et composition morphologique ont été estimées à l'entrée et à la sortie des parcelles. La production laitière a été déterminée toutes les semaines par la méthode à l'ocytocine. Une note d'état corporel a été attribuée aux chèvres chaque semaine. Les chèvres et les chevreaux ont été pesés hebdomadairement de la naissance jusqu'au sevrage (75 jours).

b / Résultats et discussion

Le chargement dans les deux systèmes a varié de 1 800 à 2 200 kg PV/ha.

Tableau 2. Comparaison de deux systèmes de rotation du pangola (*Digitaria decumbens*) exploités par des chèvres Créoles allaitantes à 21 (S21) et à 35 (S35) jours d'âge de repousse : caractéristiques du pâturage, production laitière des mères et croissance de la portée.

Saison	S21		S35	
	sèche	humide	sèche	humide
Caractéristiques du pâturage				
Biomasse fourragère (kg MS/ha)	2 380 ^a	3 504 ^b	3 570 ^b	6 195 ^c
Masse de feuilles (kg MS/ha)	828 ^a	1 571 ^b	1 547 ^b	2 432 ^c
Rapport feuilles/tiges (%)	67,5 ^a	64,8 ^a	78,8 ^a	65,4 ^a
Disponible fourrager (kg MS/j/chèvre)	1,96 ^a	2,89 ^b	1,88 ^a	2,73 ^b
Disponible en feuilles (kg MS/j/chèvre)	0,68 ^a	1,29 ^b	0,77 ^a	1,28 ^b
Production laitière				
Production moyenne (g/j)	878 ^a	1 007 ^b	998 ^a	1 059 ^b
Production de 10 à 30 j (g/j)	934 ^a	1 113 ^b	1 042 ^a	1 157 ^b
Production de 30 à 70 j (g/j)	820 ^a	901 ^a	909 ^a	962 ^a
Performances des jeunes				
Poids à la naissance (kg)	1,68 ^a	1,85 ^a	1,65 ^a	1,81 ^a
Croissance 0-70 j (g/j)	75 ^A	76 ^A	81 ^B	86 ^B
Croissance 10-30 j (g/j)	72 ^a	73 ^a	80 ^b	87 ^b
Croissance 30-70 j (g/j)	71 ^A	75 ^A	89 ^B	91 ^B

Sur une même ligne, les valeurs suivies de lettres différentes diffèrent significativement à $P < 0,05$ (a, b, c) et à $P < 0,01$ (A, B).

La biomasse fourragère totale a varié de 2 400 à 6 200 kg MS/ha selon l'âge de repousse et la saison (tableau 2). Les productions par jour de repousse n'ont pas différé entre les deux systèmes. La repousse a été significativement plus faible en saison sèche qu'en saison intermédiaire : 108 vs 172 g/j ($P < 0,01$). Ces différences s'expliquent par l'effet de la photopériode sur la croissance du *Digitaria decumbens*. Le rapport feuilles/tiges à l'entrée des parcelles a varié de 65 à 70 %. Ce résultat est rapporté pour de nombreux fourrages tropicaux (Minson 1990). Cependant aucune différence significative n'a été observée entre les deux âges de repousse (tableau 2).

En prenant en compte la surface des parcelles, la biomasse et la composition du fourrage, aucune différence entre les systèmes n'a été observée pour le disponible total ou le disponible feuillu rapporté à la chèvre (tableau 2). En revanche, de grandes différences ont été enregistrées entre les saisons ($P < 0,01$) pour tous ces paramètres. Par ailleurs des biomasses résiduelles importantes ont été observées à la sortie des parcelles. Elles ont atteint jusqu'à 3 000 kg MS/ha et avec une forte proportion de tiges (63 %). Ce même type de résultats avait déjà été enregistré pour des brebis allaitantes exploitant du pangola en Martinique (Boval *et al* 1993).

La production laitière moyenne enregistrée sur toute la période de lactation a varié de 900 à 1 050 g/j (tableau 2). Aucune différence n'est apparue entre les deux systèmes S21 et S35. Cependant un effet saison marqué ($P < 0,05$) a été observé en relation avec le disponible fourrager. La chèvre Créole apparaît comme une bonne productrice laitière comparativement aux autres races tropicales ou aux races à viande. Pour des chèvres caribéennes élevées sur pâturages tropicaux intensifs et complémentées, les productions sont plus faibles : 650 g/j de lait (Juarez-Peraza *et al* 1981). Pour la chèvre Boer, race à viande de référence, Raats (1988) rapporte une production de 134 g/j/poids vif vide métabolique (PVVM) (données recalculées). Dans nos conditions, avec une complémentarité similaire, nous obtenons 103 g/j/PVVM.

La note d'état corporel des chèvres a diminué de 2,5 à 2,1 du début à la fin de la lactation. Aucune différence entre les différents facteurs n'a été observée.

Les gains moyens quotidiens (GMQ) des chevreaux sont plus faibles ($P < 0,01$) dans le lot S21 que dans le lot S35 : 75 vs 84 g/j (tableau 2). Ces GMQ ont été ajustés pour le poids à la naissance des chevreaux et pour la production laitière de la mère. Ceci a mis en évidence un effet direct du système S21 sur la croissance des chevreaux comparativement au système S35. Par ailleurs les différences ont été plus marquées durant la dernière période d'allaitement (30-70). Cela suggère un effet négatif possible du parasitisme gastro-intestinal sur les chevreaux en croissance malgré un déparasitage mensuel. En effet l'exploitation d'un pâturage rotatif à un âge de repousse inférieur à 28 jours est connue pour augmen-

ter très nettement le risque d'infestation parasitaire (Aumont *et al* 1991).

2.3 / Conclusions

Des systèmes de pâturage intensifs en zone tropicale ont été rapportés par Devendra et Burns (1983) : les chargements varient de 37 à 120 chèvres par hectare mais pour des animaux de poids vif différent (de 25 à 50 kg PV). Dans nos conditions de bons résultats ont été obtenus pour des chargements allant de 1 400 à 2 000 kg PV/ha (54 à 70 chèvres/ha respectivement) : fertilité, prolificité et croissance pré-sevrage restent élevées avec une augmentation toutefois de la mortalité pré-sevrage dans le système le plus chargé, sans doute en relation avec de plus fortes incidences parasitaires. Pour ces raisons le système très intensif n'est pas préconisé.

La réduction de l'apport d'aliments concentrés de 24,8 à 13,4 UFL/tête/lactation ne semble pas s'accompagner d'une baisse marquée de la production laitière des mères et de la croissance de leur portée (pour des niveaux de chargement et pour des effets saisonniers similaires) alors que les mères gardent un état corporel moyen.

Cependant des problèmes liés aux caractéristiques du pâturage sont soulevés. Il apparaît difficile d'aboutir à une réelle maîtrise du disponible fourrager au pâturage au travers du changement de l'âge de repousse. En effet, dans les systèmes rotatifs basés sur un chargement animal annuel fixé, le disponible fourrager est compensé par la surface des parcelles et par le chargement instantané. Par ailleurs, il subsiste le problème des forts taux de biomasse résiduelle à la sortie des animaux, qui peuvent induire à terme une dégradation marquée du couvert prairial. Il importe de poursuivre les études afin de mettre au point des systèmes de pâturage et des modes de conduite des animaux efficaces (avec une bonne productivité animale) et économiques (basés sur une réduction d'intrants). Dans tous les cas le problème du parasitisme gastro-intestinal devra être résolu pour les chèvres reproductrices et les jeunes sous la mère. C'est une des raisons pour lesquelles le système rotatif à 21 jours d'âge de repousse n'est pas préconisé dans la suite des travaux.

3 / Différents modes d'exploitation du pangola par des chevreaux en croissance

L'élevage à l'herbe des animaux en croissance-engraissement est un mode de production très répandu en zone tropicale (Humphreys 1990). En effet, les coûts de revient de l'alimentation en concentrés sont difficilement supportables par les petits élevages des régions tropicales. Les modèles de production testés aux Antilles répondent à ces considéra-

Accélérer la rotation du pâturage augmente le risque d'infestation parasitaire, ce qui a un effet défavorable sur la croissance des jeunes.

tions. Différents modes d'élevage des chevreaux au sortir du sevrage ont été étudiés. Les expérimentations ont pour objectif d'assurer une croissance correcte des chevreaux sur pâturage tropical qui est de qualité très moyenne. Deux dispositifs principaux ont été mis en place. Ils ont pour but d'améliorer le fourrage ingéré en proposant du fourrage plus azoté dans un essai associant graminée et légumineuse et un fourrage plus feuillu dans une expérimentation de pâturage en avant.

3.1 / Association pangola-siratro

a / Conduite de l'essai

Un essai « association graminée-légumineuse » a mis en comparaison un lot témoin pangola au lot expérimental pangola-siratro (*Macroptilium artropurpureum*). La légumineuse a été implantée en sursemis par bandes à raison de un tiers de la surface des parcelles de pâturage de pangola. Les deux pâturages étaient exploités de façon similaire à 35 jours d'âge de repousse (6 parcelles de 1 000 m² chacune, 7 jours de présence des animaux par parcelle). Le pâturage était irrigué et fertilisé selon le modèle témoin.

L'essai a porté sur 639 chevreaux durant près de 3 ans à 3 saisons d'élevage. Les cohortes se sont succédées tous les 4 mois. Les chevreaux sevrés étaient élevés sur les mêmes parcelles que leurs aînés de 4 mois. L'élevage à l'herbe a duré près de 8 mois : du sevrage jusqu'à 18 kg de poids vif. Le chargement moyen annuel a varié de 1 000 à 1 400 kg PV/ha.

Un contrôle de croissance mensuel a été réalisé depuis le sevrage jusqu'à la sortie des animaux. A la fin de l'essai (18 derniers mois) une estimation de la composition botanique des prairies (prélèvements et tri manuel, Shaw et Bryan 1985) a été réalisée à deux reprises sur la moitié des parcelles de chaque système.

b / Résultats et discussion

Les animaux du lot pangola ont eu un poids vif final supérieur à ceux du lot pangola-siratro (tableau 3). Les différences de croissance ont été observées dès la sortie de la première phase d'élevage : GMQ 3-7 mois de 29,0 vs 25,1 g/j ($P < 0,05$). Dans la deuxième phase de croissance (7-11 mois) il n'est apparu aucun

effet significatif du système de pâturage. Les faibles valeurs de GMQ observées au sortir du sevrage soulignent le problème d'élevage des jeunes au pâturage. Les jeunes sevrés n'atteignent que 27 g/j en moyenne alors que leurs aînés (de 4 mois de plus) ont un meilleur GMQ (40 g/j). Le sevrage à l'herbe dans nos conditions s'accompagne d'un stress alimentaire (passage d'une alimentation lactée à une alimentation strictement fourragère), d'un stress comportemental (les jeunes sevrés sont de mauvais brouteurs), et d'un stress parasitaire (infestation plus marquée ; Mandonnet 1995).

Les parcelles de pangola-siratro étaient plus envahies de mauvaises herbes (*cypéracées* et *Stachytarpheta jamaicensis*) que celles de pangola : 18 vs 5 % de la biomasse présente. Ces problèmes s'expliqueraient par une mauvaise maîtrise agronomique des pâturages (stratégies de fertilisation et d'irrigation, entretien des parcelles). De plus, le niveau de chargement animal devrait être modulé selon la saison et la nature du fourrage. Le niveau assez élevé, adapté au pangola et appliqué au siratro, a sans doute été aussi à l'origine de sa mauvaise pérennité (Partridge 1979).

3.2 / Pâturage en avant

Les observations sur les essais précédents ont conduit à mettre en place un système de pâturage particulier basé sur un dispositif de séparation des animaux d'âges différents. C'est le pâturage en avant qui est une conduite de pâturage rotatif séquentiel intégrant un système avec des animaux en avant et des animaux « suiveurs » (« sequential grazing management » relevant du « leader and follower system » employé pour séparer les mères des jeunes dans les troupeaux de femelles allaitantes en Angleterre, Hodgson 1990). Il permet de réduire la compétition alimentaire et de diminuer les incidences parasitaires du fait du mélange des deux types d'animaux.

a / Conduite de l'essai

Un système de pâturage en avant a été conduit avec 383 chevrettes pendant 2 ans. Dans le lot témoin elles pâturaient ensemble sur la même parcelle à raison de 35 jours d'âge de repousse et de 7 jours de présence par parcelle. Dans le lot expérimental, un filet électrique (figure 1) séparait la parcelle en deux. Les jeunes chevrettes sevrées étaient introduites les premières sur la demi-parcelle et pâturaient en avant pendant la moitié du temps (3,5 jours). A leur sortie, elles étaient suivies par les plus âgées sur la même demi-parcelle.

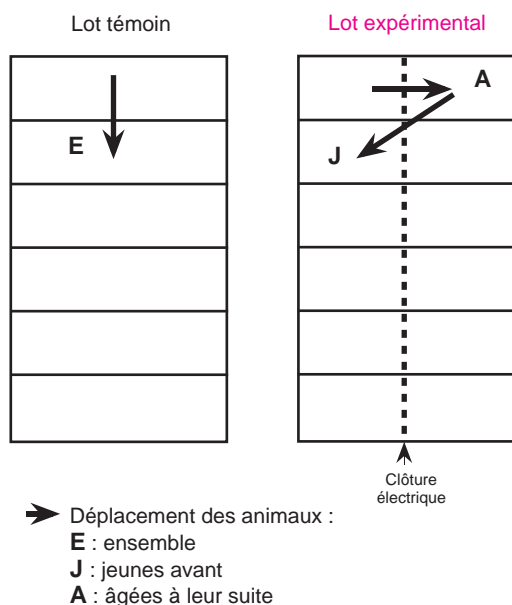
Les chevrettes des deux lots ont bénéficié du même suivi sanitaire, à savoir détartrage toutes les deux semaines et déparasitage contre ténias, coccidies et strongles au sevrage, puis tous les mois contre les strongles. Aucune complémentation n'a été

Tableau 3. Performances de croissance post-sevrage de chevreaux Créoles mâles exploitant des pâturages de pangola (*Digitaria decumbens*) seul ou en association avec le siratro (*Macroptilium artropurpureum*) : moyennes estimées corrigées pour la croissance pré-sevrage.

	Pangola	Pangola-Siratro
Croissance 3-7 mois (g/j)	29,0 ^a	25,1 ^{ab}
Croissance 7-11 mois (g/j)	40,4 ^{ab}	40,3 ^{ab}
Croissance 3-11 mois (g/j)	36,3 ^{ab}	34,6 ^{ab}

Sur une même ligne, les valeurs suivies de lettres différentes diffèrent significativement à $P < 0,01$.

Figure 1. Schéma expérimental des parcelles de pangola exploitées par des chevrettes Créoles en Guadeloupe selon deux modes de rotation à 35 jours d'âge de repousse (lot témoin et lot en avant).



apportée aux animaux. Le contrôle de croissance a été réalisé toutes les deux semaines.

La biomasse et la composition morphologique du pâturage ont été estimés à l'entrée et à la sortie des parcelles respectivement par la méthode de l'herbomètre (Michell 1982) et par tri manuel (Shaw et Bryan 1985).

b / Résultats et discussion

Les résultats ont montré l'effet bénéfique du pâturage en avant pour les jeunes sevrées (figure 2a). Durant la première phase de croissance à l'herbe (de 4 à 6 mois), elles ont atteint plus d'un kg de plus que leurs homologues du lot témoin : 11,8 vs 10,5 kg à 185 jours

($P < 0,01$). En revanche les chevrettes âgées n'ont pas obtenu le même résultat. La courbe de croissance établie à partir du poids vif corrigé pour le GMQ naissance-sevrage, le poids à 6 mois et la saison ne montre plus de différence entre les deux lots (figure 2b). Les GMQ 6-10 mois ont été de 29 et 34 g/j, respectivement pour le lot en avant et le lot témoin.

La biomasse de pangola obtenue sur deux ans était très importante à l'entrée des parcelles (4 335 kg MS/ha). Elle comportait une proportion élevée de tiges (près de 50 %) et ne contenait que 28 % de feuilles. Un très fort taux de refus a été observé à la sortie des animaux de la parcelle : 17 % pour les feuilles et 100 % pour les tiges. De plus, la hauteur d'herbe résiduelle était encore très élevée puisqu'elle a atteint 18 cm en moyenne (valeur corrigée pour le système de pâturage, l'année et la saison).

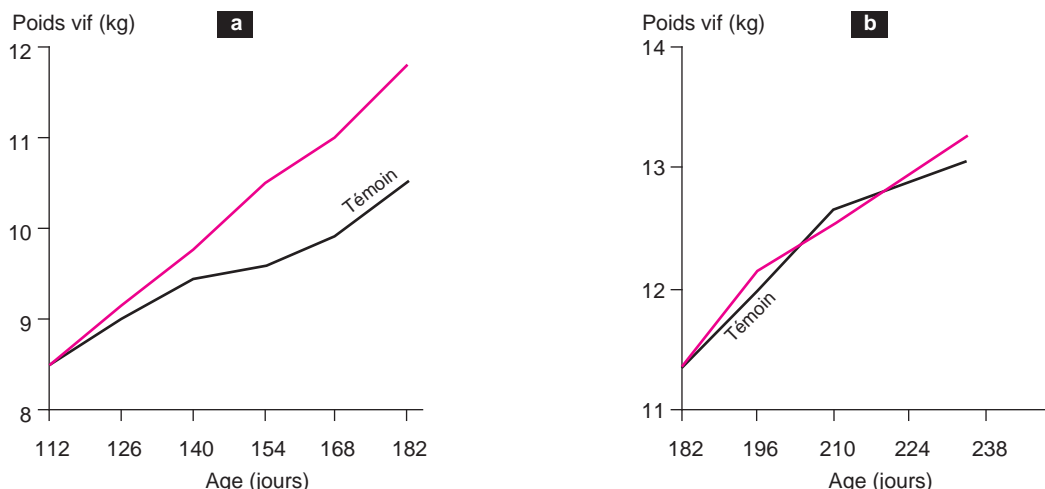
Le mode de pâturage en avant est bénéfique pour les jeunes chevreaux sevrés qui ont à leur disposition une meilleure proportion de feuilles. En étant séparés des plus âgés, il se pourrait qu'ils risquent une infestation parasitaire moins massive. Cependant ce système d'exploitation du pâturage conduit intensivement aboutit à terme (en moins de 2 ans) à une accumulation de débris, une dégradation de la structure prairiale et une diminution de la valeur pastorale. Il peut engendrer des problèmes d'ingestion au pâturage, d'augmentation du parasitisme et une réduction de la croissance des animaux. De plus la pérennité de ce type de pâtures est compromise.

3.3 / Conclusions

L'élevage des jeunes au pâturage doit résoudre deux problèmes majeurs qui sont l'optimisation de la prise alimentaire de ces jeunes chevreaux, qui sont en fait de mauvais « pâtureurs » (du mot anglais grazers), et la prise en compte de l'effet très important du parasitisme sur la croissance.

Faire pâturer les chevrettes les plus jeunes avant les plus âgées améliore leur croissance jusqu'à l'âge de 6 mois, mais conduit à une dégradation de la structure du couvert végétal.

Figure 2. Effet du pâturage en avant sur la croissance des chevrettes Créoles en Guadeloupe. a : entre le sevrage et 6 mois, poids vif corrigé pour la croissance avant sevrage, le poids au sevrage et la saison d'élevage. b : après 6 mois, poids vif corrigé pour le poids à 6 mois, la croissance avant sevrage et la saison d'élevage.



Les résultats enregistrés sur la croissance après sevrage au pâturage montrent les besoins de mettre en place des modes de conduite permettant un compromis entre les niveaux de production animale recherchés (individuels ou rapportés à l'unité de surface) d'une part et la pérennité et la valeur pastorale des prairies d'autre part.

4 / Productivité animale au pâturage

4.1 / Production du troupeau d'allaitantes

L'analyse des données d'élevage recueillies pendant 15 ans sur les chèvres Créoles allaitantes (Alexandre *et al* 1997) fait ressortir les bonnes performances de reproduction et d'allaitement de cette race à viande. Le troupeau est élevé toute l'année au pâturage selon un niveau de chargement qui a varié selon les conditions de production fourragère : de 18 à 37 (entre 1979 et 1982), puis près de 50 (1984-1991) et enfin 70 femelles suitées par hectare (depuis 1992), soit en moyenne, de 20 têtes/ha dans le système sec à 60 têtes/ha en moyenne pour le système irrigué. Les systèmes herbagers intensifs sont très rarement étudiés pour l'espèce caprine (Devendra et Mc Leroy 1982, Osuji 1987), espèce connue pour valoriser des espèces ligneuses (Benavides 1994). Dans nos conditions le pâturage conduit de façon intensive permet l'obtention de niveaux de production animale élevés. Les niveaux de complémentation ont varié : de 0,17 à 0,43 UFL/tête/jour soit en moyenne de 25,8 UFL/chèvre/cycle de reproduction.

Les résultats du troupeau allaitant sont exprimés pour la portée. Le poids total de la portée à la naissance est de 3 kg et celui à 70 jours est de 11,6 kg (tableau 4). Pour une durée moyenne de vie reproductive, voisine de 24 mois, les chèvres donnent naissance, en moyenne durant leur vie reproductive, à 3,8 portées. Celles-ci représentent 11 kg de poids total à la naissance. Le poids total des portées à 70 jours est de 44 kg soit 1,5 fois le poids vif moyen des mères durant leur vie reproductive. Les estimations rapportées à

Tableau 4. Performances de reproduction et d'allaitement de chèvres Créoles allaitantes exploitant un pâturage intensif de pangola (*Digitaria decumbens*) : valeurs moyennes sur 15 ans d'élevage.

Prolificité (nb chevreaux nés)	2,13
Nombre de chevreaux sevrés	1,83
Poids total de la portée à la naissance (kg)	3,01
Poids total de la portée à 70 jours (kg)	11,6
Age à la première mise bas (mois)	17,2
Intervalle moyen entre mise bas (mois)	8,4
Age à la dernière mise bas (mois)	41,1

Tableau 5. Productivité du système de production semi-intensif sur pâturage de pangola (*Digitaria decumbens*) de chèvres Créoles allaitantes : calcul à partir des données moyennes.

Durée de vie reproductive (mois)	24,2
Nombre moyen de portées par vie reproductive	3,8
Poids total des portées à la naissance (kg)	11,4
Poids total des portées à 70 jours (kg)	44,2
Production totale à la naissance (kg/ha/an)	351
Production totale au sevrage (kg/ha/an)	1 385

l'unité de surface sont respectivement une production totale à la naissance de 350 kg/ha/an et une production totale au sevrage de 1 385 kg/ha/an (tableau 5).

La comparaison de deux niveaux de chargement en système irrigué intensif (cf paragraphe 2.1) montre que pour une augmentation de 40 % du chargement (1 390 à 1 980 kg PV/ha) la productivité au pâturage est améliorée de 30 % (1 000 vs 1 300 kg de sevrés/ha). La production de chèvres en système allaitant valorise le système fourrager testé. Mahieu *et al* (1997a) enregistrent 1 090 kg/ha/an d'agneaux sevrés avec des brebis allaitantes Martinik élevées sur pâturage similaire mais sans apport d'aliments complémentaires.

Wilson et Ligth (1986) reportent pour des systèmes plus extensifs en Afrique des niveaux de 14,5 kg PV/an/tête de chevreaux pesés à 150 jours. Dans nos conditions intensives, au sevrage à 82 jours, la valeur de l'indice de Wilson et Ligth (1986) atteint 20,6 kg de chevreaux sevrés par mère et par an.

4.2 / Production post-sevrage

Les performances à l'herbe des jeunes en croissance, avec le système pangola irrigué et fertilisé, sont de près de 37 g/j de croissance (entre 36,4 et 37,7) du sevrage jusqu'à l'âge de 11 mois. Ce niveau correspond à la moitié du potentiel de croissance observé dans des conditions intensives d'engraissement des chevreaux Créoles (Alexandre *et al* 1989, G. Aumont *et al*, résultats non publiés). Des observations similaires sont enregistrées par Navès et Vallée (1990) pour des taurillons Créoles à l'engraissement et des taurillons élevés sur pâturage de pangola. Par ailleurs peu de références sur caprins dans la Caraïbe reportent de tels niveaux de croissance sur pâturages améliorés sans apports de concentrés (Osuji 1987, 33 g/j).

Le système herbager, quoique très perfectible, est donc productif. L'élevage des chevreaux mâles ou femelles sur pâturage intensif de pangola produit en moyenne 1 130 kg de croît/ha/an. Avec des chargements moindres (40 chevreaux/ha), Devendra (1983) a rapporté 1 000 kg de gain/ha/an sur pangola en Jamaïque.

5 / Perspectives

Dans les régions où la surface agricole est réduite (les Antilles, qui sont des îles de petite dimension, et même la Guyane où le territoire est dominé à 90 % par la forêt), l'utilisation optimale de l'espace est une nécessité. En outre, l'élevage permet de mettre en valeur certaines zones inexploitablement par ailleurs. Il importe en même temps d'augmenter la production animale. Cela impose, dans certains cas, la promotion de systèmes herbagers intensifiés. Cependant, ces modèles intensifs doivent être optimisés pour obtenir des niveaux élevés de production animale tout en réduisant les effets écologiques négatifs et en les rendant économiquement viables.

Un programme de recherche pluridisciplinaire est mis en place à l'Unité de Recherches Zootechniques de l'INRA Antilles-Guyane sur les systèmes pâturés tropicaux. Différents modes de conduite sont testés afin d'aboutir à une meilleure exploitation des pâturages de zone tropicale humide. Les différentes expérimentations comportent des comparaisons de différentes graminées (*Digitaria decumbens* vs *Cynodon dactylon* ; Mahieu *et al* 1997a) aboutissant à différentes structures prairiales ou encore étudient la graminée de base de la savane naturelle *Dichanthium* sp. (Boval 1995). Elles s'appuient sur des modes de pâturage différents, continu vs rotatif. Elles testent l'intérêt de la diminution des intrants tels que les engrais, les produits vétérinaires et les aliments concentrés et évaluent divers systèmes de conduite des troupeaux (allaitant, croissance-engraissement, association d'espèces animales).

Les travaux sur les modes de conduite des prairies nécessitent la prise en compte des relations herbe-animal, l'estimation de l'ingestion au pâturage, l'élaboration de stratégies de complémentarité des animaux en production, la maîtrise du parasitisme gastro-

intestinal, surtout dans le cas des petits ruminants et la mise au point de méthodes de mesure de la productivité animale au pâturage.

Très peu de données existent sur le suivi de la longévité des pâtures exploitées intensément, sur le contrôle des refus à la sortie des animaux. Plus particulièrement, il y a peu de travaux sur la gestion optimale des pâturages en liaison avec l'écophysiologie de ces fourrages. En effet plus que le résultat global du rendement fourrager, ce qui importe pour une meilleure compréhension des relations herbe-animal (Lemaire 1987) ce sont les déterminations de la MS utile, c'est la prise en considération de la notion de MS utilisée par l'animal.

D'autres contraintes, liées à l'animal, doivent être mises en avant dans l'étude des systèmes herbagers, telle que la connaissance du cycle des parasites internes qu'il est nécessaire d'intégrer dans la gestion des pâturages ainsi que le préconisent Aumont *et al* (1997).

De plus il convient d'améliorer les résultats technico-économiques en élaborant des modèles moins consommateurs d'intrants, en levant les limites du système intensif, et en maîtrisant mieux les systèmes de pâturage.

Les différents travaux présentés mettent en évidence l'importance de la maîtrise agronomique des systèmes de pâturage pour cette production caprine herbagère. Aboutir à une meilleure compréhension des mécanismes d'élaboration de la production animale au pâturage permettra par ailleurs aux études génétiques de se baser sur des modèles mieux connus.

Remerciements

Cet article est le fruit d'un travail collectif associant différents chercheurs, MM. Xandé, Matheron et Navés ainsi que toute l'équipe de Gardel et les différents responsables d'exploitation et chefs d'élevage caprin, MM. Grudé, Borel, Vallée et Mainaud.

Références bibliographiques

Alexandre G., Mahieu M., 1989. Pâturages tropicaux et systèmes allaitants. Le cas des petits ruminants aux Antilles françaises. In : Xandé A. et Alexandre G. (eds), Pâturages et alimentation des ruminants en zone tropicale humide, 173-190. INRA Publications, Versailles.

Alexandre G., Xandé A., Despois P., Fleury J., Renard D., 1989. Association graminées-légumineuses pour la production de viande de chevreux Créoles : Likoni A15 (*Panicum maximum*) - Stylosanthes (*Stylosanthes guyanensis*) à l'aube et pangola (*Digitaria decumbens*) - siratro (*Macroptilium atropurpureum*) au pâturage. In : Xandé A. et Alexandre G. (eds), Pâturages et alimentation des ruminants en zone tropicale humide, 411-424. INRA Publications, Versailles.

Alexandre G., Aumont G., Fleury J., Mainaud J.C., Kandassamy T., 1997. Performances zootechniques

de la chèvre Créole allaitante de Guadeloupe. Bilan de 20 ans dans un élevage expérimental de l'INRA. INRA Prod. Anim., 10, 7-20.

Aumont G., Gruner L., Berbigier P., 1991. Dynamique des populations de larves infestantes des strongles gastro-intestinaux des petits ruminants en milieu tropical humide. Conséquences sur la gestion des pâturages. Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop. (N° spécial), 123-132.

Aumont G., Caudron I., Saminadin G., Xandé A., 1995. Sources of variation in nutritive values of tropical forages from the Caribbean. Anim. Feed Sci. Technol., 51, 1-13.

Aumont G., Pouillot R., Simon R., Hostache G., Varo H., Barré N., 1997. Parasitisme digestif des petits ruminants dans les Antilles françaises. INRA Prod. Anim., 10, 79-89.

- Benavides J.E., 1994. Arboles y arbustos forrajeros en America Central. Vol 1, 419 p. CATIE Turrialba, Costa-Rica.
- Bogdan A.V., 1977. Tropical pasture and fodder plants (grass and legumes). Tropical Agriculture Series, 475 p. Longman.
- Boval M., 1995. La conduite à l'attache de bovins Créoles. Etude des quantités ingérées. Thèse de doctorat, Université Paris VI, 123 p.
- Boval M., Alexandre G., Mahieu M., Cruz P., Meuret M., 1993. Comparative use of *Digitaria decumbens* and *Cynodon nlemfuensis* by local suckling ewes in Martinique. XVII International Grassland Congress, New-Zealand and Queensland, Australia, 8-21 february, 1993 (abstract).
- Cruz P., Alexandre G., Baudot H., 1989. Cinétique de la croissance foliaire et stolonifère d'un peuplement de *Digitaria decumbens* au cours de la repousse. Proceedings of the XVI International Grassland Congress, Nice, 499-500.
- Devendra C., 1981. Feeding systems for goat in the humid and subhumid tropics. In : Morand-Fehr P., Bourbouze A., De Simiane M. (eds), Nutrition et systèmes d'alimentation de la chèvre, 1, 394-410. Symp. Int. Tours, 12-15/05/78. ITOVIC-INRA, Paris.
- Devendra C., Burns M., 1983. Goat production in the Tropics, 183 p. Commonwealth Agricultural Bureaux.
- Hodgson J., 1991. Grazing management. Science into practice. Longman handbooks in agriculture, 203 p.
- Humphreys L. R., 1990. Tropical pasture utilisation. Cambridge University Press, 206 p.
- ILCA, 1979. Small ruminants production in the humid tropics. ILCA Systems study Addis Ababa, Ethiopia, 75 p.
- Juarez M.A.L., Peraza C., 1981. Systèmes d'alimentation en élevage caprin semi-intensif au Mexique. In : Morand-Fehr P., Bourbouze A., De Simiane M. (eds), Nutrition et systèmes d'alimentation de la chèvre, 1, 467-476. Symp. Int. Tours, 12-15/05/78. ITOVIC-INRA, Paris.
- Kochapakdee S., Pralomkarn W., Saithanoo A., Lawpetchara A., Norton B.W., 1994. Grazing management studies with thai goats. II. Reproductive performances of different genotypes of does grazing improved pasture with or without concentrate supplementation. AJAS, 7, 563-570.
- Lemaire G., 1987. Physiologie de la croissance de l'herbe : applications au pâturage. Fourrages, 112, 325-344.
- Mahieu M., Aumont G., Alexandre G., 1997a. Eleveage intensif des ovins tropicaux à la Martinique. INRA Prod. Anim., 10, 21-32.
- Mahieu M., Aumont G., Michaux Y., Alexandre G., Archimède H., Boval M., Thériez M., 1997b. L'association d'ovins et de bovins sur prairies irriguées en Martinique. INRA Prod. Anim., 10, 55-65.
- Mandonnet N., 1995. Analyse de la variabilité génétique de la résistance génétique aux strongles gastro-intestinaux chez les petits ruminants. Eléments pour la définition d'objectifs et de critères de sélection en milieu tempéré ou tropical. Thèse de doctor es sciences, Université Paris XI, 115 p.
- Michell P., 1982. Value of rising-plate meter for estimating herbage mass of grazed perennial ryegrass-clover swards. Grass Forage Sci., 37, 81-87.
- Minson D.J., 1990. Forage in ruminant nutrition, 483 p. Academic Press, New York.
- Navès M., Xandé A., Kapfer O., Vallée F., 1989. Mode de conduite de troupeaux bovins Créoles allaitants au pâturage et performances zootechniques. In : Xandé A. et Alexandre G. (eds), Pâturages et alimentation des ruminants en zone tropicale humide, 191-204. INRA Publications, Versailles.
- Navès M., Vallée F., 1990. Growth characteristics of creole zebu cattle of Guadeloupe (F.W.I.). In : IVth World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, Edinburgh, 23-27 july 1990, 320-323.
- Osuji P., 1987. Intensive feeding systems for goats in Latin America and the Caribbean. In : Santana O.P., da Silva A.G., Foote W.C. (eds), Proceedings of the IVth International Conference on Goats, 1, 1077-1107. Brasilia, Brazil, 8-13/03/87.
- Partridge I.J., 1979. Improvement in Nadi blue grass (*Dichanthium caricosum*) pasture on hill land in Fidji with superphosphate and siratro, effect of stocking rate on beef production and botanical composition. Trop. Grasslands, 13, 157-164.
- Raats J.B., 1988. The effect of supplementation on milk yield in Boer goat ewes. S. Afr. J. Anim. Sci., 18, 97-100.
- Salette J.E., Chenost M., 1971. Intensification de la production fourragère en milieu tropical humide et son utilisation par les ruminants. Colloque international, Pointe-à-Pitre 24-29/05/71, 206 p.
- Shaw N.H., Bryan W.W., 1985. Tropical pasture research. Principles and methods. Bulletin 51, 454 p. Commonwealth Bureau of Pastures and Fields Crops.
- Touvin H., 1977. Fiche technique du pangola (4 p). Station d'Amélioration des Plantes. Centre INRA Antilles-Guyane.
- Vivier M., Michalet-Doreau B., Grude A., 1975. La conduite d'un troupeau laitier intensif en zone tropicale humide (Antilles Françaises). Nouv. Agron. Antilles-Guyane, 1, 307-321.
- Wilson R.T., Light D., 1986. Livestock production in Central Mali : economic characters and production indices for traditionally managed goats and sheep. J. Anim. Sci., 62, 567-575.

Abstract

Semi-intensive production of meat goats in a tropical area.

A semi-intensive production system was tested in Guadeloupe (FWI) with meat Creole goats grazing on *Digitaria decumbens*. Different experiments took place with suckling does and growing goats after weaning. The pasture was fertilized and irrigated. Does were mated 3 times in 2 years. Semi-intensive management of both animals and pastures allowed high levels of productivity per goat or per ha (1385 kg weaned kids/ha/year). Comparison between two stocking rates (SR) showed no differences in reproductive and preweaning performances. A higher preweaning mortality rate was observed for the higher SR: 10.5 vs 7.0 %. Two rotational grazing systems were compared on an age of regrowth basis, 35 vs 21 days. Leaf mass availability per goat and milk production did not differ between systems. Reduced growing performances for the 21 system (73 vs 90g/d) suggested that there was a higher gastrointestinal parasitism effect.

The association of *Digitaria* with *Macroptilium artropurpureum* did not lead to marked difference in comparison with the control *Digitaria* for DWG of male creole kids from 3 to 11 months:

35g/d. We tested a forward rotational grazing system (sequential grazing management) for the young weaned kids. Significant differences were observed in the final liveweight of the young female kids: 14.6 vs 13.1 kg LW ($P<0.01$) for the control and experimental groups, respectively. Very high residual herbage mass was observed at the exit of animals (3000 kg DM/ha). This might have induced a degradation of the sward canopy.

These different experiments suggest that intensive grazing systems by goats in the humid tropics involved agronomic sources of variation other than gastro-intestinal parasitism problems. Further studies are required to analyse these complex grazing systems with emphasis on different interdependant factors of variation including grazing systems, animal management, ingestion levels and parasitism incidence.

ALEXANDRE G., AUMONT G., FLEURY J., COPPRY O., MULCIBA P., NEPOS A., 1997. Production semi-intensive au pâturage de caprins à viande en zone tropicale humide : le cas des cabris Créoles sur pangola (*Digitaria decumbens*) en Guadeloupe. INRA Prod. Anim., 10 (1), 43-53.