

F. Artus-Poliakoff ¹F. Champannet ¹M. Gayalin ¹

Production fourragère et élevage ovin à la Martinique

ARTUS-POLIAKOFF (F.), CHAMPANNET (F.), GAYALIN (M.).
Production fourragère et élevage ovin à la Martinique. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1991 (n° spécial) : 91-98.

Les résultats présentés concernent d'une part des mesures de productivité et de valeur nutritive des fourrages réalisés en fauche, en sec ou en irrigué, dans plusieurs stations de l'île, d'autre part des observations du comportement des meilleures espèces soumises au pâturage d'ovins. Une gamme d'espèces fourragères adaptées à l'élevage ovin dans les conditions des Antilles est proposée. Les espèces retenues sont : *Digitaria decumbens*, *Cynodon nlemfuensis* et le *Brachiaria humidicola* pour le pâturage ; *Panicum maximum* cv Hamil local et *Pennisetum purpureum* pour la fauche. **Mots clés** : Production fourragère - Rendement - Valeur alimentaire - Fauche - Ovin - Martinique.

INTRODUCTION

L'élevage ovin-caprin est généralement pratiqué de manière extensive. La chèvre et le mouton sont en effet considérés comme d'excellents valorisateurs des terres pauvres (zones sèches, sols peu profonds). Il en est de même aux Antilles et à la Martinique où les troupeaux ovins et caprins exploitent traditionnellement les parcours, friches ou savanes naturelles des régions sèches.

Il est apparu cependant ces dernières années, une volonté d'amélioration de la productivité de l'élevage ovin-caprin qui se traduit, dans ces îles où la surface disponible est limitée, par une intensification fourragère.

Conditions de réussite de l'intensification fourragère

Celle-ci peut atteindre plusieurs niveaux :

1. L'optimisation de la gestion des pâturages (ajustement du chargement, rotation ...) ;
2. L'introduction de légumineuses dans les savanes naturelles : cette technique, qui théoriquement doit améliorer à la fois la valeur nutritive et la production en saison sèche, n'a pas rencontré le même succès

que dans d'autres régions (Australie). Son étude est en cours par l'INRA en Guadeloupe pour l'élevage bovin allaitant ;

3. L'implantation d'espèces améliorées est le moyen d'intensification le plus significatif. Elle est indispensable dans les zones humides (plus de 1 700 mm/an) où les savanes naturelles à *Axonopus compressus* et *Paspalum conjugatum* sont peu recherchées par les animaux et de faible valeur nutritive. Elle est souhaitable dans les zones plus sèches (moins de 1 700 mm/an) où les savanes naturelles à « petit foin » (*Dichantium* sp.), quoique très bien consommées, sont de valeur nutritive moyenne et relativement peu productives. Les espèces naturelles supportent à la fois les mauvaises techniques d'exploitation et le surpâturage mais, dans les sols suffisamment profonds tout au moins, elles sont beaucoup moins productives et plus irrégulières que les espèces améliorées ;

4. La fertilisation et l'irrigation. Elles ne doivent être utilisées qu'avec les espèces améliorées qui sont justement sélectionnées pour leur bonne réponse à ces facteurs puissants d'intensification. Elles permettent à la fois une augmentation et une régularisation de la production fourragère. Les résultats sont, dans ces conditions, une augmentation et une régularisation de la production animale (de 200 kg/ha/an en sec à 1 000 kg/ha/an en irrigué à la SECI de Sainte-Anne) (3) ;

5. La fauche du fourrage et sa distribution en vert permettent une augmentation de près de 40 p.100 de la production animale par unité de surface. Il est possible d'éviter le gaspillage du fourrage proposé. Cette technique, comme le report fourager sous forme de foin ou d'ensilage, est exigeante en temps et/ou en équipement.

Le choix d'un fourrage amélioré est une question complexe. Il est nécessaire de tenir compte non seulement des conditions pédo-climatiques, mais aussi du mode d'exploitation retenu : certaines espèces sont mieux adaptées au pâturage des ovins, d'autres conviennent mieux à l'affouragement en vert, d'autres enfin conviennent mieux à l'ensilage ou au foin. Dans des conditions données de milieu et d'utilisation, une bonne espèce fourragère sera :

— productive : productivité annuelle et aussi saisonnière ;

1. CEMAGREF, Groupement Outre-Mer, BP 694, 97262 Fort de France cedex.

F. Artus-Poliakoff, F. Champannet, M. Gayalin

— de bonne qualité : rapport feuille/tige et teneur en matière sèche élevés, bonne valeur alimentaire ;

— persistante, c'est-à-dire tolérante ou résistante aux parasites, aux irrégularités climatiques (sécheresse, excès d'eau) et au pâturage et/ou à la fauche ;

— facile à installer : que ce soit par plantation ou par semis.

Les résultats présentés ici tendent à établir une gamme d'espèces fourragères adaptées à l'élevage ovin dans les conditions de la Martinique. Résultats que l'on peut, en partie au moins, extrapoler aux Antilles. Ils concernent d'une part des mesures de productivité et de valeur nutritive réalisées en fauche, en sec ou en irrigué, dans plusieurs stations de l'île, d'autre part des observations du comportement des meilleures espèces soumises au pâturage par des ovins.

Potentialités des espèces fourragères en fauche

Essais irrigués de Croix-Rivail

Depuis mars 1984, un dispositif expérimental est en place à la station de Croix-Rivail visant à étudier l'implantation, le développement, les performances et la pérennité de 20 graminées fourragères locales ou introduites, semées ou plantées.

Dans cette expérimentation, les espèces comparées sont installées sur des parcelles de 22,5 m² réparties

au hasard sur 4 blocs répétitifs. Elles sont soumises à des conditions d'exploitation relativement intensives :

— coupe tous les 28 jours, soit 13 fois par an, hauteur de coupe à 15 cm ;

— fumure de 60-20-40 unités de N-P-K à chaque coupe au cours de la première année, ramenée à 45-15-30 à partir de la deuxième année ;

— irrigation d'appoint en période de carême de 35 mm par semaine.

Productivité totale

A l'issue des deux premières années (Tabl. I), 15 espèces restaient en place, les autres ayant régressé et disparu : *Brachiaria mutica* (Para), *Pennisetum clandestinum*, *Setaria anceps* (cv *Nandi* et cv *Kazungula*).

Les graminées les plus productives produisent entre 30 et 36 tonnes de matière sèche (MS) par an, parmi lesquelles se distinguent le *Panicum maximum* cv local, le *Brachiaria decumbens*, le *Digitaria decumbens* et le *Panicum maximum* cv *Hamil*.

Le taux de matière sèche moyen de l'ensemble des espèces est compris entre 23 et 24 p.100 sauf pour les *Cynodon* qui dépassent 30 p.100 et le *Digitaria decumbens* et le *Brachiaria humidicola* qui n'atteignent pas 22 p.100 (1).

Après quatre années d'exploitation (Tabl. II), 8 espèces seulement se sont maintenues. Les autres ont régressé progressivement sous un important salissement.

TABLEAU I Productivité de quinze espèces au cours des deux premières années d'implantation à Croix-Rivail. Coupe à 28 jours, fumures 60-20-40 puis 45-15-30 NPK par coupe.

Espèces	Production totale/an tonnes MS/ha	Taux de matière sèche (p. 100)
<i>Panicum maximum</i> cv <i>Hamil</i>	35,9 a	23,7
<i>Brachiaria decumbens</i>	35,5 a	24,9
<i>Digitaria decumbens</i>	33,3 a b	21,3
<i>Panicum maximum</i> cv local	32,8 a b	23,4
<i>Chloris gayana</i> cv <i>Pioneer</i>	30,7 b	23,0
<i>Chloris gayana</i> cv <i>Callide</i>	30,6 b	23,1
<i>Brachiaria humidicola</i>	30,4 b	22,0
<i>Panicum maximum</i> cv GP	30,0 b	23,4
<i>Paspalum plicatulum</i>	27,7 c	23,0
<i>Panicum maximum</i> cv G	25,9 c	24,6
<i>Cenchrus ciliaris</i> cv N	25,4 c	22,6
<i>Cenchrus ciliaris</i> cv A	25,5 c	24,3
<i>Cynodon nlemfuensis</i>	22,7 c	30,8
<i>Cenchrus ciliaris</i> cv G	22,4 c	24,3
<i>Cynodon dactylon</i>	17,9	32,0

TABLEAU II Productivité de huit espèces sur 3 années d'expérimentation à Croix-Rivail. Coupe à 28 jours, fumure 45-15-30 NPK par coupe.

Espèces	Production totale/an tonnes MS/ha	Taux de matière sèche (p. 100)
<i>Panicum maximum</i> cv local	33,1 a	24,3
<i>Digitaria decumbens</i>	30,1 b	21,2
<i>Brachiaria decumbens</i>	29,5 b	24,1
<i>Paspalum plicatulum</i>	28,8 b c	21,8
<i>Panicum maximum</i> cv Hamil	28,0 b c	23,9
<i>Brachiaria humidicola</i>	27,9 b c	21,5
<i>Panicum maximum</i> cv GP	25,5 c	22,6
<i>Panicum maximum</i> cv G	19,1	24,3
<i>Pennisetum purpureum</i>	33,0	18,3

Les chiffres suivis d'une même lettre ne diffèrent pas significativement au seuil de probabilité 0,05 (analyse de variance et test de Newmann-Keuls).

Leur manque d'agressivité vis à vis des adventices est dû, soit à un manque de tolérance à l'excès d'eau en saison humide (cas du *Chloris* et des *Cenchrus*, espèces de climat plus sec), soit à un manque de résistance à la fauche (cas du *Cynodon nlemfuensis* qui se comporte par ailleurs très bien au pâturage).

Pour les trois dernières années, seul se détache le *Panicum maximum* local avec 33 t de MS/ha/an. Les petites Guinéennes ont des rendements faibles (19 à 25 tonnes), alors que l'ensemble des autres espèces produisent en moyenne entre 28 et 30 tonnes de matière sèche par hectare.

A titre de comparaison, le Merker produit, dans la même situation mais avec un rythme de coupe de 49 jours, en moyenne 33 tonnes de MS/ha/an à 18,3 p.100 de MS.

Variations saisonnières

Même dans notre essai où l'irrigation supprime le facteur limitant qu'est l'eau en saison sèche, la production fourragère reste largement saisonnière (2).

Certaines espèces sont plus sensibles que d'autres (Tabl. III), telles le *Digitaria decumbens* (+ 32 à - 33 p. 100) et le *Brachiaria humidicola* (+ 31 à 42 p. 100). C'est le *Brachiaria decumbens* qui présente la meilleure régularité de production (+ 15 à - 13 p. 100).

Valeur alimentaire

Parmi les espèces étudiées (Tabl. IV), les *Brachiaria decumbens* et *humidicola* se distinguent par leur

TABLEAU III Variation saisonnière de la productivité de huit espèces de graminées.

Espèces	Rdt moyen par coupe t MS/ha p. 100	Av.-Mai-Ju. t MS/ha p. 100	Jt.-Ao.-Se. t MS/ha p. 100	Oc.-No.-Dé. t MS/ha p. 100	Ja.-Fé.-Ma. t MS/ha p. 100
Bd	2,27 100	2,37 104	2,61 115	1,98 87	2,12 93
Bh	2,15 100	2,39 111	2,81 131	2,15 100	1,25 58
Dd	2,31 100	2,44 106	3,06 132	2,23 103	1,54 67
PmG	1,46 100	1,51 103	1,81 123	1,40 96	1,16 79
PmGP	1,96 100	2,12 108	2,25 115	1,43 73	2,05 105
PmH	2,15 100	2,57 120	2,62 122	1,79 83	1,66 77
PmL	2,54 100	2,54 100	3,00 118	2,46 97	2,18 86
Pp	2,21 100	2,35 106	2,65 120	1,96 89	1,92 87
Moyenne	2,14 100	2,29 107	2,60 122	1,92 90	1,73 82

F. Artus-Poliakoff, F. Champannet, M. Gayalin

TABLEAU IV Valeur alimentaire de quelques espèces de graminées fourragères. Coupe à 28 jours, fumure 45-15-30 NPK par coupe.

Espèces	UFV	UFL	PDIE g/kg MS	PDIN g/kg MS	MAT g/kg MS	DIV p. 100
Bd	0,68	0,76	82	70	107	66,1
Bh	0,66	0,74	82	70	108	64,9
Bm	0,56	0,65	76	68	104	59,3
CcA	0,62	0,70	84	78	120	62,5
CcG	0,58	0,67	80	74	111	60,7
CcN	0,61	0,70	84	78	120	63,3
CgC	0,51	0,60	73	67	103	56,5
CgP	0,51	0,60	76	71	110	56,0
Cd	0,48	0,58	79	81	124	53,8
Cn	0,60	0,69	83	77	119	60,5
Dd	0,56	0,65	79	74	114	59,7
PmG	0,60	0,67	79	73	113	61,9
Ppu	0,60	0,68	72	59	91	61,7
PmG	0,57	0,66	77	70	109	60,1
PmH	0,51	0,59	76	72	112	57,5
PmL	0,49	0,60	74	71	110	56,6
Pp	0,40	0,50	71	72	110	49,9

bonne valeur énergétique (0,68 et 0,66 UFV) due à une digestibilité élevée (une DIV de 66 et 65 p.100), mais leur faible teneur en MAT ne leur donne qu'une faible valeur azotée (PDIN de 69 g/kg de MS).

Le *Digitaria decumbens* a une faible valeur énergétique (0,56 UFV) à cause d'une digestibilité assez faible (DIV : 59,7 p.100). Par contre, sa bonne teneur en MAT (114 g/kg de MS) lui confère une bonne valeur azotée (PDIN : 74 g/kg de MS, PDIE : 79,5 g/kg de MS).

Les *Panicum maximum* cv *Hamil* et local (Herbes de Guinée à grand développement) ont une valeur azotée moyenne (72 et 71 g de PDIN/kg de M.S.) mais leur valeur énergétique est faible (0,51 et 0,49 UFV) à cause d'une faible digestibilité.

Le *Paspalum plicatum* a une très faible digestibilité (DIV = 49,9 p. 100) et une mauvaise valeur énergétique (0,40 UFV).

Le *Pennisetum purpureum* (Merker), alors qu'il a une valeur énergétique assez bonne (0,60 UFV), présente une très mauvaise valeur azotée (58,7 g de PDIN).

Essais multiloaux en sec

Un dispositif expérimental est installé depuis 1986. Ces essais ont pour but d'observer le comportement des meilleures espèces fourragères dans des conditions pédo-climatiques variées (Tabl. V).

Les cinq espèces comparées dans chaque site sont installées sur des parcelles de 21 m² réparties au hasard sur 4 blocs répétitifs. Elles sont soumises à un rythme d'exploitation semi-intensif :

- fauche tous les 42 jours ;
- 42-14-28 Unités de N-P-K après chaque coupe quelle que soit la saison ;
- pas d'irrigation en saison sèche.

Productivité locale

Les résultats des deux premières années (Tabl. VI) montrent une bonne homogénéité des rendements des *Brachiaria decumbens*, *Digitaria decumbens* et

TABLEAU V Caractéristiques des essais multiloaux.

	Le Carbet	Le Lorrain	Gros-Morne	Riv.-Pilote
Situation	Nord Caraïbe	Nord Atlantique	Centre	Sud
Pluviométrie	1 088 mm	2 187 mm	2 146 mm	1 799 mm
Sol	Alluvions sableuses	S. Brun rouille peu évolué	S. à Allophane	Sol rouge sur tufs
Espèces	Bd Cg Cn Dd PmH	Bd Bh Cn Dd PmH	Bd Bh Cg Dd PmH	Bd Cg Cn Dd PmH

Panicum maximum cv *Hamil*: entre 22 et 28 t de MS/ha/an quelle que soit la situation. Seuls le *Brachiaria humidicola* et dans une moindre mesure le *Brachiaria decumbens* produisent davantage au Gros-Morne où ils atteignent respectivement 37 et 33 t de MS/ha/an.

Les faibles performances du *Cynodon nlemfuensis* (5 à 10 t de MS/ha/an) et du *Chloris gayana* (10 à 11 t de MS/ha/an), pourtant en zone relativement sèche, confirment leur mauvais comportement à la fauche.

TABLEAU VI Production annuelle. Coupe à 42 jours ; 42-12-21 unités de NPK par coupe.

	Le Carbet t MS/ha	Le Lorrain t MS/ha	Gros-Morne t MS/ha	Riv.-Pilote* t MS/ha
Bh	—	26,7	37,2	—
Bd	21,8	23,5	33,4	22,6
Dd	21,4	25,8	22,4	27,4
Pm	26,0	23,9	28,7	21,3
Cn	8,7	10,4	16,7	5,2
Cg	11,2	—	—	10,4

* Sur une année.

Variations saisonnières

Quel que soit le site et quelle que soit la variété, l'amplitude de variation de la productivité est très forte de 0 à 9 t de MS/ha/coupe (Fig.1).

L'effet du carême est variable selon l'année (carême 87 très marqué-carême 88 peu marqué) et selon le site :

— au Carbet où le climat est sec et où les sols n'ont pas de réserve hydrique (sable) la production est presque nulle en saison sèche ;

— au Gros Morne où la pluviométrie est plus régulière, la production de ces espèces améliorées se maintient à plus de 2 t de MS/ha/cycle ;

— le Lorrain et Rivière-Pilote occupent des positions intermédiaires.

Au vu des résultats des deux premières années, et si l'on exclut le *Cynodon* et le *Chloris*, il semble que toutes les espèces aient le même comportement saisonnier. On observe simplement un bon comportement du *Brachiaria decumbens* lors du carême 87 et du *Panicum maximum* dans les sols secs mais bien drainés du Carbet.

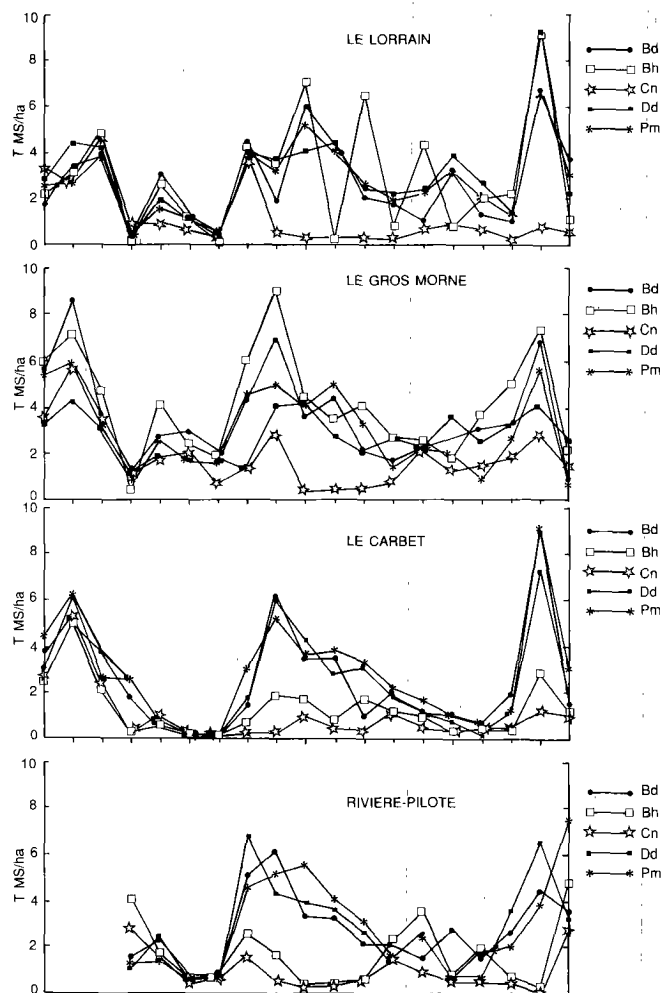


Fig. 1 : Essais multilocaux. Production par coupe.

Potentialités des espèces fourragères au pâturage

Pâturage et ovins

La réaction d'une espèce fourragère est différente selon qu'elle est soumise à la dent de l'animal ou à la fauche. Le comportement de l'animal vis-à-vis du pâturage est lié à plusieurs facteurs :

— la charge animale et la pression de pâturage exercée qui conditionnent l'intensité du pâturage ;

— la nature des espèces fourragères proposées, dont l'appétence oriente le choix de l'animal. On peut établir une échelle de préférence pour les ovins : BITPOAβ *Brachiaria humidicola*, *Digitaria decumbens*,

F. Artus-Poliakoff, F. Champannet, M. Gayalin

Cynodon nlemfuensis, *Panicum maximum*, *Brachiaria decumbens* ;

— l'espèce animale : les ovins sont capables d'une part de pâturer plus bas que les bovins et de maintenir une ingestion constante sur une pelouse rase, d'autre part de sélectionner plus efficacement une ration contenant une forte proportion de feuilles vertes.

C'est ainsi que certaines espèces peuvent paraître mieux adaptées que d'autres au pâturage des moutons du fait de leur structure morphologique. C'est le cas des plantes rampantes à stolons et tiges fines comme les *Cynodon* et les *Digitaria* que l'on peut opposer aux plantes en touffes comme les *Panicum* à grand développement (Hamil ou local) et les *Pennisetum* (Merker).

Suivis de comportement d'espèces fourragères pâturées

Les études de comportement des espèces améliorées au pâturage sont indispensables, mais très lourdes à mettre en place. Elles ne concernent souvent qu'un nombre restreint d'espèces.

Comparaison Pangola/Star grass à Sainte-Anne

La Station d'Essai en Cultures Irriguées de Sainte-Anne a mis en place en 1987, en collaboration avec l'INRA, une expérimentation visant à comparer le comportement du *Digitaria decumbens* (Pangola) et du *Cynodon nlemfuensis* (Star Grass) soumis au pâturage, d'une part, d'un troupeau de brebis allaitantes (37-40 mères/ha), d'autre part, d'un troupeau d'agneaux à l'embouche (1 200-1 500 kg de PV/ha). Les parcelles sont irriguées et reçoivent 450-150-300 unités de N-P-K par an.

Les premiers résultats d'estimation du rendement par pesée géométrique donneraient un léger avantage au Star Grass qui serait plus productif. Mais il est beaucoup trop tôt pour conclure sur un essai qui n'a pas encore un an ! (4)

Suivi de parcelles améliorées à Trinité

Le comportement de 4 espèces introduites est observé en mesurant la disponibilité en matière sèche à l'entrée des animaux : *Brachiaria decumbens* et *Cynodon nlemfuensis*, depuis 1986, *Brachiaria humidicola* et *Digitaria decumbens* depuis 1988.

Sur cette exploitation non irriguée mais bien arrosée (1900 mm/an), le chargement est peu élevé (phase d'installation de prairies améliorées : 11 puis 13 brebis/ha). Les parcelles subissent des rotations régulières

et reçoivent une fumure équilibrée (115-37-77 N-P-K/ha/an).

Dans ces conditions, le disponible est toujours important, même en saison sèche, la persistance des espèces introduites est excellente (Fig. 2), et toutes les espèces sont bien acceptées par les moutons.

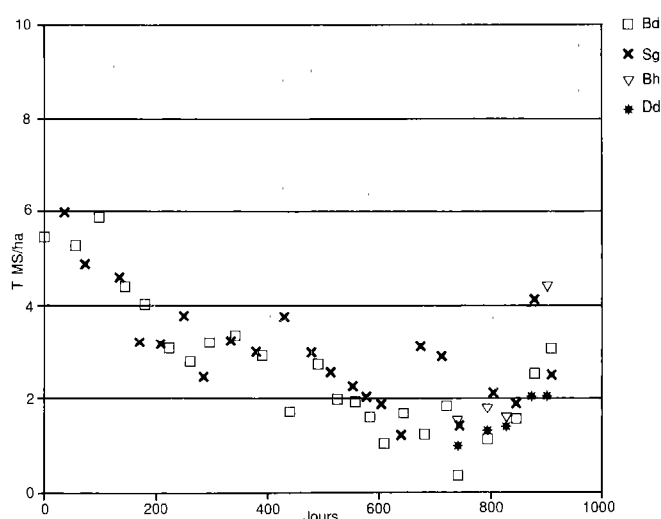


Fig. 2 : Foyer de charité. Disponible par coupe.

Problèmes de toxicité

L'apparition de phénomènes de toxicité (photosensibilisation) sur des moutons pâturant des prairies de *Brachiaria decumbens* âgées (plus de 6 mois de repousse) conduit à écarter cette espèce de la gamme fourragère adaptée à l'élevage ovin, malgré ses qualités.

Cette intoxication est provoquée par un champignon, *Pithomyces chartarum*, qui se développe sur la litière des prairies âgées et dont les spores contiennent une toxine provoquant de sévères lésions du foie pouvant entraîner la mort de l'animal.

CONCLUSION

On dispose actuellement aux Antilles, pour l'intensification fourragère en élevage ovin, d'une large gamme d'espèces adaptées aux conditions pédo-climatiques et aux systèmes d'exploitations (Tabl. VII).

Pour une utilisation en fauche, on pourra utiliser les *Panicum maximum* cv Hamil ou local et le *Pennisetum*

TABLEAU VII Caractéristiques des principales graminées pour les ovins.

Espèces	Productivité		Valeur alimentaire		Implantation	Exploitation	
	Totale	Saisonnière	Énergie	Azote		Pâturage	Fauché
<i>Digitaria decumbens</i>	Bonne	Très irrég.	Faible	Bonne	Boutures de stolons	Très bon	Moyen
<i>Cynodon nlemfuensis</i> (Star grass)	Faible en fauche	Irrégulière	Bonne	Bonne	Boutures de stolons	Très bon	Mauvais
<i>Brachiaria humidicola</i>	Bonne	Très irrég.	Très bonne	Moyenne	Semis ou Boutures de stolons	Bon	Moyen
<i>Panicum maximum</i> Local	Très bonne	Irrégulière	Faible	Moyenne	Éclats de souche	Moyen	Très bon
<i>Panicum maximum</i> Hamil	Bonne	Très irrég.	Faible	Moyenne	Éclats de souche ou semis	Moyen	Très bon
<i>Pennisetum purpureum</i> (Merker)	Très bonne	Très irrég.	Faible	Mauvaise	Boutures de tiges	Mauvais	Très bon
<i>Brachiaria decumbens</i>	Bonne	Régulière	Très bonne	Moyenne	Semis	A déconseiller pour les ovins	

purpureum (Merker) qui sont particulièrement intéressants par leur très forte productivité qui compense leur médiocre valeur alimentaire.

Pour le pâturage, on utilisera le *Digitaria decumbens* et le *Cynodon nlemfuensis* (Star Grass) qui ont une bonne valeur alimentaire et un bon comportement sous la dent de l'animal. Leur implantation est cependant coûteuse car il n'est pas possible de les semer.

On pourra utiliser également le *Brachiaria humidicola* qui peut se semer et qui présente une bonne valeur alimentaire. De plus, il est très apprécié par les moutons.

Il est cependant nécessaire de poursuivre les expérimentations et tout particulièrement celles concernant le comportement des nouvelles espèces au pâturage.

ARTUS-POLIAKOFF (F.), CHAMPANNET (F.), GAYALIN (M.).
Fodder production and sheep breeding in Martinique. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1991 (n° spécial) : 91-98.

The authors present the results concerning productivity and nutritive value of cut tropical forages, irrigated or not, in several parts of the islands of the French West Indies. On the other hand, observations upon reactions of the best species grazed by sheep are presented. The chosen species are *Digitaria decumbens*, *Cynodon nlemfuensis* and *Brachiaria humidicola* for grazing pastures; *Panicum maximum* cv Hamil and the local one and *Pennisetum purpureum* for mowed forages. **Key words** : Fodder production - Yield - Nutritive value - Mowing - Sheep - Martinique.

BIBLIOGRAPHIE

1. ARTUS (F.). Comportement de graminées fourragères dans les conditions de la Martinique. Premiers résultats. CEMAGREF Outre-Mer, 1987 (Étude n° 16).
2. CHAMPANHET (F.). Productivité et valeur alimentaire saisonnières de 5 graminées tropicales à la Martinique. In : Symposium International sur l'Alimentation des Ruminants en milieu Tropical, Pointe à Pitre 2-6 juin 1987.
3. MAHIEU (M.). Bilan de l'expérimentation ovine à la SECI (1979-1986). 1986.
4. PAULE (B.). Comparaison de deux types de fourrages : *Digitaria decumbens* et *Cynodon nlemfuensis*. Rapport d'activité de la SECI.