

## **Pérennité des prairies à *Digitaria swazilandensis* en Guyane**

M. BERAU\*, R. BOULET\*\*, Y. LUCAS\*\*

\*INRA, Station de Recherches  
sur les Systèmes agraires et le Développement  
B.P. 739, 97300 Cayenne, Guyane française

\*\*Centre O.R.S.T.O.M.  
B.P. 165, 97305 Cayenne, Guyane française

### RESUME

Une prairie à *Digitaria swazilandensis*, installée sur 4 types de sols caractéristiques de la Guyane française et pâturée par des bovins Santa Gertrudis, est observée.

L'étude du rendement en relation avec les données pédologiques montre l'influence de la différenciation latérale du régime hydrique des sols.

La contribution spécifique des principales composantes botaniques au rendement pose le problème de l'adaptation de *D. swazilandensis* aux différents sites pédologiques.

### SUMMARY

Perenniality of *Digitaria swazilandensis* pastures in French Guyana.  
Preliminary observations.

The authors have studied a *D. swazilandensis* pasture grown on 4 characteristic soil types of French Guyana and grazed by Santa Gertrudis zebus.

The relation between yield and soil conditions shows the importance of lateral variations in the soil water regime.

The specific contribution of the main plant species to the general yield poses the problem of *D. swazilandensis* adaptation to different soils.

## INTRODUCTION

L'implantation des prairies guyanaises est le plus souvent précédée du défrichement de la forêt et implique des frais élevés. Il apparaît de ce fait nécessaire d'amortir les investissements par une production maximale et pérenne ; mais malheureusement 3 années après l'installation de ces prairies, la situation fourragère n'est pas satisfaisante (Vivier, 1981) : environ la moitié des parcelles inventoriées en 1980 (900 ha) serait à replanter en raison de la disparition de l'espèce cultivée et de leur colonisation par des adventices (Cypéracées favorisées par l'hydromorphie, bas pH, tassement, envahissement par Solanées, Sensitives, etc...).

L'étude de la pathologie des fourrages montre d'autre part que les maladies ne sont pas les éléments déterminants qui affectent le maintien des prairies artificielles, certaines espèces même saines tel que *Pennisetum purpureum* Schumacher disparaissant avec ou sans fertilisation.

La pérennité des prairies pose en Guyane un véritable problème où divers facteurs - individuels ou combinés - jouent un rôle déterminant. Parmi les plus faciles à identifier, notons :

- le milieu pédoclimatique,
- l'homme (mode d'exploitation : fauche ou pâture, rythme, fumure, rotation),
- la plante (adaptation au milieu, pouvoir compétitif, résistance au pâturage, sensibilité aux maladies et aux insectes),
- l'animal (races et charges).

## METHODES

## 1 - Les types de sol

Afin de préciser la nature des relations sol-plante dans les conditions guyanaises, une expérimentation a été mise en place à la ferme C.F.P.A. de Matoury (Service départemental d'Agronomie) où sont représentés 4 types de sols caractéristiques du pays (sur une dizaine au total), intitulés Blocs I à IV, situés en parcelles d'exploitation D1 - D2 - D3.

- Système mixte sur migmatite :
  - . Drainage vertical libre à l'amont
  - . Drainage bloqué à faible profondeur à l'aval
  
- Système mixte sur argile marine ancienne (Coropina)
  - . Drainage vertical bloqué à faible profondeur à l'amont
  - . Drainage vertical libre ou bloqué à moyenne profondeur à l'aval

### 2 - Conduite agronomique

Une prairie de *Digitaria swazilandensis* pâturée par des bovins Santa Gertrudis recouvre les 4 types de sol étudiés. Le mode d'exploitation est identique dans l'ensemble des situations.

A l'occasion de chaque exploitation, la conduite agronomique est notée avec précision : fumure, fauche de refus, chargement, durée de passage, écart en jours entre deux passages. Des essais antérieurs (I.N.R.A., 1980) montrent que la fertilisation était indispensable, son absence entraînant une régression plus ou moins rapide de la prairie. En examinant le mode d'exploitation réel des parcelles de Matoury, on constate que :

- La fumure apportée en 1980 est faible :
  - D 1 reçoit 50 unités/ha/an en 2 fois + 3,6 m<sup>3</sup> de fumier/ha
  - D 2 reçoit 25 unités/ha/an en 1 fois
  - D 3 reçoit 34 unités/ha/an en 2 fois
  
- Chaque parcelle a été gyrobroyée deux fois dans l'année (avril et août).
  
- Enfin la vitesse de rotation du troupeau sur ces parcelles est élevée, les écarts entre deux passages d'animaux varient entre 25 et 33 jours, soit une douzaine de passages par an, par parcelle pour une charge animale instantanée moyenne exprimée en poids vifs de 14,5 t /ha en D 1 et D 2 et 8,5 en D 3 (tab. 1).

### 3 - Dispositif expérimental et mesures

Le choix des blocs d'expérimentation a été fait à partir d'une étude pédologique (Boulet et Lucas, 1981).

Tableau 1 - Conduite du troupeau sur les parcelles D de Matoury.

DATE	MAI 80			D. JUIN 80			F. JUIN 80			F. JUILLET 80			D. SEPTEMBRE 80			D. OCTOBRE 80			D. NOVEMBRE 80		
PARCELLES	D 1	D 2	D 3	D 1	D 2	D 3	D 1	D 2	D 3	D 1	D 2	D 3	D 1	D 2	D 3	D 1	D 2	D 3	D 1	D 2	D 3
NBRE DE JOURS DE PATURAGE PAR PARCELLE	2	2	3	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	2	1	2	1	1	3
ECARTS ENTRE 2 PASSAGES	33	33	28	27	26	25	26	25	25	32	31	30	32	33	33	29	28	26	29	29	28
CHARGEMENT INSTANTANE EN T / HA	14,4	13,6	8,3	13,4	13,3	8,1	14,5	14,4	8,7	14,2	14,2	8,6	14,2	14	8,8	11,8	13,9	8,5	14,6	14,4	8,8

Les blocs définis sont situés au sein de parcelles dont l'état de dégradation est déjà avancé (l'ensemble sera replanté en 1981 - 1982).

- I et II en parcelle D 1 de 2,74 ha
- III en parcelle D 2 de 2,75 ha
- IV en parcelle D 3 de 4,50 ha.

Les mesures portent sur la composition *floristique des parcelles* le *rendement* et la *qualité* des fourrages ainsi que sur leur état sanitaire. Les rendements sont mesurés dans chaque situation et exprimés en matière sèche à l'unité de surface. Les mesures sont effectuées pour chacun des pédoclimats sur 10 placets de 1 m<sup>2</sup> randomisés.

La contribution spécifique au rendement des principales composantes botaniques est déterminée par tri, séchage à l'étuve et les résultats exprimés en pourcentage du poids sec.

#### RESULTATS

Le tableau 2 présente les rendements totaux de chaque bloc pédoclimatique, exprimés en kg / jour / ha, et la contribution spécifique de *Digitaria swazilandensis* (exprimée également en kg / jour ).

#### DISCUSSION DES RESULTATS

##### A - Relations rendements - données pédologiques :

La fumure insuffisante et la vitesse de rotation, trop élevée semble-t-il par rapport aux propositions du protocole, limitent les possibilités d'interprétation, et ne permettent malheureusement pas de préjuger du comportement du pâturage en fonction du pédoclimat, dans le cadre d'une gestion optimum des parcelles. De plus, une erreur de fumure qui a consisté en un épandage excessif d'azote (ammonitrate) au détriment du phosphore et du potassium, juste avant la mise en place de l'essai, a entraîné une dégradation importante et rapide du pâturage caractérisé par le bloc I.

Tableau 2 - Rendements au niveau des blocs pédoclimatiques en kg / j / ha (Matoury)

	MAI 80	D. JUIN 80	F. JUIN 80	F. JUILLET 80	D. SEPTEMBRE 80	D. OCTOBRE 80	D. NOVEMBRE 80
Bloc I Drainage vertical libre 3 ans	R = 19,58 <i>Swaz.</i> : 25 % RS = 4,9	38,84 18,2 % 7,07	55 ≈ 5 % 2,75	45 ≈ 5 % 2,25	21,6 ≈ 7 % 1,51	12,10 ≈ 38 % 4,60	Pas de récolte ≈ 30 %
BLOC II Drainage bloqué 3 ans	R = 29,16 <i>Swaz.</i> : 0,3 % RS = 0,09	42,26 ≈ 0 ≈ 0	48,33 ≈ 0 ≈ 0	35,85 ≈ 0 ≈ 0	27,09 < 5 % < 1,35	22,09 < 5 % < 1,1	Pas de récolte ≈ 0 0
BLOC III Coropina <70cm 6 ans	R = 39,13 <i>Swaz.</i> : ≈ 0 RS ≈ 0	71,66 ≈ 0 ≈ 0	83,4 ≈ 0 ≈ 0	Pas de récolte	Pas de récolte ≈ 0 ≈ 0	Pas de récolte ≈ 0 ≈ 0	Pas de récolte ≈ 0 ≈ 0
BLOC IV Coropina >70 cm ou absent 6 ans - 3 ans	R = 76,25 <i>Swaz.</i> : 89 % RS = 67,86	58,09 23,3 % 13,53	78,23 ≈ 23 % 18	Pas de récolte	Pas de récolte 78 %	17,69 60 % 10,61	Pas de récolte 60 %

R : Rendement total

RS : Rendement en *D. swazilandensis*

En conséquence, des réserves s'imposent à propos de l'interprétation pédo-climatique des différences de rendements entre blocs I et IV exposées ci-après.

Les rendements de *Digitaria swazilandensis* varient de façon importante suivant les blocs et conduisent à un classement par ordre décroissant :

IV - I - II - III. (tab. 2).

Les blocs II et III sont à mettre sur le même plan. Ils se caractérisent par la quasi-disparition de *D. swazilandensis*. On notera tout d'abord que ce classement est conforme au diagnostic pédologique basé sur le type de dynamique de l'eau\* ce qui souligne la rapide et totale dégradation du pâturage planté sur un sol à drainage vertical bloqué à faible profondeur.

Par contre, la prééminence du bloc IV sur le bloc I ne répond ni aux résultats de l'analyse chimique, ni aux résultats de mesure de densité de surface.

Ceci pourrait indiquer que la contrainte hydrique engendrée par le blocage du drainage vertical joue plus par l'insuffisance de l'alimentation en eau qu'il induit lors des périodes sèches prolongées, que par les excès d'eau en saison humide. En effet, le blocage du drainage à faible profondeur a deux sortes de conséquences :

- des excès d'eau dans la partie supérieure du profil lors des périodes pluvieuses de la saison humide ;
- des déficits hydriques pendant les longues périodes de sécheresse, déficits dûs à la faible épaisseur de sol présentant une réserve en eau utile.

Si les blocs sont classés par excès d'eau croissant déterminés à partir des manifestations morphologiques d'hydromorphie, on obtient l'ordre suivant : bloc I, bloc III, bloc II, bloc IV. Ce classement ne correspond pas au classement par rendement, les deux meilleurs blocs étant situés aux extrêmes.

-----

\* L'interprétation des résultats de cette expérimentation est faite à partir des données pédologiques fournies dans l'article de R. Boulet et Y. Lucas, présenté dans cet ouvrage.

Si, au contraire, on classe les blocs par déficit en eau, en période sèche prolongée, on obtient :

- bloc III : drainage bloqué à faible profondeur et position sommitale (pas d'apport par ruissellement).
- bloc II : drainage bloqué à faible profondeur mais position aval, d'où apport latéral.
- bloc I : drainage vertical libre, donc épaisse tranche exploitable par les racines (d'où réserves en eau importantes), mais position sommitale.
- bloc IV : blocage du drainage profond ou absent, permettant un stockage de l'eau important, position à l'aval de sols à drainage bloqué, d'où supplément issu du ruissellement important.

Ce classement est le même que celui établi par rendements croissants. On peut apporter des observations qualitatives complémentaires allant dans le même sens en soulignant qu'à l'aval du bloc II, lorsque le blocage du drainage disparaît (couche 4), *D. swazilandensis* se maintient vigoureusement malgré un excès d'eau accru par rapport au bloc II. Cette amélioration est cependant trop localisée pour qu'un bloc expérimental ait pu y être implanté.

Pour pousser plus loin l'analyse, il faudrait voir si la répartition de l'enracinement est conforme à cette interprétation. Il conviendrait également de préciser la part dans l'alimentation en eau du bloc IV, du stockage prolongé de l'eau de saison des pluies ou d'une meilleure rentabilisation des pluies de saison sèche.

Bien qu'ils restent à confirmer, ces résultats posent le problème du pédoclimat le plus favorable au développement du *D. swazilandensis*. Dans l'immédiat, ils incitent à la plus grande prudence quant à l'opportunité d'un drainage des pâturages engorgés par l'eau en saison des pluies. Il s'avère une fois de plus, qu'on ne peut recommander une pratique agricole sans que les résultats aient été vérifiés par une véritable expérimentation agronomique effectuée sur le même sol.



#### - Compaction

Les mesures de densité apparente de surface ont montré une forte augmentation de la densité de la partie supérieure du sol de l'ensemble des parcelles par rapport aux sols sous forêt. Mais, d'une part, il n'y a pas de différences cohérentes entre blocs susceptibles d'expliquer les différences de rendement. D'autre part, la réimplantation récente du pâturage n'a pas amené de diminution de densité. De plus, le fait que ce soit le bloc IV aux meilleurs rendements, qui présente une plus forte densité apparente de surface, de pair avec la plus forte dégradation morphologique du profil, tend à montrer que la compaction superficielle du sol ne joue pas un rôle décelable à travers ces premiers résultats.

#### - Propriétés chimiques

Les faibles différences entre blocs, mises en évidence lors de l'étude pédologique, sont rendues difficilement interprétables du fait des différences de fumure appliquées d'une parcelle à l'autre.

#### *B - Relations entre rendement et adventices*

Les différents blocs atteignent des niveaux de production végétale intéressants même si certains sont quasiment dépourvus de *Digitaria swazilandensis* ; c'est le cas des blocs II et III.

Il faut noter une diminution très marquée et normale du rendement en saison sèche, même au niveau des blocs II et III ne comportant plus l'espèce cultivée.

Au cours de l'année 1980, la proportion de plantes adventices est importante dans la bloc I (entre 62 et 95 p. 100), généralement faible en bloc IV (entre 11 et 40 p. 100) en mai et octobre, avec des zones donnant 77 p. 100 en juin. Dans les blocs II et III, la plante cultivée a pratiquement disparu. Pour des rendements de 48,33 kg / j / ha en II, la proportion de *D. swazilandensis* est voisine de 0 p. 100 ; il en est de même en bloc III pour un rendement de 83,4 kg / j / ha à la même période.

Le tri botanique nous a permis d'identifier un certain nombre de plantes adventices (Flores de Lemée, Fournet). Elles représentent une quinzaine de familles aux écologies variées - plantes ubiquistes ou d'endroits humides, dont les plus importantes sont :

- *Hyptis* (*Labiatae*)
- *Borreria* (*Rubiaceae*)
- *Cyperus*, *Fimbristylis* (*Cyperaceae*)
- *Axonopus*, *Panicum* (*Poaceae*)
- *Mimosa* (*Mimosaceae*).

La plupart des espèces se situent dans la strate 0 - 20 cm ; celles à port rampant sont les plus néfastes à la plante cultivée : *Hyptis atrorubens* Poit. et *Borreria latifolia* (Aubl.), Schum, var. *bartlingiana* (D.C.) nov. Ce sont en majorité des espèces herbacées.

Plusieurs espèces appartiennent à la famille des Cypéacées : les plus abondantes sont: *Fimbristylis dichotoma* (L.) Vahl et *Cyperus luzulae* (L.) Retz.

La répartition au niveau des blocs varie, même si le nombre d'espèces reste à peu près identique par site pédologique. Dans le tableau 3, seules les espèces ayant un recouvrement de 10 à 30 p. 100 des surfaces élémentaires d'analyses sont prises en considération. Elles représentent les espèces-clés de la productivité en dehors du *Digitaria swazilandensis*.

Les trois parcelles D 1, D 2, D 3 tendent à être envahies par les sensibles : les blocs I et III sont particulièrement colonisés.

Des espèces se répartissent plus ou moins abondamment dans les quatre blocs (*Hyptis*) ; d'autres ne se retrouvent en quantité notable que dans des blocs caractéristiques : *Borreria verticillata* Mey. en II, *Desmodium adscendens* (Sw) DC et *D. barbatum* (L.) Benth. en III, *Lindernia crustacea* (L.) F. Müll., courant dans les lieux humides et *Ludwigia hyssopifolia* (G. Don) Exell. in Ferm., *L. octovalis* (Jacq.) Raven, semi-aquatiques en bloc IV.

*Panicum laxum* SW., croissant dans les endroits humides se répartit dans les quatre blocs et est abondant en blocs II, III et IV à caractères hydromorphes plus marqués.

Tableau 3 - Répartition des adventices par bloc

BLOC	ESPECES VEGETALES	
I	<i>Axonopus compressus</i>	++
	<i>Fimbristylis</i> sp.	
	<i>Hyptis</i> sp.	++
	<i>Panicum laxum</i>	+
	<i>Mimosa pudica</i>	++
II	<i>Axonopus purpusii</i>	+++
	<i>Borreria verticillata</i>	+++
	<i>Hyptis</i> sp.	++
	<i>Panicum laxum</i>	++
III	<i>Borreria latifolia</i>	+
	<i>Borreria verticillata</i>	+
	<i>Desmodium</i> sp.	++
	<i>Hyptis</i> sp.	+
	<i>Panicum laxum</i>	+++
	<i>Mimosa pudica</i>	++
IV	<i>Cyperus luzulae</i>	
	<i>Fimbristylis</i> sp.	
	<i>Hyptis</i> sp.	trace
	<i>Lindernia</i> sp.	++
	<i>Ludwigia</i> sp.	++
	<i>Panicum laxum</i>	++

+ : abondance de l'espèce

Certaines espèces sont très sensibles à la saison sèche (août, septembre, octobre) : c'est le cas de *Borreria latifolia*, *Cyperus luzulae*, *Fimbristylis* sp., *Hyptis* sp., *Panicum laxum*.

Les blocs climatiques même dépourvus de *D. swazilandensis* sont capables de produire une biomasse végétale hétérogène peu ou pas consommée par les animaux. C'est alors que se pose le problème de l'adaptation de *D. swazilandensis* à ces différents sites et de sa substitution. Deux possibilités sont offertes :

- D'une part, *l'expérimentation* de nouvelles espèces aux mêmes exigences que les adventices répertoriées, en remplacement de ce *Digitaria*, dont le choix ne faisait intervenir aucune considération écologique.
- D'autre part, la *sélection* d'espèces aux qualités fourragères intéressantes (valeur alimentaire, appétence) parmi les espèces spontanées qui ont été inventoriées.

#### CONCLUSION

Avec les réserves émises quant à la conduite du pâturage, ces premiers résultats montrent que la différenciation latérale du régime hydrique du sol a des conséquences importantes sur les rendements et la pérennité de *D. swazilandensis*, principal fourrage cultivé en Guyane française. En particulier, si le pâturage s'installe à peu près partout, il se dégrade beaucoup plus rapidement sur les sols à drainage vertical bloqué à faible profondeur, ceci avec les techniques actuellement pratiquées en Guyane.

Il s'avère donc très nécessaire d'expérimenter, toujours en fonction de la différenciation latérale du sol, les techniques susceptibles d'améliorer les qualités physiques du sol d'une part, les types de fumure, d'autre part, les variétés et associations végétales enfin.

Nous adressons nos remerciements à M. Fournet (I.N.R.A. C.R.A.A.G.), au personnel du Service départemental d'Agronomie de Guyane et du Laboratoire de Botanique de l'O.R.S.T.O.M. Cayenne, pour leur collaboration dans la réalisation de ce travail.

## R E F E R E N C E S    B I B L I O G R A P H I Q U E S

- BOULET R. et LUCAS Y., 1981. Importance de la différenciation pédologique latérale dans l'expérimentation agronomique en Guyane française. (article présenté dans cet ouvrage).
- FOURNET J., 1978. *Flore illustrée des phanérogames de Guadeloupe et de Martinique*, I.N.R.A. - 1654 p.
- I.N.R.A., 1980. Synthèse des résultats obtenus entre 1978 et 1980. *Bull. liaison Stat. Rech. Agr. Guyane*, 3.
- LEMEE A., 1952 - 1953 - 1955. *Flore de la Guyane française*. Tome I, II, III. Ed. Lechevalier.
- VIVIER M., BEREAU M., 1981. Synthèse des résultats obtenus entre 1978 et 1980 à la Station Agricole de Guyane.