

## LES PRODUCTIONS FOURRAGERES



# La culture fourragère à base de *Panicum maximum*

Jean César

*Panicum maximum* Jacq est une haute graminée vivace cespiteuse, de 1 m à 3 m. Elle produit des feuilles larges de 10 mm à 25 mm et développe en fin de saison des pluies une grande panicule de 30 cm à 50 cm. Les épillets lancéolés, trois fois plus longs que larges, dont les glumelles de la seconde fleur sont ridées transversalement, permettent de reconnaître l'espèce (figure 1).

En conditions naturelles, elle croît dans les clairières en forêt dense, dans les lisières forestières et les bords de routes de la région guinéenne d'Afrique de l'Ouest.

Des travaux de sélection et d'hybridation de cette espèce ont été menés par l'ORSTOM, dans le cadre de recherche fondamentale, ainsi que pour la production fourragère. De nombreuses variétés cultivées existent un peu partout dans le monde tropical et qui s'échappent parfois spontanément des cultures.

## L'avantage de *Panicum maximum*

Plante forestière à l'origine, *Panicum maximum* résiste cependant bien au feu. C'est une excellente fourragère à productivité élevée. La variété C1, par son feuillage fin et sa bonne appétibilité, s'est révélée particulièrement adaptée à la zone soudanienne.

### Forte productivité

L'intérêt de *Panicum maximum* cv. C1 apparaît dans les expériences de Grimaud et Ouedraogo (in Godet et coll.) menées à Banankélédaya, près de Bobo-Dioulasso (figure 2). Quatre types d'exploitation par coupe ont été appliqués, combinant coupes haute (10 cm) ou basse (près du sol) et rythme rapide (1 mois) ou lent (2 mois). Seul *Panicum maximum* dépasse 10 t/ha de matière sèche. Si le rythme lent est conseillé pour *Andropogon gayanus*, la coupe basse rapide s'impose à *Panicum maximum* pour assurer une bonne valeur nutritive.

La forte productivité influe aussi sur le maintien de la fertilité. Selon Picard (1979), l'apport au sol d'une culture de *Panicum maximum* en zone humide est de 9 à 16 t/ha/an de matière organique.

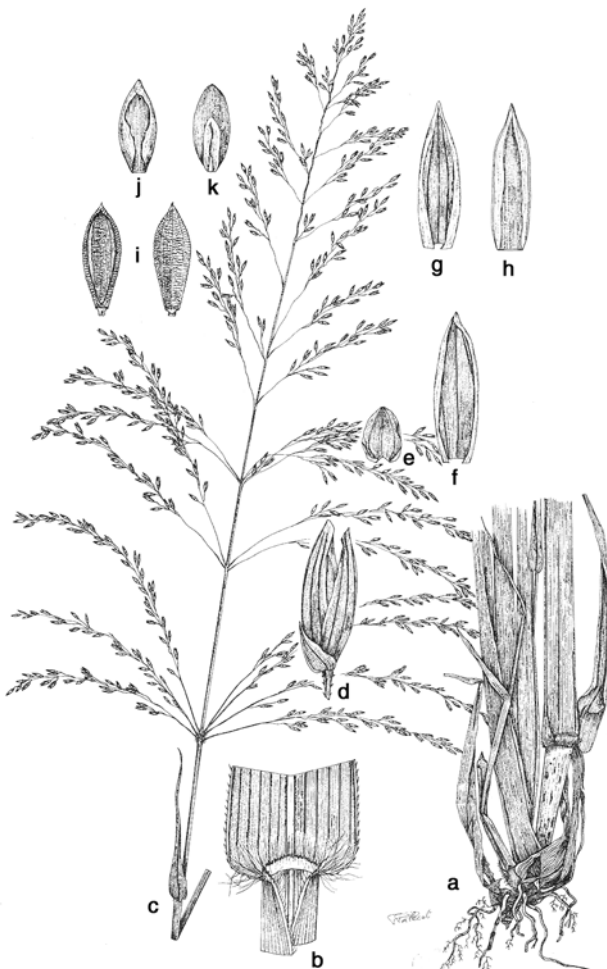


Figure 1. *Panicum maximum*. a : base de la plante ; b : ligule ; c : inflorescence ; d : épillet ; e, f : glumes inférieure et supérieure ; g, h : lemme et paléole de la fleur intérieure ; i : fleur supérieure ; j : paléole de la fleur supérieure ; k : caryopse. (Les Poaceae de Côte d'Ivoire, dessin de P. Poilecot in Boissiera 50, 1995).

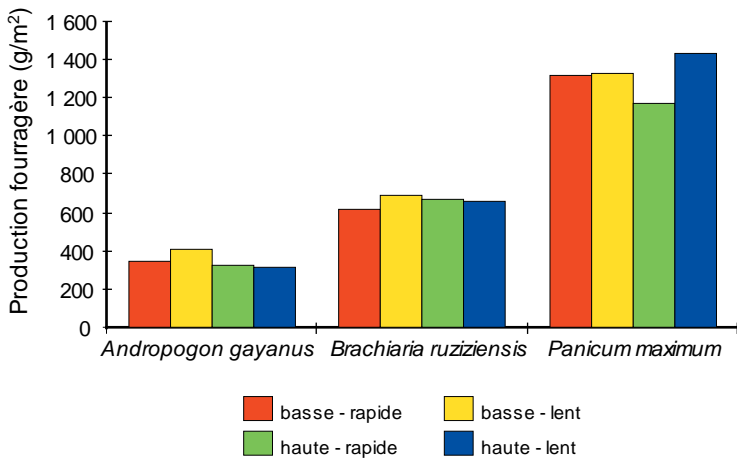


Figure 2. Production comparée de 3 graminées fourragères utilisées à Bobo-Dioulasso, selon 4 traitements résultant de la combinaison de coupes haute ou basse et de rythmes rapide ou lent. D'après Grimaud et Ouédraogo (in Godet et coll. 1998). NB : c'est la coupe basse rapide qui garantit la meilleure valeur nutritive.

## Grande résistance

La résistance de *Panicum maximum* est souvent surprenante. En dépit de son origine forestière, la plante résiste parfaitement aux feux de brousse ; la technique peut même être conseillée en culture pure pour rabattre des refus insuffisamment exploités et gênant la pâture. Sa résistance au broutage et au piétinement est aussi très bonne. La plante permet de lutter correctement contre l'érosion. Enfin, *Panicum maximum* résiste aussi à la sécheresse et se maintient sans problème sous des pluviosités de l'ordre de 400 mm avec 8 mois de saison sèche. Il convient aussi bien aux sols sableux légers qu'aux sols à argile dominante.

## Bonne valeur fourragère

La plante est très bien appréciée par le bétail, tant bovins que petits ruminants. Sa valeur nutritive est bonne, à condition toutefois d'être exploitée très jeune (25 à 35 jours). Au-delà de 40 jours, la teneur en azote devient insuffisante.

# Recherche d'un équilibre

## Des besoins azotés

*Panicum maximum* présente cependant un inconvénient majeur que l'exploitant doit connaître : comme toutes les graminées, sa valeur protéique baisse rapidement et, lorsqu'elle est exploitée intensivement, ses besoins en fertilisation azotée sont élevés. Pour réduire ces inconvénients, il est possible d'associer *Panicum maximum* à une légumineuse. La légumineuse produit une partie de l'azote nécessaire à la graminée, tout en améliorant la valeur protéique et l'appétibilité du fourrage.

## L'association graminée-légumineuse

La difficulté est d'établir un bon **équilibre** entre les deux plantes. Le choix des variétés est important. En Afrique de l'Ouest, l'association avec *Stylosanthes hamata* cv. Verano a donné de bons résultats (figure 3).

Pour que l'association soit stable, la graminée ne doit pas étouffer la légumineuse. Le développement en touffes bien individualisées de *Panicum maximum* est un facteur favorable à l'installation de la légumineuse. Parmi les différentes variétés de *Panicum maximum*, le cultivar C1 est un peu moins agressif, grâce son port basiphile il laisse pénétrer la lumière dans les espaces hors touffe où croît la légumineuse.

La légumineuse, une fois installée, doit pouvoir se perpétuer. Sa pérennité est faible. Elle doit aussi pouvoir résister aux feux accidentels. *Stylosanthes hamata* cv. Verano est une variété précoce à forte production grainière. Elle se ressème facilement. La dissémination des semences en fin de saison des pluies, avant le passage du feu, permet la régénération de l'espèce dès les premières pluies.

## Pérennité et effet de substitution

Sur les sols pauvres en azote, *Stylosanthes hamata* a tendance à dominer les premières années. Mais à mesure que la légumineuse restaure le niveau de fertilité azotée du sol, la graminée devient plus compétitive.

Inversement, sur les sols riches en azote, *Panicum maximum* domine rapidement et la participation de la légumineuse est faible. Cependant, elle ne disparaît jamais complètement, toujours prête à se multiplier en cas de régression du *Panicum*.

*Stylosanthes hamata* joue ainsi un rôle «tampon», quels que soient la fertilité et les aléas de la gestion pastorale, il réussit généralement à combler les vides laissés par la graminée (figure 4).





Figure 3. Détail de l'association de *Panicum maximum* cv C1 et *Stylosanthes hamata* cv. Verano. (photo J. César)



Figure 4. *Stylosanthes hamata* occupe les espaces libres entre les touffes de *Panicum maximum*. (photo J. César).

## Technologie de l'association

### Le travail du sol

La préparation du sol doit être assez fine pour une bonne implantation de *Panicum maximum*. Un labour en traction animale, suivi d'un hersage est possible sur les sols légers et bien défrichés. Sur les sols lourds, un travail fin motorisé est conseillé : labour à la charrue à disques ou pulvérisage lourd, suivi du passage d'un cultivateur à dents. On trouvera d'amples détails sur les défrichements et le travail du sol dans la fiche MCD-IEMVT (1991).

### Le semis et le bouturage

Le semis se fait à raison de 1 kg à 1,5 kg de semences germantes de *Panicum maximum* et 2 kg de semences décor-

tiquées de *Stylosanthes hamata*. Les semences des deux plantes sont fines, surtout celles de *Panicum maximum*, et ne doivent pas être enfouies profondément. En semis mécanisé, il est préférable d'utiliser un épandeur de type « Vicon » plutôt qu'un semoir perfectionné.

La pouvoir germinatif de *Panicum maximum* cv. C1 est très variable. Il atteint 90 % lorsque les semences sont récoltées à la main par la méthode d'ensachage. Il peut être très faible si les semences sont récoltées mécaniquement ou dans d'autres conditions.

Pour de petites parcelles et une installation rapide, le *Panicum* peut être bouturé au moyen d'éclats de souche de 4 à 5 tiges, espacés de 40 cm à 60 cm en tous sens. Le *Stylosanthes* sera semé à la volée après reprise du *Panicum*.

## La fertilisation

Une fertilisation complète n'est généralement pas utile. Par contre, l'épandage de phosphore est nécessaire pour lever les carences et faciliter le développement du *Stylosanthes*. Les doses conseillées sont 50 unités de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (150 kg à 200 kg de phosphate naturel), renouvelables tous les 5 ans.

## L'enclosure

La protection de la parcelle pendant l'installation est indispensable et une clôture est souvent utile. Pour de petites parcelles, elle peut être de conception traditionnelle et renforcée par la suite par une haie vive ou des piquets vifs. La clôture servira ensuite à mieux gérer l'exploitation de la pâture.

# Production et gestion de l'association

## Production fourragère

L'association fourragère à *Panicum maximum* cv C1 et *Stylosanthes hamata* a donné de bons résultats en Côte d'Ivoire en milieu villageois.

La productivité dépend évidemment beaucoup du sol et de sa fertilité. Quelles que soient les conditions, elle reste environ deux fois supérieure à celle d'une savane ou d'une jachère à graminées vivaces et 2,5 à 4 fois supérieure à celle d'une formation dégradée (figure 5). Elle peut être installée sur des sols très peu fertiles, moyennant une fumure de fond 100 kg à 200 kg de phosphate naturel.

Dans le tableau 1, la production est exprimée par la biomasse maximale en fin de saison des pluies. Faible la première année, elle atteint sa valeur normale de 9 t/ha à 10 t/ha dès la deuxième année. Au cours de ces trois années, la proportion d'adventices ne cesse de diminuer.

## Capacité de charge

La charge moyenne réalisée à Korhogo, sur des sols médiocres de jachères, est de 1,3 UBT/ha/an. Elle est près de deux fois plus élevée que celle d'une jachère à *Andropogon gayanus* (figure 6).

Godet et coll. obtiennent durant huit mois de saison des pluies des charges de 3 à 6 UBT/ha dans la région de Bobo-Dioulasso, dans des conditions un peu particulières, la parcelle se trouvant dans un bas-fond bien alimenté en eau (se reporter à la figure 9).

## Productions animales

En dépit des fortes charges supportées par l'association, la valeur alimentaire de l'herbe reste correcte puisque les gains moyens quotidiens (GMQ) observés sont trois fois plus élevés que sur savane naturelle (tableau 2). Ils demeurent néanmoins légèrement plus faibles que ceux de la jachère à *Andropogon gayanus*, améliorée par sur-semis de *Stylosanthes hamata*.

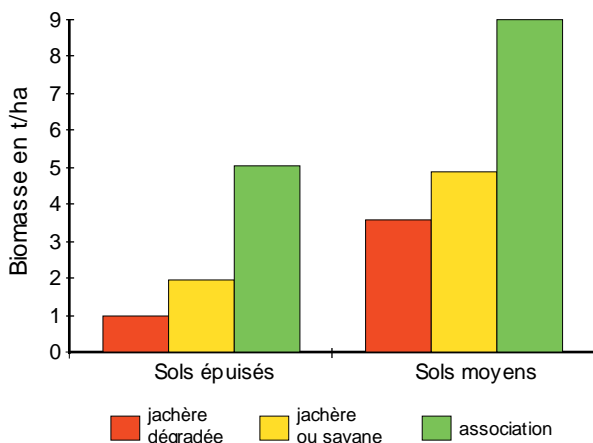


Figure 5. Productivité de l'association *Panicum maximum* et *Stylosanthes hamata* comparée aux pâturages naturels, sur deux types de sol dans la région de Korhogo, en Côte d'Ivoire, (d'après César et coll. 1999).

**Tableau 1.** Production fourragère de l'association pendant les trois premières années d'installation dans la région de Korhogo, (d'après Dulieu in MCD-IEMVT, 1991).

Age de la culture	<i>Panicum maximum</i>		<i>Stylosanthes hamata</i>		adventices		total fourrager t/ha
	t/ha	%	t/ha	%	t/ha	%	
1 an	2,35	36	3,06	47	1,04	16	5,41
2 ans	4,65	43	5,02	46	1,13	10	9,67
3 ans	4,85	48	4,9	48	0,35	4	9,75

Mattoni et Grimaud donnent, pour la région de Bobo-Dioulasso, des productions laitières satisfaisantes pour des zébus Peulh en pâturage permanent. Elles sont un peu plus faibles en pâturage rationné (figure 7).

L'association fourragère de *Panicum maximum* et *Stylosanthes hamata* bien exploitée peut apporter des bénéfices conséquents à l'exploitant, jusqu'à 90 000 FCFA par hectare et par an, pour une association munie de clôture, et avec un amortissement calculé sur dix ans (tableau 2).

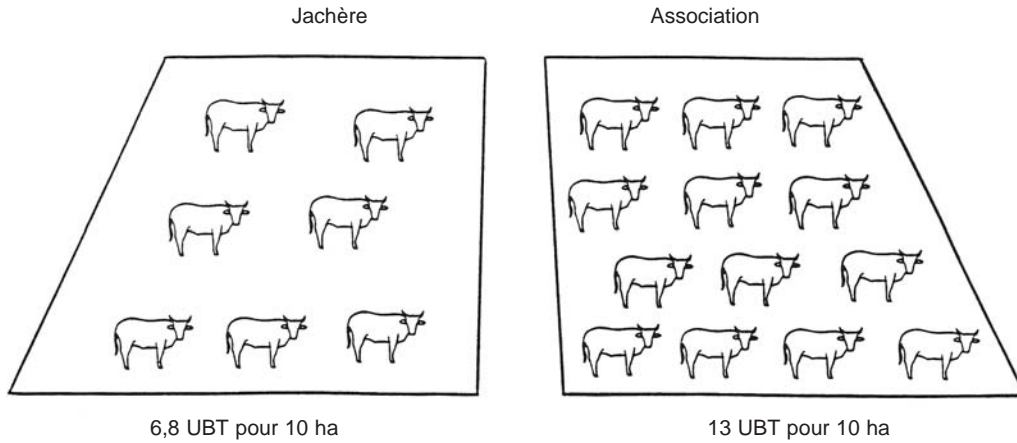


Figure 6. Charge moyenne annuelle réelle de l'association *Panicum maximum* et *Stylosanthes hamata*, comparée à la jachère à *Andropogon gayanus* ensemencée en *Stylosanthes hamata* (région de Korhogo).

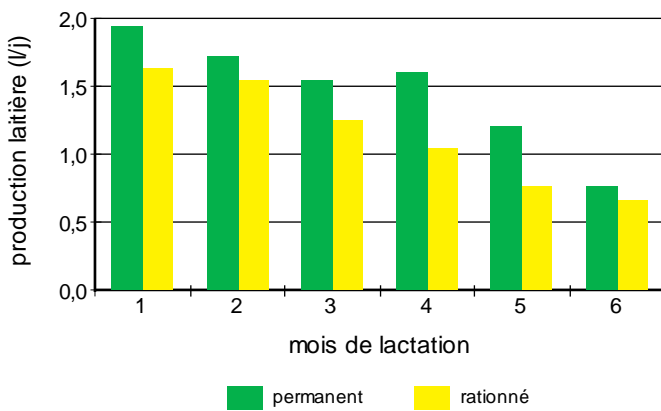


Figure 7. Production laitière de zébus nourris par l'association de *Panicum maximum* et *Stylosanthes hamata*, en pâturages permanent et rationné à Bobo-Dioulasso. (D'après Mattoni et Grimaud in Godet et al.)

**Tableau 2.** Rentabilité de quelques formes de cultures fourragères, comparées à la jachère paysanne.

- A. Jachère naturelle à *Andropogon gayanus*.
  - B. Jachère à *Andropogon gayanus*, améliorée par sur-semis de *Stylosanthes hamata*.
  - C. Association ancienne à *Panicum maximum* et *Stylosanthes hamata*.
  - D. Association de trois ans à *Panicum maximum* et *Stylosanthes hamata*.
- (D'après Zoumana et César, 1998, in Godet et al.).

Type de pâturage	Charge réelle UBT x j	GMQ g/animal/j	Production animale kg/ha	Gain monétaire Fcfa/ha	Coût de la culture Fcfa/ha/an	Bénéfice Fcfa/ha/an
A. Jachère naturelle	257	121	62	25 000		25 000
B. Jachère améliorée	198	406	162	65 000	12 000	53 000
C. Association ancienne	378	366	278	111 000	20 000	91 000
D. Association de 3 ans	250	272	137	55 000	20 000	35 000



## Gestion et durabilité

### Rythme d'exploitation

L'intervalle entre les pâtures doit être déterminé par la graminée de manière à assurer une bonne valeur alimentaire de la plante dominante. Ainsi, la figure 8 montre que le rythme de 25 jours convient à l'association *Panicum maximum* et *Stylosanthes hamata*, alors qu'il est trop rapide pour *Andropogon gayanus* qui régresse. L'association de *Andropogon gayanus* et *Stylosanthes hamata* doit être exploitée à 45 jours.

Mais le rythme ne doit pas non plus gêner le développement de la légumineuse. Un intervalle plus rapide avec l'association de *Panicum maximum* risquerait de faire disparaître *Stylosanthes hamata*.

### Durabilité et charge

L'expérience de Godet et coll. à Banankélédağa donne de précieux renseignements sur l'évolution pendant six ans d'une association implantée en 1991 (figure 9).

Si l'on excepte les données de 1992, qui représentent la biomasse maximale et non la production cumulée par coupes, la production fourragère globale se maintient entre 9 t/ha et

12 t/ha. La charge de saison des pluies appliquée est forte, particulièrement les trois dernières années. Cette charge ne perturbe en rien le *Panicum*, dont le pourcentage s'accroît jusqu'à 80 %. Mais il semble qu'elle fasse régresser le *Stylosanthes* qui disparaît presque en dernière année. Corrélativement, le sol nu augmente, mais les adventices disparaissent, étouffées par le *Panicum*.

Cette expérience montre à quel point la gestion d'une association est délicate, car on n'a généralement pas la possibilité dans un élevage de modifier la charge à la demande.

Aujourd'hui, la parcelle fourragère de Banankélédağa a 12 ans. *Panicum maximum* est toujours en place et reste en bon état. *Stylosanthes hamata* est encore présent, bien que rare. Quelques adventices, surtout légumineuses, ont tendance à se multiplier mais ne mettent pas en cause la parfaite pérennité de *Panicum maximum* sous le climat de Bobo-Dioulasso.

### Entretien

Après disparition d'une légumineuse dans une association, un sur-semis est possible. La graminée sera rabattue par de fortes charges, puis la légumineuse ensemencée dans les raies d'une légère scarification, si possible après une fertilisation phosphatée.

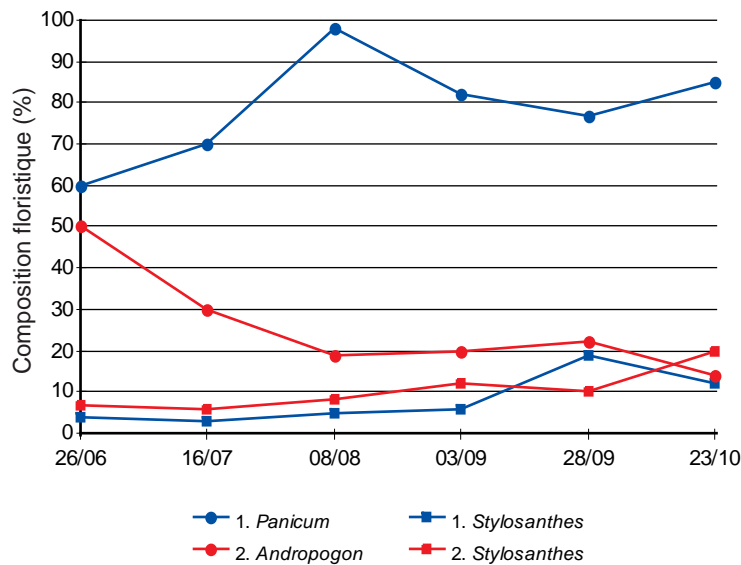


Figure 8. Evolution de la proportion des espèces cultivées de deux associations exploitées au rythme de 25 jours :

1. association de *Panicum maximum* et *Stylosanthes hamata* ;  
 2. association de *Andropogon gayanus* et *Stylosanthes hamata*.  
 Le rythme de 25 jours convient à l'association *Panicum maximum* et *Stylosanthes hamata* mais il est trop rapide pour l'association *Andropogon gayanus* et *Stylosanthes hamata*.  
 (D'après Zoumana et César in Godet et coll.).

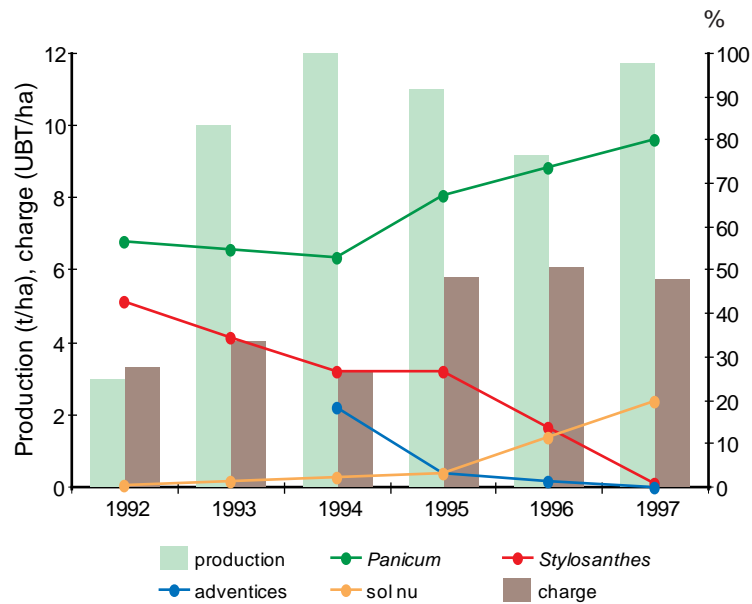


Figure 9. Evolution de la production fourragère de l'association de *Panicum maximum* et *Stylosanthes hamata* sous l'effet de fortes charges de saison des pluies, dans la région de Bobo-Dioulasso. (D'après Godet, Grimaud et Ouédraogo in Godet et coll.).

## Conclusion

La culture fourragère en association de *Panicum maximum* et *Stylosanthes hamata* est une technique intéressante et novatrice, capable d'améliorer l'alimentation du bétail en Afrique de l'Ouest. Sa productivité est élevée et sa valeur fourragère est bonne. La pérennité de la graminée est garantie ; quant à la légumineuse, elle peut être réintroduite tous les 5 à 10 ans en cas de disparition.

Son installation est cependant assez coûteuse, et sa gestion est délicate pour un éleveur qui ne serait pas initié aux techniques d'exploitation des cultures fourragères. Elle correspond à une option d'intensification fourragère et de pâturage pérenne. Elle ne convient pas aux cultures assolées. Enfin *Panicum maximum* donne de bons résultats à l'ensilage, mais il procure un foin de qualité médiocre

### Pour en savoir plus

César J., Zoumana C., Dulieu D. (1999). L'association fourragère à *Panicum maximum* et *Stylosanthes hamata* en Côte d'Ivoire. *Fourrages*, 157 : 5-20.

Godet G., Grimaud P., Guérin H., Touré S.M., Zoumana C.(1998). *Culture fourragère et développement durable en zone subhumide : actes de l'atelier régional, Korhogo, 26 au 29 mai 1997* CIRDES/IDESSA/CIRAD-EMVT, 204 p.

MCD-IEMVT (1991). Amélioration du disponible fourrager en Afrique tropicale humide. II - La prairie permanente. Ministère de la Coopération et du Développement / IEMVT-CIRAD, Fiches techniques d'élevage tropical n° 6, 10 p.

Noirot M., Messenger J.L., Dubos B., Miquel M., Lavorel O. (1986). La production grainière des nouvelles variétés de *Panicum maximum* sélectionnées en Côte-d'Ivoire. *Fourrages* 106 : 11-18.

Picard D. (1976). *Dynamique racinaire de Panicum maximum Jacq. et apport au sol de matière organique*. Paris, ORSTOM, 275 p.

Picard D. (1979). Evaluation of the organic matter supplied to the soil by the decay of the roots of an intensively managed *Panicum maximum* sward. *Plant and Soil*, 51 : 491-501.

Zoumana C., Assemian A., Bodji N., César J., Kouao B.J.(1994). *Accroissement de la production fourragère au niveau du terroir (Côte d'Ivoire), Compte rendu final*. CIRAD-EMVT/IDESSA, Maisons-Alfort, 153 p.

➔ *Cette fiche est destinée aux décideurs, aux vétérinaires, aux agronomes et aux techniciens d'élevage. Ces derniers porteront l'essentiel du message aux éleveurs.*



Centre  
international  
de recherche-  
développement  
sur l'élevage  
en zone  
subhumide

### Contact Cirdes

Unité de recherche en productions animales (URPAN)  
01 BP 454, Bobo-Dioulasso 01, BURKINA FASO

Téléphone : (226) 97 22 87  
Fax : (226) 97 23 20  
Email : [cirdes@ird.bf](mailto:cirdes@ird.bf)  
[www.cirdes.org](http://www.cirdes.org)



Centre  
de coopération  
internationale  
en recherche  
agronomique  
pour le  
développement