

LES PRODUCTIONS FOURRAGERES EN ZONE TROPICALE



L'importance des ligneux à usage pastoral

Jean César et Abdoulaye Gouro

Vers la fin de la saison des pluies et en saison sèche, le fourrage herbacé des savanes et des steppes perd sa valeur azotée. Les animaux ont besoin d'un complément protéique et de fourrage vert. Le fourrage ligneux, souvent à cette période, a déjà produit ses nouvelles feuilles et constitue le complément fourrager le plus abordable. La cueillette des ligneux des steppes et des savanes est une pratique courante en Afrique, mais la culture d'arbustes fourragers, locaux ou introduits, peut apporter des compléments en ressource fourragère ; en particulier, ils peuvent constituer une réserve sur pied de fourrage vert lorsque le fourrage herbacé est rare et desséché.

Les pratiques de l'affouragement ligneux

Les pratiques utilisées par les éleveurs sont variables, plus ou moins destructrices de la végétation ligneuse.

appétibilité, une seule année suffit à faire disparaître les ressources fourragères ligneuses de tout un massif forestier. Cette pratique condamnable est à proscrire.

L'émondage

L'émondage consiste à couper des branches de dimension moyenne ou petite et à les distribuer au bétail. Il oblige l'éleveur à grimper sur l'arbre. Cette technique est peu destructrice. La production de feuillage ne diminue guère les années suivantes, surtout si l'émondage est partiel et ne concerne qu'une partie de la couronne. Les arbres ne meurent pas, mais il est prudent de laisser des feuilles sur les rameaux du sommet pour faciliter la reprise. En zone soudanienne, cette technique est souvent utilisée sur les *Pterocarpus erinaceus*. Au Sahel, c'est le feuillage des *Acacia* qui est donné au bétail, mais avec une plus grande modération, car la survie des arbres est plus aléatoire.

La taille en parasol

Cette technique s'utilise surtout au Sahel, sur les *Acacia*. La taille en parasol consiste à abaisser les branches maîtresses de l'arbre par des entailles, sans les séparer du tronc. Les feuilles sont broutées sur place, mais la branche ne meurt pas et de nouvelles feuilles se forment jusqu'à épuisement total de l'arbre. L'arbre meurt toujours après ce traitement, responsable de la disparition brutale de steppes arborées.

L'abattage

L'abattage consiste à couper l'arbre à sa base ou, le plus souvent, à 1 m de haut environ. Cette technique est destructrice, car la plupart du temps l'arbre ne repousse pas ou ne repousse que lentement, et la perte de production fourragère se fait sentir de longues années. Comme généralement l'éleveur sélectionne les espèces possédant la meilleure

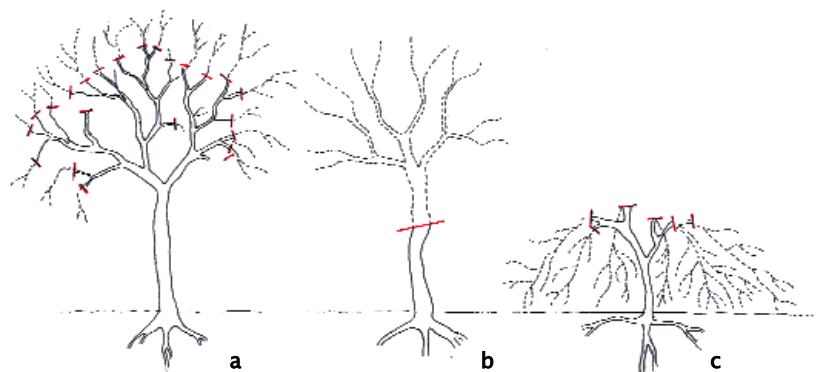


Figure 1. Quelques pratiques d'exploitation du fourrage ligneux en Afrique : a, l'émondage ; b, l'abattage ; c, la taille en parasol. (dessin E. Vall)

Protéger et cultiver les ligneux

La ressource fourragère en ligneux, dans de nombreux terroirs, est en voie d'épuisement. Il faut sensibiliser les éleveurs à ce problème, leur apprendre à l'exploiter. Pour assurer sa pérennité, il faut protéger les ligneux, qu'ils existent naturellement ou qu'ils soient cultivés. Des projets de développement ont investi dans la création de pépinières d'espèces fourragères locales, alors que ces mêmes espèces se reproduisaient et se multipliaient parfaitement dans les formations naturelles environnantes ; elles avaient seulement besoin d'une protection temporaire pour les aider à se développer. Lorsque les jeunes ligneux sont en place, le travail n'est pas achevé. Il faut les préserver du bétail pour qu'ils atteignent une dimension suffisante et résistent au broutage permanent (figure 2). Si cette protection n'est pas garantie, il est inutile de tenter l'implantation de ligneux fourragers.

Les jeunes ligneux se protègent soit par une clôture périphérique de la totalité de la parcelle, soit par une protection individuelle. La seconde solution est préférable dans le cas d'arbres isolés. Outre son coût moins élevé, elle permet l'exploitation du pâturage herbacé. Les risques sont moindres car la rupture de la clôture rend vulnérable toute la parcelle. La protection individuelle se fait à l'aide de branchages épineux de préférence autour de l'arbre, ou avec un grillage, il faut environ 3 m de longueur par pied. Dans le cas de dispositifs en lignes, seule, la clôture périphérique est praticable.

Sur de vastes terroirs, surtout au Sahel, les ressources en fourrage ligneux sont insuffisantes. Mais avant d'implanter des ligneux, il faut choisir le dispositif approprié qui prenne en compte le système foncier, l'impact de l'arbre sur le milieu et l'équilibre entre herbacées et ligneux.



Figure 2. Génisse Azawak broutant le feuillage d'un acacia. (photo M. Desquesnes)

L'implantation dans le terroir

Le système foncier

Dans la plupart des systèmes fonciers traditionnels, planter un arbre équivaut à s'approprier la terre. Seuls, les propriétaires légitimes de la parcelle sont autorisés à le faire. Un allochtone doit demander l'autorisation aux autorités traditionnelles, au chef de terre. Il est donc difficile aux éleveurs transhumants d'implanter des ligneux.

L'impact de l'arbre sur le milieu

Si les protecteurs des ressources naturelles considèrent les arbres favorablement, ce n'est pas toujours le cas des populations rurales. Sur les terroirs agricoles du Sahel, les ligneux dérangent. De plus, ils fournissent des abris aux oiseaux, qui ne sont pas les bienvenus.

En zone humide, les arbres participent à la restauration du sol, mais leur développement alourdit les travaux de défrichement et, parfois, le paysan préfère remettre en culture des formations végétales moins âgées. L'introduction de ligneux doit

toujours faire l'objet d'un consensus entre les utilisateurs du terroir.

L'équilibre herbacées–ligneux

Si les ligneux régressent au Sahel, en zone humide c'est l'embroussaillage de la végétation qui souvent gêne l'éleveur. Dans ces conditions, l'implantation de ligneux, mêmes fourragers, est-elle toujours souhaitable ?

La proportion optimale d'herbacées et de ligneux dépend aussi de la composition du cheptel, car les besoins en fourrage ligneux ne sont pas identiques pour les différentes espèces animales (encadré). Adapter le cheptel aux disponibilités fourragères n'est pas encore perçu comme une nécessité. Pourtant, c'est le seul moyen de préserver l'équilibre herbacées-ligneux et, de fait, la durabilité de l'élevage. Beaucoup de terroirs de la zone soudanaise humide sont saturés sur le plan de l'élevage bovin, alors que le disponible fourrager pourrait supporter sans problème une extension de l'élevage des ovins et des caprins.

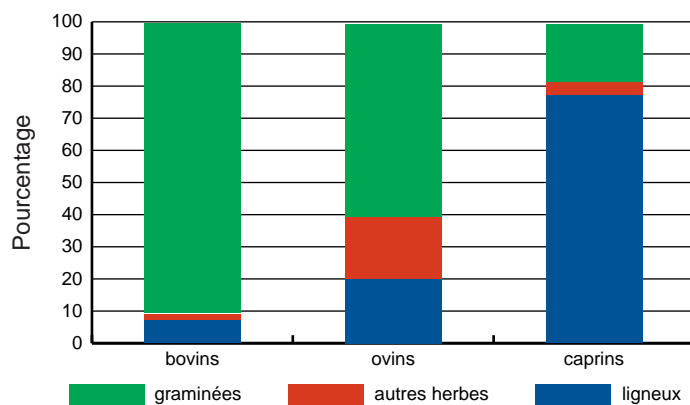


Figure 3. Régimes alimentaires de trois espèces animales en savane

Les besoins en fourrage ligneux dépendent étroitement de l'espèce animale élevée. Les caprins consomment toute l'année une proportion importante de feuilles d'arbres. Les bovins en consomment très peu et uniquement en saison sèche (expérience réalisée dans les savanes soudanaises du nord de la Côte-d'Ivoire).

Dispositifs d'implantation de ligneux

Le choix du dispositif dépend du rôle que l'on attend des ligneux : production de fourrage, mais aussi de fruits et parfois de bois. Ils sont aussi utilisés pour baliser des parcelles ou pour servir de clôture. De plus, les ligneux participent à l'équilibre écologique du milieu en améliorant le sol et en limitant l'érosion. Au Sahel, ils servent de brise-vent. Les ligneux s'implantent soit à grand écartement (5 à 20 m), soit en ligne à forte densité (haies vives, cultures en couloirs).

Les piquets vifs

Pour les piquets vifs, on utilise le plus souvent *Gmelina arborea*, mais on peut préférer des légumineuses améliorantes, productrices de bois et dont le feuillage n'est pas brouté, tels les *Acacia* à phyllodes. Des espèces existent dans chaque zone climatique. Certaines espèces reprennent à partir de piquets : *Spondias monbin*, *Boswellia papyrifera*, *Commiphora africana* (figure 4).



Figure 4. *Gmelina arborea* utilisé comme piquet vif dans un pâturage herbacé.

(photo D. Dulieu)

Les haies vives

On utilise des haies vives pour leur caractère défensif. Parmi les épineux, diverses espèces de légumineuses donnent d'excellents résultats, *Acacia dudgeoni*, *A. nilotica*, *Dichrostachys cinerea* ; *Ziziphus mauritanus* forme aussi des haies très efficaces (figure 5). Le feuillage de toutes ces espèces est brouté, du moins par les chèvres. Aussi, certaines espèces résistantes au broutage sont parfois préférées : *Jatropha curcas*, *J. gossypifolia*, *Euphorbia balsamifera*. Il est conseillé de choisir plutôt des espèces locales, plus faciles à remplacer, car les haies doivent être entretenues. Sensibles au feu, lorsqu'il y a un risque, elles doivent être nettoyées à la base.



Figure 5. Haie vive d'*Acacia nilotica*, avant rabattage.

(photo J. César)

Toutefois, des plantes sans épines, d'une grande appétibilité comme *Leucaena leucocephala*, constituent d'excellentes haies à condition qu'elles soient suffisamment développées (figure 6). Toute haie doit être protégée dans son jeune âge de la dent du bétail.



Figure 6. Haie vive de *Leucaena leucocephala*, repousse après rabattage. (photo J. César)

Les pâturages pérennes

L'introduction de ligneux fourragers dans des pâturages pérennes améliore la ration, spécialement en saison sèche où les ligneux sont émondés. *Leucaena leucocephala*, *Gliricidia sepium*, *Albizia lebbbeck* conviennent à cet usage, de même que *Faidherbia albida*, dont la croissance, toutefois, est beaucoup plus lente (figures 7 et 8). Les ligneux sont alors largement espacés — 10 m x 20 m ou 20 m x 20 m — pour laisser la strate herbacée se développer.



Figure 7. Feuillage de *Gliricidia sepium*. (photo J. César)

L'apport d'un complément sous forme de fourrage ligneux améliore sensiblement les performances des animaux en croissance sur pâturage naturel (figure 9).



Figure 8. Feuillage et fruits d'*Albizia lebbbeck*. (photo J. César)

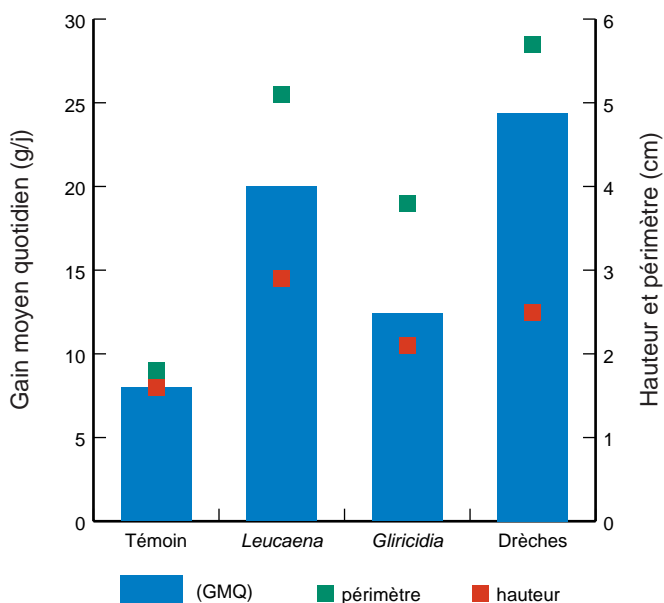


Figure 9. Gain Moyen Quotidien (GMQ) et variation de la hauteur au garrot et du périmètre thoracique des chevreaux complémentés de fourrages ligneux ou de drèches de brasserie au Bénin (d'après Nouwakpo et al., 1987).

En introduisant 30 % de *Leucaena leucocephala* dans un pâturage à graminée vivace, Paterson et al. multiplient par trois les gains moyens quotidiens (GMQ) des bouvillons en saison sèche (figure 10). Selon Ondiek et al., un complément de *Leucaena leucocephala*, équivalant à 40 % de la ration, se révèle meilleur que le concentré du commerce pour la production laitière des chèvres (tableau I).

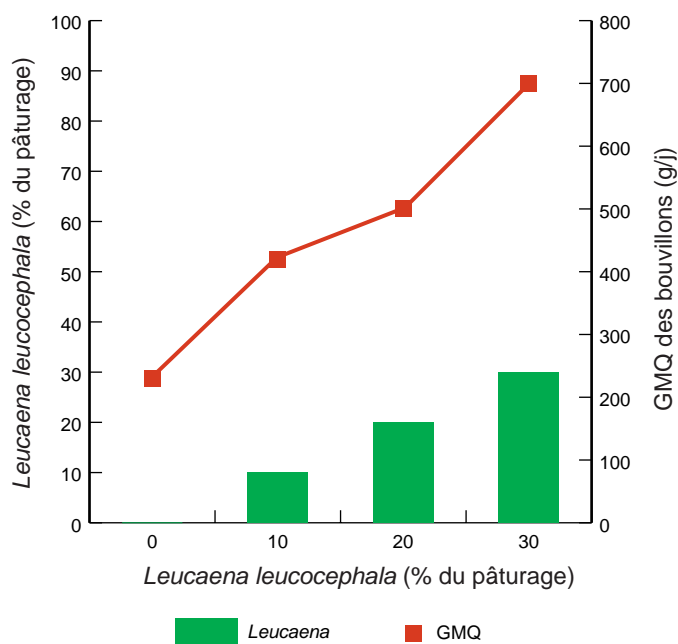


Figure 10. Gain Moyen Quotidien (GMQ) de bouvillons en saison sèche, en fonction du pourcentage de *Leucaena leucocephala* implanté dans un pâturage d'*Hyparrhenia rufa* en Bolivie. (d'après Paterson *et al.*, 1982)

Tableau 1. Production laitière et qualité du lait de chèvres complémentées par du fourrage ligneux ou du concentré du commerce, au Kenya (d'après Ondiek *et al.*, 2000)

	<i>Leucaena leucocephala</i>	<i>Giricidia sepium</i>	concentré
Matière sèche ingérée (g/j)			
foin de <i>Chloris gayana</i>	789	834	782
complément	554	551	549
total	1343	1385	1331
Energie ingérée	3,4	3,9	3,8
Production laitière (kg/l)	0,6	0,5	0,6
Composition du lait (g/kg)			
matières grasses	58	49	55
protéines	37	35,4	36,1
lactose	33	29	30
cendres	8,5	8,5	7,9
matière sèche	136,5	121,9	129

La fixation et la protection du sol

Dans les pays sahéliens, le rôle du ligneux n'est pas seulement fourrager, il participe au maintien de la fertilité et à la fixation des sols en luttant contre l'érosion éolienne. *Prosopis chinensis* donne de bons résultats dans ces conditions. Il s'installe plus facilement que les espèces locales, car son feuillage n'est consommé par les animaux que dans les cas extrêmes. En revanche, les gousses constituent un bon aliment. L'écartement varie selon les possibilités de 7 m x 7 m à 20 m x 20 m.

Les cultures en couloirs

Les ligneux fourragers peuvent s'associer à des cultures vivrières dans des dispositifs en couloirs. Les légumineuses sont alors conseillées pour leur apport azoté. Elles doivent être de dimension moyenne. *Cajanus cajan* est choisi pour sa faible pérennité (deux à trois ans), sa fixation élevée et ses graines comestibles. *Leucaena leucocephala* ou *Giricidia sepium* sont préférés pour l'établissement de haies pérennes. Dans tous les cas, les haies sont élaguées et le fourrage produit peut être distribué aux animaux.

A surfaces céréalieres cultivées égales, le rendement en grain est supérieur dans les cultures en couloirs (figure 11). Cependant, par hectare cultivé (céréales + ligneux), la production céréalier est plus faible dans les dispositifs en couloirs. L'effet dépressif existe toujours, d'autant plus important que l'écartement est réduit et que les ligneux sont âgés (figure 12). Il est faible à un an, quel que soit l'écartement. Il augmente avec l'âge, légèrement avec un écartement de 7,8 m, forte-

ment avec un écartement de 3,6 m. Avec la pratique, on conseille des écartement de 7 m à 10 m pour *Leucaena leucocephala* et *Giricidia sepium*.

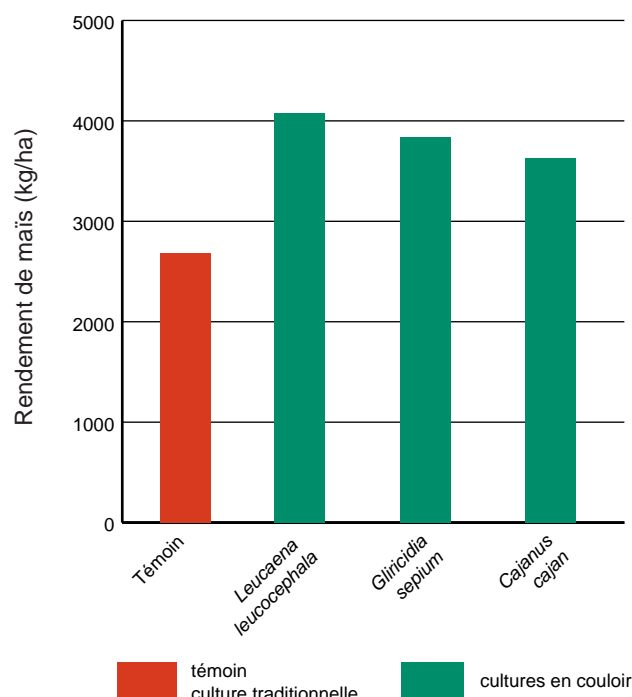


Figure 11. Rendement du maïs en culture en couloirs au Bénin, comparé à la culture traditionnelle. (d'après Akonde *et al.* in Kang et Reynolds, 1990).

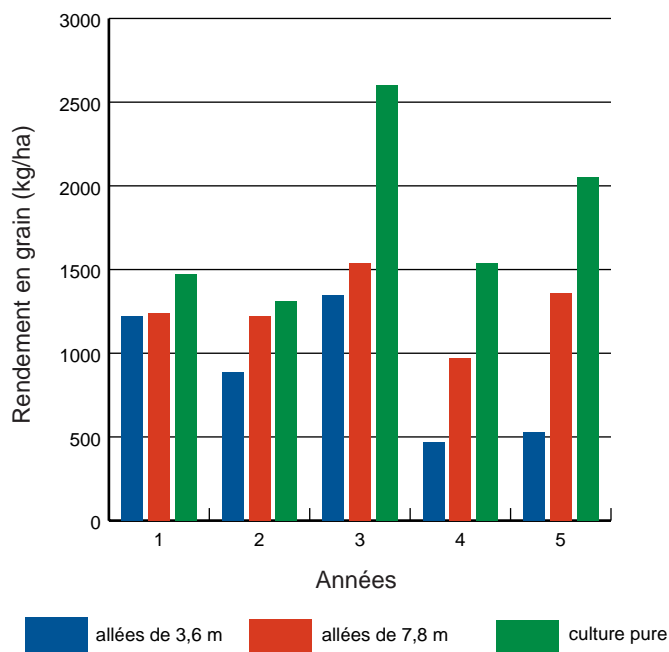


Figure 12. Rendement du mil en cultures en couloirs de *Leucaena leucocephala* en Inde et comparaison avec la culture pure. L'effet dépressif augmente avec l'âge des ligneux ; il est plus important à faible écartement. (d'après Singh *et al.* in Kang et Reynolds, 1990).

La culture des ligneux fourragers

Les espèces

Le choix des espèces se fait d'abord en fonction de l'aptitude écologique (tableau 2). Vient ensuite l'utilisation, usage strictement fourrager ou mixte. Dans les conditions difficiles, avec

une forte présence des animaux, on choisira des espèces dont le feuillage n'est pas ou peu broté. Elles assurent une protection plus facile et une meilleure chance de réussite pour les piquets ou haies vifs, les brise-vent, pour la lutte anti-érosive ou la fixation des dunes.

Tableau 2. Amplitude écologique et utilisation des principales espèces.

	Amplitude écologique			Utilisations
	soudanien humide	soudanien	sahélien	
Espèces locales				
<i>Acacia dudgeoni</i>	XXXXXXXX	XXXX		haies
<i>Azelia africana</i>	XXXXXXXX	XXXX		fourrage, bois
<i>Acacia sieberiana</i>	XXXXXXXX	XXXXXXXX		haies
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	XXXXXXXX	XXXXXXXX		fourrage
<i>Ziziphus mauritiana</i>	XXXXXXXX	XXXXXXXX		haies
<i>Dichrostachys cinerea</i>	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXX	haies
<i>Faidherbia albida</i>	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXX	fourrage, fruits
<i>Acacia nilotica</i>		XXXXXXXX	XXXX	fourrage
<i>Acacia senegal</i>		XXXX	XXXX	gomme, haies
<i>Acacia tortilis</i>			XXXXXXXX	fourrage
Espèces introduites				
<i>Leucaena leucocephala</i>	XXXXXXXX			fourrage
<i>Acacia auriculiformis</i>	XXXXXXXX			fruits fourragers, bois
<i>Albizia lebbek</i>	XXXXXXXX	XXXX		fourrage
<i>Gliricidia sepium</i>	XXXXXXXX	XXXX		fourrage
<i>Acacia farnesiana</i>	XXXXXXXX	XXXX		haies
<i>Cajanus cajan</i>	XXXXXXXX	XXXXXXXX		fourrage, vivrier
<i>Acacia holosericea</i>		XXXXXXXX	XXXX	fruits fourragers
<i>Prosopis chilensis</i>			XXXXXXXX	fruits fourragers

Plantation, traitement des semences

Les semences de nombreuses espèces ligneuses demandent un traitement pour lever la dormance : scarification, traitement à l'eau chaude ou à l'acide. L'ouvrage de Roussel indique les traitements adaptés à chaque espèce, ainsi que les normes de plantation en pépinière, bien que la création de pépinière ne soit pas toujours indispensable. Le semis direct en poquets donne des résultats satisfaisants, notamment pour les espèces locales, à condition que les semis soient faits en début de saison des pluies et qu'ils soient suffisamment protégés de la dent du bétail.

L'entretien et l'exploitation

La durée de vie d'un arbuste exploité dépend du niveau de la coupe et de l'intensité des prélèvements (figure 13). Bodji a expérimenté différentes hauteurs de coupe sur *Cajanus cajan*. Les coupes basses trop sévères entraînent rapidement la mort de l'arbuste. Les travaux de Sandrine Petit sur les

espèces spontanées montrent que l'émondage modéré et bien pratiqué n'entraîne pas la mort des arbres de savane, mais, au contraire, permet leur entretien.



Figure 13. *Leucaena cephalata* supporte mieux les coupes basses (40 cm) que *Cajanus cajan*. (photo M. Desquesnes)

Conclusion

L'éleveur doit être conscient de la fragilité de la ressource qu'il exploite, qu'elle soit naturelle ou cultivée. Pour en assurer la pérennité, il devra veiller sur ses arbres comme il veille sur son cheptel. Après un émondage sévère, l'arbre fourrager doit rester au repos pendant un an au moins pour lui permettre de reconstituer son feuillage et ses réserves nutritives. Faute de quoi, il s'épuise et sa production diminue.

Pour en savoir plus

Bodji N.C. (1995). Influence de la hauteur et du rythme de coupe sur la pérennité et la production fourragère de *Cajanus cajan* CIAT 18700. *Bulletin du réseau africain d'alimentation du bétail*, 5 (3) : 8-11.

Kang B.T., Reynolds L. (1990). *La culture en couloirs dans les tropiques humides et subhumides*. Crdi, Ottawa, compte-rendu d'un atelier international, Ibadan, Nigeria, 10-14 mars 1986, 271 p.

Le Houérou H.N., Hoste Ch. (1980). *Les fourrages ligneux en Afrique. Etat actuel des connaissances*. Actes Coll. Les fourrages ligneux en Afrique, Addis-Abeba, 8-12 avril 1980. Cipea, Addis-Abeba, 481 p.

Nouwakpo F., Codjo A.B., Sekpe C. (1987). Effet d'apports complémentaires de légumineuses fourragères ou de sous-produits agro-alimentaires sur les performances zootechniques de chevreaux nains d'Afrique de l'Ouest entretenus sur

pâturage naturel. In : Smith B.O., Bosma H.G., *Goat production in the humid tropic*, Ifé, Nigeria, 20-24 July 1987, Podoc, Wageningen, Netherlands, p. 76-82.

Ondiek J.O., Tuitoek J.K., Abdulrazak S.A., Bareeba F.B., Fujiharat T. (2000). Use of *Leucaena leucocephala* and *Gliricidia sepium* as nitrogen sources in supplementary concentrates for dairy goats offered Rhodes grass hay. *Asian-Aus. J. Anim. Sci.* 2000, vol. 13, n° 9 : 1249-1253.

Petit S. (2000). *Environnement, conduite des troupeaux et usage de l'arbre chez les agropasteurs peuls de l'ouest du Burkina*. Université d'Orléans, thèse, 451 p. + ann.

Roussel J. (1995). *Pépinières et plantations forestières en Afrique tropicale sèche*. Isra-Cirad, Dakar, 435 p.

Wood P.J., Burley J. (1993). *Les arbres à usages multiples, introduction et évaluation pour l'agroforesterie*. Cta-Icraf, Wageningen, Netherlands, 144 p.

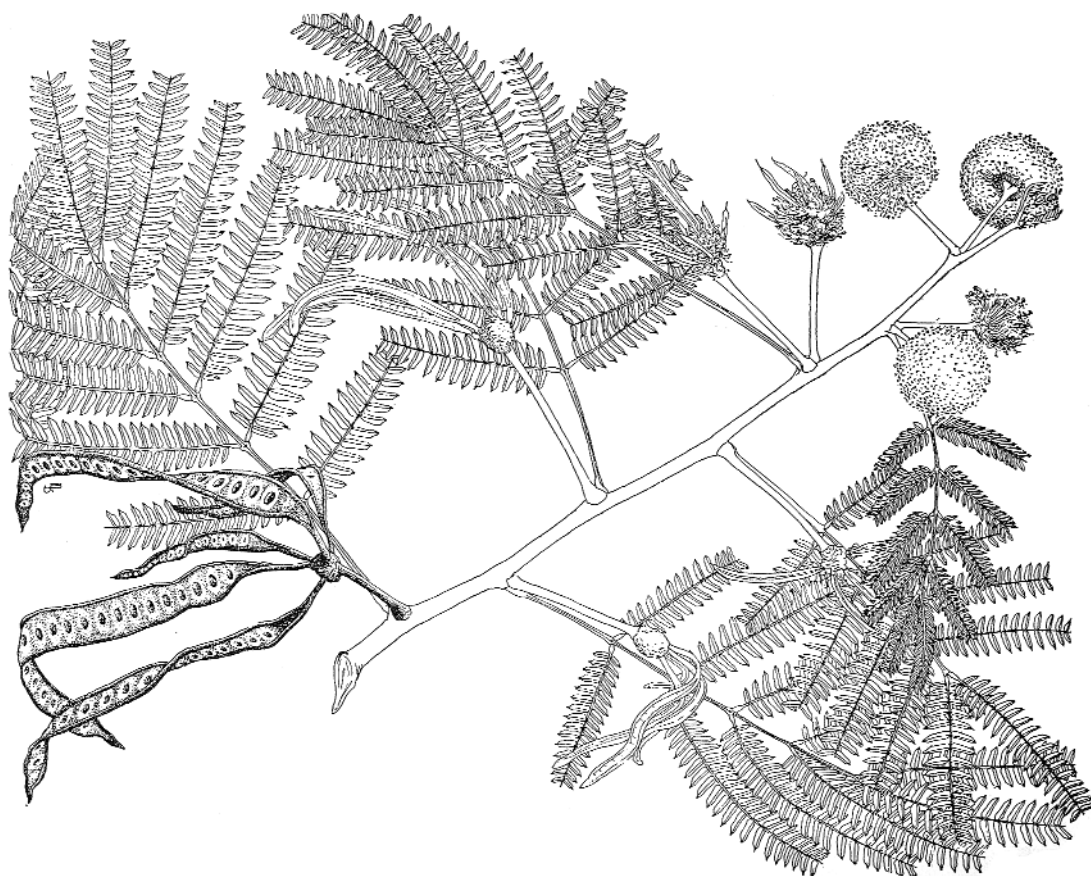


Figure 14. *Leucaena glauca* : rameau feuillé muni d'inflorescences et de fruits (d'après Botton in Boudet 1978).

➔ *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
www.cirdes.org



Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement