

# Agricultures des savanes du Nord-Cameroun

Vers un développement solidaire  
des savanes d'Afrique centrale



Projet Garoua

IRAD ■ CIRAD ■ ORSTOM

Ministère de la recherche scientifique et technique du Cameroun

Ministère français de la coopération

Caisse française de développement

**Actes de l'atelier d'échange**

25-29 novembre 1996

Garoua, Cameroun




Illustration de couverture  
Récolte de sorgho, Cameroun.  
J. Martin

© CIRAD 1997



L. SEINY BOUKAR,  
J.-F. POULAIN, G. FAURE, 1997.  
Agricultures des savanes du Nord-Cameroun :  
vers un développement solidaire des savanes  
d'Afrique centrale. Actes de l'atelier d'échange,  
25-29 novembre 1996, Garoua, Cameroun.  
Montpellier, France, CIRAD-CA, 528 p.

# Introduction de légumineuses fourragères dans les assolements : gestion des pâturages naturels

D. REISS

CIRAD-EMVT / INERA, BP 208, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

J. ONANA

IRAD, station zootechnique, BP 1073, Garoua, Cameroun

H.-D. KLEIN

CIRAD-EMVT, BP 6, 98825 Pouembout, Nouvelle-Calédonie

M. DJOUMESSI

IRAD, station zootechnique, BP 1073, Garoua, Cameroun

**Résumé** — Des légumineuses ont été sélectionnées pour répondre à divers objectifs de production fourragère et de restauration de la fertilité des sols. Ces objectifs se révèlent compatibles et des itinéraires techniques d'introduction d'un assolement fourrager sont proposés : en culture pure ou en association avec les cultures principales de coton ou de céréales. Le rôle des légumineuses sur la valeur pastorale des jachères est apprécié de même que l'impact de celles-ci sur la fertilité des sols mis en repos pour une courte durée. Les principales formations pastorales de la province du Nord ont été inventoriées et caractérisées. Des innovations organisationnelles sont en cours afin de mettre en application des principes de gestion des parcours en milieu réel.

Mots-clés : légumineuse, fertilité des sols, jachère améliorée, pâturage naturel, gestion des parcours, Nord-Cameroun.

Les recherches en agropastoralisme, conduites dans le nord du Cameroun, se placent dans une perspective de gestion durable des moyens de production. La contribution du programme de recherche de l'IRZV (Institut de recherches zootechniques et vétérinaires, Cameroun) consiste à définir les modalités d'introduction d'un assolement fourrager dans les systèmes d'exploitation agricole. Les légumineuses utilisées comme plantes fourragères ou de couverture font l'objet d'une attention particulière pour évaluer leur potentialité de restauration de la fertilité des sols. Les essais sont essentiellement réalisés en station mais aussi en milieu paysan pour mieux juger de la pertinence des itinéraires techniques proposés. La gestion des pâturages naturels aura également fait l'objet d'un programme de recherche important. Les principales formations pastorales de la province du Nord ont été caractérisées. Ces travaux offrent la possibilité d'évaluer, à partir de certains indicateurs, les potentialités et la tendance évolutive des

parcours. Des dispositions appropriées peuvent alors être prises pour les gérer de façon optimale. Des expériences sont en cours pour que les principes de gestion des pâturages naturels trouvent leur application en milieu réel. Cela se concrétise par une organisation collective de l'exploitation des espaces pastoraux.

Une synthèse des résultats est présentée à l'attention des utilisateurs de la recherche qui s'accordent au même diagnostic d'épuisement rapide des sols cultivés et de surexploitation des ressources pastorales.

## Gestion de la fertilité des sols

L'introduction de la jachère dans les assolements apparaît comme un moyen économique de préserver la fertilité des sols. Il faut cependant chercher à en améliorer les propriétés physico-chimiques et biologiques, dans les meilleurs délais. L'introduction de légumineuses peut contribuer efficacement à diminuer le temps de repos tout en obtenant les effets escomptés (KLEIN, 1994).

## Sélection des espèces

Sur 48 espèces introduites et observées, 12 ont été retenues pour leurs capacités de régénération et leur production. Elles peuvent être classées en fonction de cinq paramètres.

### Conditions climatiques

Le tableau I présente l'adaptabilité des espèces en fonction de la pluviométrie moyenne selon les sites d'observations (figure 1).

### Valeur fourragère selon l'appétence

L'appétence des espèces fourragères pour les bovins est présentée dans le tableau II.

### Résistance à la pâture

Les légumineuses les plus résistantes à la pâture sont celles dont le port est érigé : *Stylosanthes hamata*, *Stylosanthes guianensis*, *Macroptilium lathyroides*. Parmi les espèces arbustives, seules *Desmodium distortum* et *Desmodium tortuosum* peuvent être pâturées. Les espèces rampantes et volubiles sont toutes sensibles à la pâture et souffrent du piétinement : *Vigna unguiculata*, *Macroptilium atropurpureum*, *Mucuna pruriens*, *Calopogonium mucunoides*, *Centrosema pascuorum*, *Clitoria ternatea*.

### Résistance au feu

Les espèces qui se dessèchent plus tardivement ou qui sont susceptibles de reprendre par souche ou graines peuvent résister au passage des feux. *Canavalia ensiformis* brûle difficilement. *Macroptilium atropurpureum* et *Stylosanthes hamata* reprennent par souche ou par graines. *Clitoria ternatea*, *Macroptilium lathyroides*, *Desmodium tortuosum* et *Calopogonium mucunoides* ont des graines qui peuvent conserver leur potentiel de germination après le passage du feu.

**Tableau II.** Appétence des espèces fourragères pour les bovins.

Espèces	Appétence
<i>Cajanus cajan</i>	++
<i>Calopogonium mucunoides</i>	-
<i>Canavalia ensiformis</i>	—
<i>Centrosema pascuorum</i>	+
<i>Clitoria ternatea</i>	+++
<i>Desmodium distortum</i>	++
<i>Desmodium tortuosum</i>	++
<i>Macroptilium atropurpureum</i>	+++
<i>Macroptilium lathyroides</i>	+
<i>Mucuna pruriens</i> *	-
<i>Stylosanthes guianensis</i>	++
<i>Stylosanthes hamata</i>	++
<i>Vigna unguiculata</i>	+++

\* espèce bien consommée par les caprins

+++ très bonne

++ bonne

+ moyenne

- médiocre

— nulle

### Protection contre l'érosion

Les espèces qui se développent rapidement ou qui ont un port rampant avec un cycle long sont les plus indiquées (tableau III).

**Tableau I.** Adaptabilité des espèces en fonction de la pluviosité moyenne, selon les sites d'observation.

Espèces	Sites d'observation et pluviosité (p)		
	Tchatibali p < 900 mm	Garoua p < 1 000 mm	Touboro p < 1 300 mm
<i>Cajanus cajan</i>	+++	+++	+++
<i>Calopogonium mucunoides</i>	-	+++	+++
<i>Canavalia ensiformis</i>	-	+++	+++
<i>Centrosema pascuorum</i>	-	+++	+++
<i>Clitoria ternatea</i>	+++	+++	-
<i>Desmodium tortuosum</i>	+++	+++	+++
<i>Macroptilium atropurpureum</i>	+++	+++	
<i>Macroptilium lathyroides</i>	-	+++	+++
<i>Mucuna pruriens</i>	+++	+++	+++
<i>Stylosanthes guianensis</i>	-	+++	+++
<i>Stylosanthes hamata</i>	+++	+++	+++
<i>Vigna unguiculata</i>	+++	-	-

+++ très bonne                      - médiocre



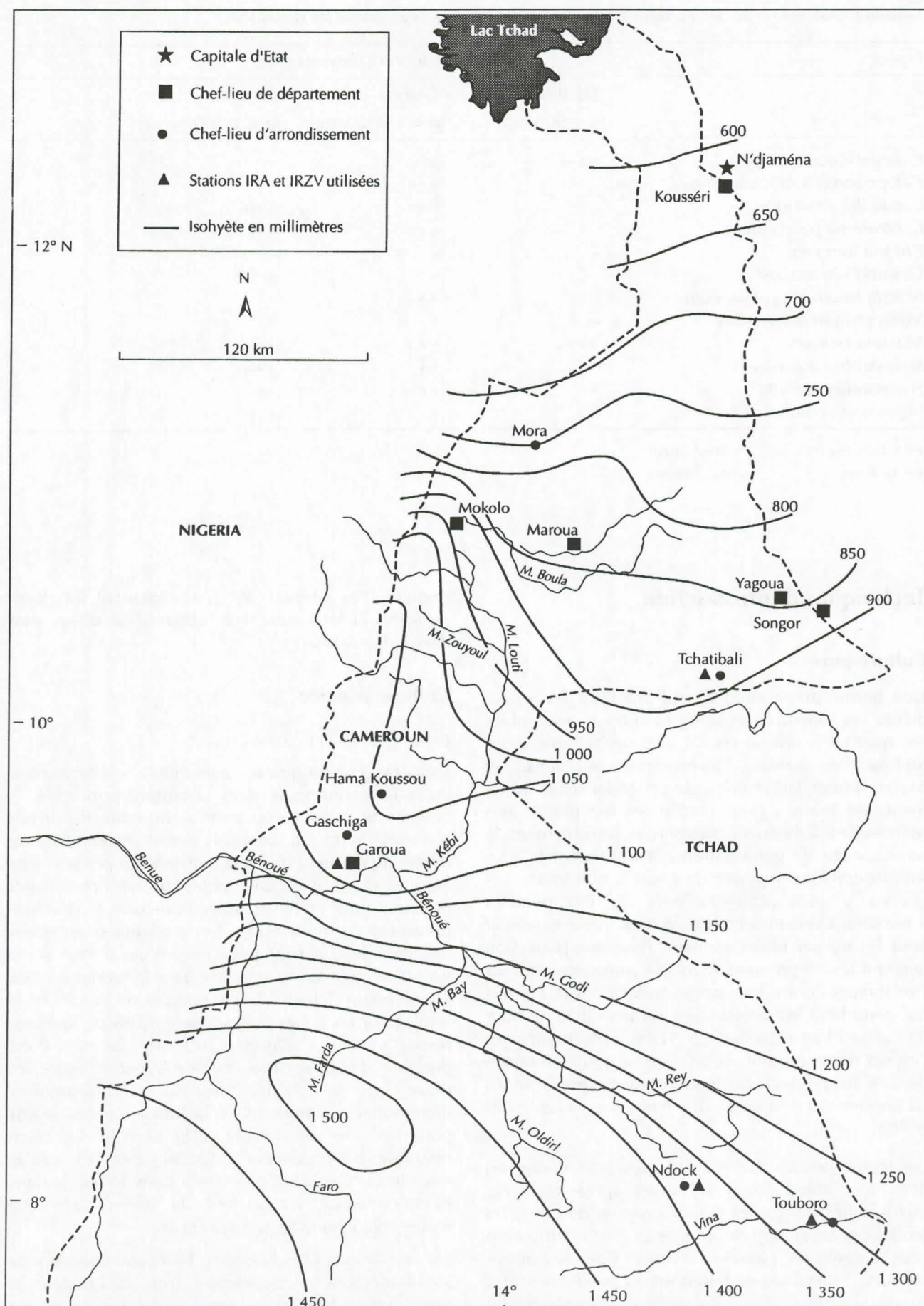


Figure 1. Carte des isohyètes du Nord-Cameroun (d'après J. CALLEDE, ORSTOM, février 1972).

**Tableau III.** Utilisation des légumineuses pour la protection contre l'érosion sur les divers sites.

Espèces	Sites d'observation et pluviosité (p)		
	Tchatibali p < 900 mm	Garoua p < 1 000 mm	Touboro p < 1 300 m
<i>Cajanus cajan</i>	+++	+	+
<i>Calopogonium mucunoides</i>	-	+++	+++
<i>Canavalia ensiformis</i>	-	+++	+++
<i>Centrosema pascuorum</i>	-	++	++
<i>Clitoria ternatea</i>	+	+	-
<i>Desmodium tortuosum</i>	+	+	+
<i>Macroptilium atropurpureum</i>	++	++	-
<i>Macroptilium lathyroides</i>	-	+	+
<i>Mucuna pruriens</i>	+++	+++	+++
<i>Stylosanthes guianensis</i>	-	++	+++
<i>Stylosanthes hamata</i>	++	++	++
<i>Vigna unguiculata</i>	-	-	-

+++ très bonne      + moyenne  
 ++ bonne            - médiocre

## Techniques d'introduction

### Culture pure

Une bonne préparation du sol améliore les rendements. Les semences ne sont pas toujours disponibles en quantités suffisantes. Il est souhaitable pour *Stylosanthes hamata*, *Stylosanthes guianensis* et *Macroptilium lathyroides*, de procéder à un traitement des graines pour rendre les téguments plus perméables à l'eau et augmenter sensiblement le pourcentage de germination. Le traitement le plus simple consiste à porter de l'eau à ébullition. Les graines y sont plongées hors du feu pendant 4 minutes. Elles doivent être séchées immédiatement pour les utiliser ultérieurement. Pour une protection pendant les 45 premiers jours, les semences peuvent être traitées contre les ravageurs (termites et fourmis qui perturbent les semis), avec un insecticide à base de carbosulfan (Marshal 25 ST) se présentant sous l'aspect d'une poudre sèche rouge à utiliser à raison de 2 % du poids de semences. Les modes de semis en poquets ou à la volée diffèrent selon la taille des graines.

Les légumineuses doivent être désherbées une ou deux fois entre 30 et 60 jours après la levée. *Stylosanthes hamata* et *Calopogonium mucunoides* produisent beaucoup de graines et leur contribution peut s'améliorer l'année suivante. Pour les autres espèces, l'installation détermine la production des années suivantes. Dans les conditions d'expérimentation, toutes les légumineuses utilisées ont formé des

nodules. Les tableaux IV et V indiquent les doses de semis et les rendements obtenus sur divers sites d'expérimentation.

### Culture associée

#### CONFIGURATION ET DATE DE SEMIS

L'itinéraire technique recommandé consiste à introduire la légumineuse dans la culture principale — céréale ou coton — en intercalaire entre des lignes distantes de 40 cm. Le semis peut être simultané ou différé au moment du buttage (décalage des semis de 30 à 45 jours). Il est préférable d'utiliser des céréales précoces pour favoriser, après la récolte, le développement des légumineuses. Les rendements en grains des céréales ne sont pas compromis si l'on sème simultanément la légumineuse dans les zones à faible pluviométrie (Tchatibali, 850 mm), et si l'on décale le semis pour les zones plus arrosées (Garoua, Touboro, respectivement 1 000 et 1 200 mm). En effet, il est possible d'obtenir une certaine synergie entre les deux cultures si la légumineuse est suffisamment développée au moment de la formation des grains pour apporter de l'azote à la céréale. Le bilan hydrique doit cependant rester favorable et la saison des pluies étant plus contractée dans le temps dans l'Extrême-Nord, il convient de semer au même moment la légumineuse et la céréale.

Sur les stations plus humides, la légumineuse semée simultanément se développe trop rapidement et concurrence la céréale. La production de tiges est favorisée au détriment du rendement en grains.



**Tableau IV.** Modalités de mise en place des légumineuses fourragères dans le Nord et l'Extrême-Nord du Cameroun.

Espèces	Description sommaire	Semis/modalités/dose
<i>Cajanus cajan</i>	arbuste bi à trisannuel	poquets ou lignes 24 x 40 cm, 5 à 10 kg/ha
<i>Calopogonium mucunoides</i>	herbacée rampante et volubile annuelle	lignes ou volée 25 x 40 cm, 3 à 6 kg/ha
<i>Canavalia ensiformis</i>	buisson ligneux érigé annuel	poquets 40 x 40 cm, 50 kg/ha
<i>Centrosema pascuorum</i>	herbacée rampante et volubile annuelle	lignes ou volée 25 x 40 cm, 3 à 6 kg/ha
<i>Clitoria ternatea</i>	herbacée volubile bi à trisannuelle	poquets ou lignes 25 x 40 cm, 5 à 10 kg/ha
<i>Desmodium tortuosum</i>	herbacée ligneuse érigée bisannuelle	lignes ou volées 25 x 40 cm, 3 à 6 kg/ha
<i>Macroptilium atropurpureum</i>	herbacée rampante vivace	lignes ou volée 25 x 40 cm, 3 à 6 kg/ha
<i>Macroptilium lathyroides</i>	herbacée ligneuse érigée bisannuelle	lignes ou volée 25 x 40 cm, 2 à 4 kg/ha
<i>Mucuna pruriens</i>	herbacée rampante annuelle	poquets 40 x 80 cm, 20 à 30 kg/ha
<i>Stylosanthes guianensis</i>	herbacée érigée vivace	lignes ou volée 25 x 40 cm, 2 à 5 kg/ha
<i>Stylosanthes hamata</i>	herbacée érigée annuelle	lignes ou volée 25 x 40 cm, 3 à 4 kg/ha
<i>Vigna unguiculata</i>	herbacée semi-érigée annuelle	poquets 40 x 40 cm, 15 à 30 kg/ha

**Tableau V.** Productions en tonnes de matière sèche/ha de quelques légumineuses fourragères en zone soudano-sahélienne du Cameroun (KLEIN, 1994).

Espèces	Cultivars et écotypes	Sites et années successives d'observation								
		Tchatibali			Garoua			Touboro		
		1989	1990	1991	1989	1990	1991	1989	1990	1991
<i>Cajanus cajan</i>	ILCA 11.575	4,88	4,81	-	9,34	--	-	-	-	-
	Sanguere	-	4,81	0,84	6,56	10,04	4,48	-	11,19	10,20
	Kismatari	-	-	-	-	4,82	6,51	-	-	-
<i>Calopogonium mucunoides</i>	CIAT 9901	-	2,23	2,58	4,12	7,21	7,77	5,85	8,77	3,83
	ILCA 6750	-	-	1,66	4,93	6,59	5,50	5,85	8,77	-
	Togo	-	-	-	-	2,65	4,64	5,34	7,31	-
<i>Canavalia ensiformis</i>	Sanguere	-	3,01	0,21	7,50	0,99	5,28	5,95	1,63	3,85
	Djouje	-	-	-	-	3,99	2,57	-	-	-
<i>Centrosema pascuorum</i>	Cavalcade	-	-	-	0,31	2,59	5,28	5,39	8,62	3,92
	Bundey	-	6,34	5,94	3,86	6,94	5,78	-	-	-
<i>Clitoria ternatea</i>	ILCA 9291	-	3,12	4,12	3,64	4,22	0,46	-	3,90	4,62
	Tchad	-	-	-	-	2,96	0,73	-	-	-
<i>Desmodium tortuosum</i>	Côte d'Ivoire	-	4,14	0,46	7,78	8,49	4,27	-	6,16	7,32
<i>Macroptilium atropurpureum</i>	FAO 65.287	3,20	5,37	-	4,89	5,48	0,40	-	5,30	6,18
	ILCA 6980	-	-	-	3,15	5,71	0,47	-	-	-
<i>Macroptilium lathyroides</i>	ILCA 9275	-	-	-	6,32	4,29	1,17	-	-	-
	ILCA 6955	-	-	-	4,50	4,45	1,12	5,68	6,37	5,09
<i>Mucuna pruriens</i>	N'dock	2,56	-	-	6,66	3,38	4,97	6,00	3,60	3,18
	ILCA 15.169	7,02	0,43	-	7,82	3,62	2,39	-	-	-
<i>Stylosanthes guianensis</i>	FAO 46.500	-	-	-	3,57	4,43	-	-	6,13	10,63
	FAO 46.482	-	-	-	3,79	6,16	-	-	-	-
	CIAT 184	-	-	-	2,73	4,73	0,34	5,45	10,58	3,47
<i>Stylosanthes hamata</i>	Tchad	2,86	5,46	-	-	-	-	4,46	8,02	-
	Côte d'Ivoire	-	3,83	6,12	-	7,09	14,40	-	-	-
	ILCA 75	-	-	-	6,78	8,54	1,07	-	-	-

- : pas d'observation



Le semis doit être décalé en association avec le coton dont la croissance est lente et le cycle végétatif plus long que celui des céréales. Les risques de concurrence pour l'alimentation en eau sont importants en fin de cycle, mais les résultats montrent généralement une influence favorable de la légumineuse sur la production du cotonnier.

#### LE CHOIX DES LÉGUMINEUSES

Les espèces recouvrantes dont le développement est important ne peuvent pas être utilisées en association : *Canavalia ensiformis*, *Mucuna pruriens*. Les légumineuses semi-dressées volubiles s'enchevêtrent sur les tiges des cotonniers et ne sont pas recommandées, même si elles en améliorent le rendement. *Clitoria ternatea*, *Macroptilium atropurpureum*, *Calopogonium mucunoides* et *Centrosema pascuorum* salissent le coton et rendent difficile la récolte. Ces espèces peuvent, en revanche, être utilisées en association avec les céréales. *Stylosanthes hamata* (au nord de Garoua) et *Stylosanthes guianensis* (au sud de Garoua, à partir de Touboro) peuvent être associés au coton comme aux céréales.

Les espèces ligneuses hautes améliorent le rendement en grains des céréales : *Cajanus cajan*, *Desmodium distortum* et *Desmodium tortuosum*, elles n'ont pas été testées en association avec le coton. Les rendements des légumineuses cultivées en association sont plus faibles qu'en culture pure. Mais l'année suivante, les espèces produisant beaucoup de graines de petite taille se ressèment spontanément et dominent la formation : *Calopogonium mucunoides*, *Stylosanthes hamata*, *Clitoria ternatea*, *Desmodium distortum*, *Desmodium tortuosum*, *Macroptilium lathyroides*.

## Place des légumineuses dans l'assolement

### Jachère dérobée

Une plante de couverture est introduite, associée aux plantes cultivées. Elle permet de couvrir le sol pendant toute la saison sèche avant la remise en culture qui s'effectue dès la saison des pluies suivante. Le choix des légumineuses porte sur les espèces rampantes qui produisent une biomasse abondante formant un mulch protecteur (*Calopogonium mucunoides* et *Centrosema pascuorum*). Le sol peut être labouré et la levée des légumineuses annuelles est facilement contrôlée par l'emploi d'herbicide. Mais le semis peut aussi s'effectuer directement dans le mulch qui contrôle efficacement les mauvaises herbes pendant un à trois mois. Bien que cette technique améliore la structure du sol, les effets de la jachère dérobée ne sont pas sensibles

à court terme comme l'ont montré les résultats de VALLEE *et al.*, 1992. Les expérimentations semblent devoir être poursuivies.

### Jachère améliorée (mise en repos d'une année)

Une forte production de la jachère améliorée entraîne une bonne production de la culture suivante. Cet arrière-effet des légumineuses a pu être observé dans de nombreuses situations, excepté sur la station la plus au nord, où la production des jachères était vraisemblablement trop faible pour que l'on puisse apprécier l'effet escompté sur l'amélioration de la fertilité des sols. Lorsqu'une céréale est mise en place après la jachère, l'arrière-effet ne peut être mis en évidence qu'avec un labour efficace pour favoriser l'enracinement de la céréale et supprimer la légumineuse. L'effet positif sur le rendement est particulièrement marquant avec un précédent à *Macroptilium lathyroides*, *Canavalia ensiformis* ou *Stylosanthes guianensis*.

Si le coton est la culture choisie pour succéder à la jachère, les arrières-effets positifs ne sont plus systématiquement observés après un labour et en particulier avec un précédent à *Macroptilium lathyroides*, *Stylosanthes guianensis*, *Clitoria ternatea* ou *Canavalia ensiformis*.

La remise en culture par semis direct n'est donc pas recommandée pour la céréale et le contrôle chimique de la plupart des légumineuses introduites n'est d'ailleurs pas assez satisfaisant avec les herbicides testés pour que cette technique soit conseillée.

### Jachère fourragère

Moins efficace qu'une jachère de couverture pour améliorer la fertilité du sol, l'utilisation fourragère peut néanmoins faciliter la remise en culture. Les espèces qui peuvent être broutées à ras sont aisément retournées lors de la reprise au labour : *Calopogonium mucunoides*, *Stylosanthes hamata*, *Clitoria ternatea*, *Macroptilium atropurpureum*.

Un dispositif d'assolement fourrager offre la possibilité de compléter les animaux en saison sèche. KLEIN obtient — avec des animaux de 280 kg de poids vif — des gains de poids de 380 g/j en janvier, sur pieds, lorsque les légumineuses ont déjà disséminé leurs graines (KLEIN, 1994).

Introduites à moindre coût en culture associée, les espèces annuelles produisant beaucoup de semences sont particulièrement conseillées : *Calopogonium mucunoides*, *Stylosanthes hamata*, *Macroptilium lathyroides*, *Centrosema pascuorum*.

Les espèces vivaces à croissance rapide, telles que *Macroptilium atropurpureum*, *Clitoria ternatea*, *Stylosanthes guianensis* peuvent aussi convenir, mais la remise en culture peut poser des difficultés avec



cette dernière espèce dont le développement est très important (un brûlis des espèces non consommées peut être nécessaire).

Les espèces ligneuses peuvent être introduites en association et exploitées par coupe (*Cajanus cajan*, *Desmodium tortuosum*).

*Mucuna pruriens* peut être introduite en culture pure.

### Jachère avec plante de couverture

*Canavalia ensiformis* et *Mucuna pruriens* peuvent être utilisées à cet effet en culture pure. Le semis direct peut être préconisé pour la remise en culture de *Mucuna pruriens* qui se comporte toujours en espèce annuelle et ne se ressème pas spontanément. *Canavalia ensiformis* peut, selon l'humidité résiduelle du sol, repartir de sa souche.

Les légumineuses qui couvrent rapidement le sol peuvent être introduites en association, ainsi que *Macroptilium lathyroides* pour son effet sur les rendements de la culture suivante.

### Vulgarisation

*Mucuna pruriens* et *Canavalia ensiformis* produisent des graines consommables, ce qui peut motiver les paysans à les utiliser en culture pure. L'arrière-effet positif de *Canavalia ensiformis* a fréquemment été mis en évidence. L'itinéraire technique préconisé est le suivant (pour les régions de Garoua et du sud de Garoua) :

- préparation du sol (labour, émottage) ;
- semis en poquet (2 graines/poquet) ; 40 x 40 cm, 50 kg/ha (*Canavalia ensiformis*) ; ou 40 x 80 cm, 20 à 30 kg/ha (*Mucuna pruriens*) ;
- désherbage entre 30 et 60 jours ;
- récolte des semences ;
- sursemis direct en poquet ;
- mise en repos ;
- récolte des semences ;
- remise en culture : semis direct possible avec le coton ou labour pour une culture de céréale ou de coton. *Mucuna pruriens* peut être donné en pâture pour faciliter le travail du sol.

La sole fourragère ou de couverture peut être introduite en association avec le coton en intercalaire (*Stylosanthes hamata*) ou en association avec une céréale (*Calopogonium mucunoides*, *Stylosanthes hamata*, *Centrosema pascuorum*, *Macroptilium lathyroides* pour les espèces annuelles, et *Macroptilium atropurpureum*, *Clitoria ternatea* pour les espèces vivaces).

Les semis seront simultanés dans la zone au nord de Garoua, où la pluviométrie est inférieure à 1 000 mm, et décalés de 30 à 45 jours lorsque la pluviométrie est plus favorable.

L'itinéraire technique peut être résumé comme suit :  
– culture principale et semis simultané ou décalé en intercalaire ;

- récolte et mise en défens au moins jusqu'au moment de la dissémination des graines pour les espèces annuelles ;
- exploitation fourragère ou mise en défens d'une année ;
- labour et remise en culture.

*Macroptilium lathyroides* et *Stylosanthes guianensis* sont plus susceptibles de produire un effet et d'améliorer les rendements des cultures suivantes.

## Valeur pastorale des jachères

### Rôle des légumineuses dans la dynamique des jachères

Les jachères spontanées sont essentiellement composées, les premières années, de plantes annuelles et de dicotylédones diverses qui ont peu d'intérêt pastoral (*Indigofera* sp. *Commelina benghalensis*).

L'introduction de légumineuses dans les jachères entraîne un changement rapide de la composition floristique des parcelles en repos. Les légumineuses concurrencent les adventices non appréciées, et favorisent ainsi le développement des graminées annuelles les plus productives (*Andropogon pinguipes*) et le retour des vivaces (*Andropogon gyanus*).

Le tableau VI montre l'évolution de la composition floristique de jachères améliorées comparées au témoin spontané, deux années après la mise en repos des parcelles, à Garoua.

Ces résultats ont donné lieu en station à de nouveaux essais (IRZV Garoua) d'introduction de légumineuses dans des jachères. L'évolution de la flore des parcelles varie selon deux facteurs : les espèces introduites (*Calopogonium*, *Stylosanthes hamata* et leur mélange) et l'itinéraire technique d'installation à cinq niveaux.

#### INTRODUCTION DES LÉGUMINEUSES ASSOCIÉE AU MAÏS

Le terrain est labouré, le semis du maïs s'effectue avec un espacement de 25 cm sur la ligne et un écartement de 80 cm entre les lignes. La fertilisation apportée est de 100 kg de NPK (15-20-15), puis de 100 kg d'urée 40 jours après le semis. Après les opérations de sarclage et de buttage, les légumineuses sont semées dans les interlignes à raison de 4 kg/ha. Les chaumes de maïs sont fauchées dès la récolte.

**Tableau VI.** Recouvrement des espèces dans les jachères après deux années de mise en repos.

Espèces	Type biologique	% de recouvrement		
		jachère à <i>Calopogonium</i> <i>mucunoides</i>	jachère à <i>Stylosanthes</i> <i>hamata</i>	jachère spontanée
<i>Calopogonium mucunoides</i> *	ha	30	-	-
<i>Stylosanthes hamata</i> *	ha	-	25	-
<i>Andropogon pinguipes</i>	ha	40	50	+
<i>Rottboellia exaltata</i>	ha	-	5	-
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	ha	-	-	5
<i>Rhynchelitrum repens</i>	ha	-	-	15
Diverses graminées	ha	+	+	8
<i>Andropogon gayanus</i>	hp	8	15	-
<i>Hyparrhenia</i> sp.	hp	+	+	-
<i>Indigofera</i> sp.	ha	-	-	20
<i>Hibiscus asper</i>	ha	5	+	+
<i>Commelina benghalensis</i>	ha	-	-	10
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	ha	-	-	5
<i>Corchorus tridens</i>	ha	-	-	5
Autres espèces	ha	8	+	30

ha : herbacée annuelle

+ : moins de 5 % de recouvrement

hp : herbacée pérenne

\* : légumineuses introduites

#### SURSEMIS

Les légumineuses sont semées à la volée dans la végétation spontanée.

#### OUVERTURE DE SILLONS ET UTILISATION D'UN HERBICIDE

A l'aide d'un outil à dents (canadien) espacées de 80 cm, des sillons sont ouverts dans la végétation en place. Les légumineuses sont semées dans ces sillons et les graines recouvertes avant d'épandre un herbicide, le paraquat, à raison de 600 grammes de matière active par hectare.

#### BANDES TRAVAILLÉES

Des bandes de 5 mètres de large espacées elles-mêmes de 5 mètres sont labourées. Après émottage, les légumineuses y sont semées à la volée.

#### PARCAGE DES ANIMAUX

Les légumineuses sont semées à la volée dans la végétation spontanée, sur sol humide, puis un troupeau de 50 têtes y séjourne (parcelles élémentaires de 600 m<sup>2</sup>) pendant deux heures et y circule ensuite pendant 30 minutes afin de piétiner le couvert végétal et favoriser l'enfouissement des semences.

En première année, la contribution spécifique des légumineuses introduites atteint 20 % sur les parcelles travaillées en bandes. Cette technique apparaît donc vulgarisable pour mettre à profit la dyna-

mique induite par les légumineuses sur la valeur pastorale de jachères existantes.

### Gestion des jachères améliorées

Les fourrages peuvent être valorisés avant la période de floraison par fauche ou pâture. Une période de mise en défens devra ensuite être observée jusqu'à la fin du cycle végétatif des légumineuses annuelles. Après dissémination des graines, les fourrages pourront à nouveau être utilisés.

Les espèces rampantes vivaces doivent être modérément exploitées en appréciant leur régénération et leur production. Les résultats en station montrent que l'exploitation par fauche contribue à améliorer le potentiel de production des jachères en favorisant la reprise des légumineuses et en augmentant très sensiblement la quantité de fourrage disponible.

## Les pâturages naturels en zone soudano-sahélienne du Cameroun

L'élevage dans les zones soudano-sahéliennes du Cameroun est de type extensif, fondé sur l'exploita-



tion communautaire des pâturages naturels. Leur superficie s'amenuise au cours du temps, en raison de l'augmentation des surfaces cultivées. La croissance démographique entraîne d'ailleurs des déplacements de populations des zones surpeuplées de la province de l'Extrême-Nord vers les zones à faible densité du bassin de la Bénoué. Il existe à présent un déséquilibre entre la quantité de fourrage disponible et les effectifs d'animaux. On assiste à des dégradations localisées des écosystèmes pastoraux sous l'effet de fortes charges animales. Cette situation se traduit par une transhumance des troupeaux, en particulier pendant la saison sèche.

Les ressources pastorales sont assez mal connues et les travaux de recherche antérieurs n'ont pas abordé les relations dynamiques entre les effets de la pâture et la composition floristique des pâturages naturels.

Le potentiel de production de biomasse et la valeur pastorale des terres de parcours n'ont pas été déterminés. Les résultats de recherche présentés ici contribuent à améliorer les connaissances sur le milieu naturel afin de mieux cerner quelles peuvent être les interventions appropriées pour améliorer son potentiel de production ou le préserver.

### **Typologie et caractérisation des groupements végétaux des terres de parcours**

Ne disposant pas d'un temps assez long pour observer l'évolution de la végétation des terrains de parcours, l'approche synchronique a été utilisée afin de disposer d'informations sur l'utilisation des différents groupements en place. Cette approche consiste à analyser les variations spatiales de la structure et de la composition floristique des communautés végétales établies après des perturbations liées à la présence des animaux.

Des relevés phyto-écologiques sont réalisés dans des parcelles présentant des pressions pastorales différentes.

Un échantillonnage stratifié axé sur le type de sol, la position topographique et l'hydrographie avait été réalisé au début de l'étude afin de prendre en compte les principaux facteurs du milieu susceptibles d'influencer la répartition des espèces végétales (FRONTIER, 1983).

Au total, plus de 33 stations ont été étudiées, 278 relevés herbacés et 124 relevés ligneux ont été réalisés.

Le facteur sur lequel la plus grande variabilité devait être recherchée étant la pâture, celle-ci a été échantillonnée en tenant compte de quatre principales méthodes d'estimation de la pression pastorale :

- la densité des déjections de l'année ;
- la densité des déjections des années antérieures ;
- les dégâts sur les végétaux ;
- la densité de piétinement.

Les relevés de végétation ont été réalisés sur des surfaces au moins égales à l'aire minimale phytosociologique pour la zone d'étude — 100 m<sup>2</sup> pour la strate herbacée, 6 400 m<sup>2</sup> pour la strate ligneuse —, suivant la méthode sigmatiste (GOUNOT, 1969).

Ces données sont informatisées en vue de leur analyse statistique. Les strates ligneuses et herbacées présentant des déterminismes différents, elles ont été analysées séparément. Les groupements mis en évidence sont présentés de façon synthétique dans les tableaux VII et VIII.

### **Biomasse potentielle de fin de saison des pluies et capacité de charge des principaux groupements herbacés d'intérêt pastoral**

La biomasse potentielle a été déterminée en utilisant 20 échantillons ayant comme surface de coupe 1 m<sup>2</sup> dans les groupements herbacés denses et 4 m<sup>2</sup> dans les groupements à hautes andropogonées. Cela est conforme aux travaux de LEVANG et GROUZIS (1980) sur la détermination de la surface, du nombre et de l'espacement des prélèvements nécessaires à l'estimation de la phytomasse herbacée. Les conditions classiques de pesées et de séchage ont été respectées (BOUDET, 1984).

Le tableau X donne les biomasses potentielles des principaux groupements pastoraux de la région, ainsi que leurs capacités théoriques de charge, calculées selon BILLE et POUPON (1972).

### **Valeur pastorale des groupements herbacés**

Après avoir estimé la qualité fourragère des espèces des pâturages naturels (tableau IX), la valeur pastorale des groupements herbacés a été calculée (tableau X), en prenant en compte leur composition floristique et l'indice spécifique de qualité pastorale (DAGET et POISSONNET, 1969).

### **Potentiel fourrager des groupements ligneux**

Un inventaire des espèces ligneuses fourragères a été fait et l'utilisation de celles-ci par les différentes espèces animales a été observée (tableau XI). Un



essai de classification des types phénologiques présentés par les espèces ligneuses dans la zone soudano-sahélienne a été réalisé.

## Gestion des pâturages naturels dans la zone d'étude

En se fondant sur les potentialités biologiques des espèces productrices des différents groupements, un calendrier fourrager pour une utilisation efficiente des pâturages naturels de la zone d'étude a été proposé (figure 2). Ce calendrier met l'accent sur l'utilisation

précoce qui doit être faite sur les pâturages naturels essentiellement composés d'espèces annuelles ou des espèces pérennes à floraison précoce comme *Loudetia flavida* et *Loudetia simplex*.

Les essais de gestion entrepris en station ont permis de mettre en évidence le bon développement d'*Andropogon pinguipes* sur des sols minéraux bruts (sols marginaux pour les activités agricoles) dès lors que le recouvrement des espèces ligneuses est inférieur à 25 %. Un potentiel de production existe donc sur ces terrains qui, de ce fait, resteront à vocation pastorale même à proximité des agglomérations où toutes les terres cultivables sont utilisées.

**Tableau VII.** Groupements et sous-groupements isolés par analyses successives de la strate herbacée.

Code	Groupements		Position topographique (la plus fréquente)	Inondation
	Espèces caractéristiques	Physionomie		
H1	<i>Brachiaria jubata</i>	Prairie semi-aquatique	Dépression ouverte	Temporaire
H2	<i>Echinochloa obtusiflora</i>			
H3	<i>Setaria sphacellata</i>			
H8	<i>Oryza barthii</i> , <i>Echinochloa colona</i>			
H13	<i>Hyparrhenia rufa</i>			
H14	<i>Acroceras amplexans</i>	Prairie aquatique	Dépression fermée	Permanente
H4	<i>Echinochloa stagnina</i>			
H5	<i>Pistia stratiotes</i>			
H6	<i>Nymphaea lotus</i>			
H7	<i>Oryza longistaminata</i> , <i>Lersia hexandria</i>	Tourbière		
H9	<i>Phragmites karka</i>	Roselière inondable	Dépression ouverte ou fermée	
H10	<i>Pennisetum purpureum</i>	Prairie inondable	Dépression ouverte	Temporaire
H11	<i>Vetiveria nigriflora</i>			
H12	<i>Heteropogon contortus</i>			
H15	<i>Loudetia simplex</i>	Prairie semi-aquatique Formation herbeuse sèche	Plaine Dépression ouverte Mi-pente	
H16	<i>Sporobolus iocladius</i>	Prairie basse		
H17	<i>Schoenefeldia gracilis</i>	Formation herbeuse basse	Plaines	Nulle
H18	<i>Aristida kerstingii</i>			
H19	<i>Loudetia togoensis</i>			
H22	<i>Setaria pumila</i> , <i>Tephrosia pedicellata</i>			
H20	<i>Andropogon pinguipes</i>			
H21	<i>Andropogon gayanus</i> var. <i>bisquamulatus</i>	Formation herbeuse haute	Plaine et mi-pentes	



**Tableau VIII.** Groupements et sous-groupements isolés par analyses successives de la strate ligneuse.

Code	Groupements Espèces caractéristiques	Type physiologique	Position topographique
L1	<i>Mitragyna stipulata</i> <i>Elaeis guianensis</i>	Forêt inondée	Dépressions ouvertes
L2	<i>Mimosa pigra</i>	Buisson inondable	Dépressions fermées Dépressions ouvertes
L3	<i>Terminalia macroptera</i>	Forêt ripicole	Vallées
L4	<i>Alcornea cordifolia</i> <i>Paullinia pinnata</i>	Forêt arbustive	Bord des mayos
L5	<i>Mitragyna inermis</i>	Forêt claire	Bas-fonds
L6	<i>Khaya senegalensis</i>	Forêt inondable	
L7	<i>Boswellia dalzielli</i> <i>Boswellia papyrifera</i> <i>Sterculia setigera</i>	Savane arbustive	Interfluves Haut et mi-pente
L8	<i>Daniellia oliveri</i> <i>Terminalia laxiflora</i>	Forêt claire	Bas de pente Plaines
L9	<i>Acacia hoockii</i> <i>Combretum collinum</i>		Mi-pente, glacis Plaines
L10	<i>Combretum glutinosum</i> <i>Annona senegalensis</i> <i>Piliostigma reticulatum</i>	Savane arbustive	Mi-pentes, plaines
L11	<i>Borassus oethiopicum</i>		
L12	<i>Hyphaene thebaica</i>		
L13	<i>Adansonia digitata</i>	Savane herbeuse	Plaines et plateaux
L14	<i>Calotropis procera</i> <i>Acacia</i> sp.		

## Diffusion des acquis de la recherche

L'occupation anarchique des espaces est à l'origine de conflits difficiles qui opposent des ethnies différentes dont les activités économiques devraient plutôt s'interpénétrer. Cette synergie recherchée entre les divers systèmes d'exploitation nécessite des négociations entre les acteurs sur la gestion des moyens de production.

L'approche « terroir » est ainsi préconisée par les organismes de développement et la concertation s'organise à partir de comités qui prennent certaines décisions qui réglementent l'accès aux ressources. Ces structures n'existeraient le plus souvent que dans le village. Audelà des zones de culture, on retrouve le

*no man's land* dévolu à l'élevage, commun à certains villages. Cet espace est déconsidéré par les décideurs parce qu'ils se le représentent comme une simple réserve foncière appelée tôt ou tard à être mise en culture. L'avenir de l'élevage est perçu dans un inéluctable processus d'intégration à l'exploitation agricole avec des assolements fourragers et une intensification des systèmes de production. Mais les systèmes d'élevage demeurent résolument fondés sur l'exploitation des ressources naturelles. Au risque de voir s'effondrer la productivité du cheptel, les éleveurs en diversifient la composition avec des petits ruminants. La stratégie extensive d'élevage consiste à maintenir au plus bas les coûts de production. Les éleveurs sont très sensibles à la dégradation des parcours mais le secteur de l'élevage a été subventionné jusqu'à un passé récent et les ressources



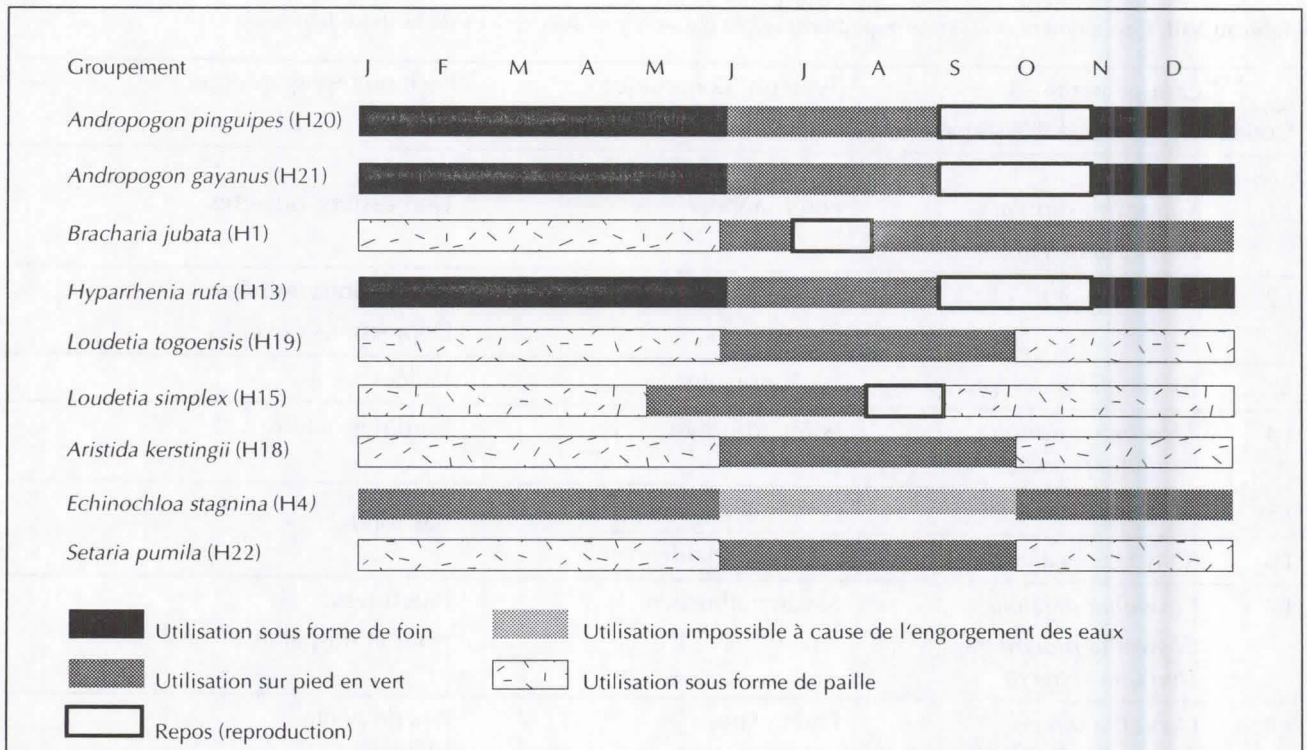


Figure 2. Calendrier fourrager annuel pour une utilisation efficace des pâturages naturels de la zone d'étude.

pastorales sont en accès libre. Ils ont été encouragés à éviter les conflits en se dispersant dans les espaces interstitiels autour des villages. Mais dans un contexte de monétarisation de l'économie, les éleveurs gravitent dans un rayon de plus en plus limité autour des marchés et commencent dès à présent à revendiquer leurs attaches territoriales de façon parfois violente. Les enjeux économiques, sociaux et environnementaux apparaissent clairement mais que peut-on proposer à court et moyen terme pour désamorcer les conflits et enrayer le processus de dégradation des parcours ?

La reconnaissance de droits d'usage considérant tous les utilisateurs de l'espace (nomades et transhumants compris) semble être une étape indispensable. Des plans de gestion contractuels pourront alors être définis et respectés dans le cadre d'une organisation collective qui régleme les modalités d'accès aux ressources. L'espace ne doit pas s'en trouver cloisonné car les conditions climatiques provoquent des mouvements d'animaux parfois imprévisibles. Mais lorsque les parcours sont aménagés avec un réseau de pistes, de pare-feux et de points d'eau permanents, les possibilités de gestion doivent permettre de restaurer certains équilibres afin de préserver, voire d'améliorer, la productivité des parcours.

Les acquis de la recherche en matière d'exploitation des pâturages naturels sont considérables et les prin-

cipes de gestion sont explicites. Ce sont plutôt les normes d'exploitation reposant sur le concept de capacité de charge qui sont mal adaptées et difficilement vulgarisables dans le contexte socio-économique.

La capacité de charge est exprimée en UBT/ha/an (unité de bétail tropical). Cela signifie que l'on raisonne l'exploitation sur un espace fini, or les éleveurs utilisent des ressources diversifiées dans le temps et l'espace. Les pluies sont mal réparties et les ressources sont utilisées en propriété commune. Les exploitants revendiquent des droits d'usage exclusifs mais rarement des titres de propriété individuels.

L'investissement en matériel de clôture semble ne pas se justifier dans les conditions économiques actuelles et les troupeaux sont conduits par des bergers. Ils gèrent les interactions entre les animaux et la végétation, entre le troupeau et le territoire. Les innovations en termes de conduite des animaux au pâturage dans le respect de certains principes de gestion, compatibles avec une gestion durable des ressources, s'adressent aux bergers. Et toute action de développement doit intégrer la compréhension de l'organisation de leur activité. Dans la plupart des situations, les charges réelles dépassent de loin les capacités de charge optimales théoriques. Mais ce sont les paramètres socio-économiques qui sont déterminants sur le taux d'exploitation des troupeaux et préconiser une



diminution des effectifs animaux sans envisager une diversification du revenu et des emplois est peine perdue. Il faut plutôt rechercher dans l'immédiat de nouveaux équilibres acceptables entre la préservation

des moyens de production et la productivité des troupeaux. Le suivi écologique des espaces pastoraux apparaît en cela une priorité.

**Tableau IX. Estimation** de la qualité fourragère des espèces des pâturages naturels du Nord-Cameroun.

Espèces	IS	APB	PR	VF
<i>Pennisetum purpureum</i>	2	4	1	4
<i>Mitracarpus vilosus</i>	2	3	3	2
<i>Sorghastrum bipennatum</i>	2	3	2	3
<i>Tephrosia pedicelata</i>	2	3	2	3
<i>Brachiaria stigmatistata</i>	2	2	3	3
<i>Spermacoce stachydea</i>	2	4	3	2
<i>Urena lobata</i>	2	3	4	2
<i>Vetiveria fulvibarbis</i>	2	3	4	2
<i>Vetiveria nigritiana</i>	2	3	4	2
<i>Sacciolepis micrococco</i>	2	4	2	3
<i>Paspalum scrobiculatum</i>	3	4	2	4
<i>Oryza barthii</i>	3	4	2	4
<i>Andropogon pseudapricus</i>	3	3	3	4
<i>Andropogon schinensis</i>	3	3	3	4
<i>Hyparrhenia barteri</i>	3	3	4	3
<i>Hyparrhenia smithiana</i>	3	3	4	3
<i>Ipomoea aquatica</i>	3	3	4	3
<i>Loudetia simplex</i>	3	3	4	3
<i>Loudetia togoensis</i>	3	3	4	3
<i>Panicum azielii</i>	3	3	4	3
<i>Panicum pansum</i>	3	3	4	3
<i>Pennisetum pedicelatum</i>	3	3	4	3
<i>Pennisetum polystachion</i>	3	3	4	3
<i>Phragmites karka</i>	3	3	4	3
<i>Rottboellia hexaltata</i>	3	3	4	3
<i>Brachiaria jubata</i>	4	4	4	3
<i>Hyparrhenia bracteata</i>	4	4	4	3
<i>Hyparrhenia rufa</i>	4	3	4	4
<i>Jardinea congoensis</i>	4	4	3	4
<i>Leersia hexandra</i>	4	4	3	4
<i>Saccharum spontaneum</i>	4	3	4	4
<i>Andropogon gavanus</i>	5	4	4	4
<i>Andropogon pinguipes</i>	5	4	4	4
<i>Echinochloa colona</i>	5	4	4	4
<i>Echinochloa obtusiflora</i>	5	4	4	4
<i>Echinochloa pyramidalis</i>	5	4	4	4
<i>Echinochloa stagnina</i>	5	4	4	4
<i>Oryza longistaminata</i>	5	4	4	4
<i>Setaria pumila</i>	5	4	4	4
<i>Setaria sphacellata</i>	5	4	4	4

APB : appétibilité

PR : productivité

VF : valeur fourragère

IS : indice spécifique de qualité pastorale (en cinq classes obtenues à partir de IQ : indice de qualité de l'espèce).

IQ : APB x PR x VF

1 = médiocre (1 < Q < 9)

2 = moyenne (12 < IQ < 24)

3 = assez bonne qualité (32 < IQ < 48)

4 = bonne qualité (37 < IQ < 48)

5 = très bonne (IQ > 48)

Les espèces ayant un indice de qualité (IQ) < 16 ont été éliminées du tableau.

## Innovations organisationnelles

Le projet Garoua II intervient en recherche d'accompagnement sur le projet « Appui aux associations agropastorales de Mindif-Moulvoudaye ». Des innovations ont pu être proposées. Elles constituent des étapes importantes dans le processus de gestion des ressources pastorales.

Des droits d'usage ont été reconnus à des éleveurs sur une zone aménagée voici plus de dix ans, par le projet agropastoral de Mindif-Moulvoudaye. Les limites de ces espaces sont matérialisées par un réseau de pare-feux et des points d'eau permanents (mares artificielles) y ont été réalisés.

L'objectif poursuivi aujourd'hui est de mettre en application une exploitation par rotation avec une mise en défens périodique de certains espaces pendant la saison des pluies.

Les mares artificielles ont été clôturées avec un dispositif antiérosif d'alignement de branches d'épineux, de plantation de haies vives (*Acacia nilotica*) et d'éclats de souche de graminées (*Panicum anabaptistum* et *Vetiveria nigritiana*) pour fixer les sols.

Pour se réserver un accès à ces points d'eau permanents, les éleveurs cotisent pour assurer le fonctionnement d'une motopompe et le salaire d'un responsable de l'abreuvement et de l'entretien de la mare. Le système de cotisation adopté par la communauté des éleveurs diffère ainsi dans la saison sèche l'utilisation des points d'eau permanents et des pâturages qu'ils desservent. Cela constitue en soi un grand changement dans l'utilisation des pâturages naturels de ces zones. Les décisions émanent d'associations agropastorales fondées il y a dix ans par le projet. Leur fonctionnement est aujourd'hui révisé pour rechercher plus d'efficacité dans l'application des décisions relatives au plan de gestion des espaces pastoraux. Ces associations agropastorales regroupent plusieurs villages qui exploitent en commun une superficie d'environ 8 000 ha de pâturages. Un représentant des éleveurs et un représentant des agriculteurs sont élus dans chacun de ces villages et deviennent membres actifs de l'association agropastorale. Les éleveurs transhumants y sont aussi représentés.

Les responsables, le président, le vice-président et le trésorier sont ensuite élus par les membres ; ils ne doivent pas cumuler de fonction importante au sein de l'autorité coutumière.

Cette structure de concertation élabore des règles précises d'utilisation des ressources naturelles que les



autorités coutumières sont chargées de faire respecter. Elles rendent ainsi exécutoires les décisions des professionnels de l'élevage et de l'agriculture dans le respect des diverses activités.

Ce transfert des responsabilités engage les autorités administratives et les organismes de développement dans une démarche conceptuelle articulée autour de la vulgarisation de principes de gestion dont les modalités pratiques de mise en œuvre incombent aux organisations professionnelles et aux autorités coutumières. Cela aurait pour effet d'éclater le rayon d'action de projets de développement qui demeurent trop souvent limités aux terroirs « pilotes ».

## Perspectives de recherches régionales

### L'augmentation des ressources fourragères au sein des exploitations

L'augmentation des ressources fourragères au sein des exploitations agricoles doit être un objectif poursuivi. Il consiste à valoriser les résidus de récolte — fanes d'arachides, de niébés, chaumes de céréales — en améliorant les conditions de stockage. Une diversification des cultures est aussi possible en introduisant des légumineuses dont les graines ou les gousses sont comestibles (*Cajanus cajan*, *Canavalia ensiformis*, *Mucuna pruriens...*). Une sélection de variétés doit être entreprise pour que ces plantes entrent dans les habitudes des consommateurs. Ces cultures pures, associées ou dérobées, doivent permettre d'augmenter la quantité de fourrage disponible des parcelles cultivées. Si les techniques d'introduction

sont en partie maîtrisées, — configuration et dates des semis en association par rapport à la culture principale —, le matériel végétal utilisé est très disparate et devrait faire l'objet d'expérimentation avec le concours des paysans pour tester son acceptabilité. La durée optimale de mise en jachère selon les itinéraires techniques d'introduction et selon les espèces utilisées doit être précisée. L'opportunité économique des jachères améliorées pourra aussi être quantifiée en appréciant la restauration des sols et l'utilisation fourragère.

### L'intensification fourragère

Un effort de sélection important doit porter sur les graminées stolonifères et rhizomateuses, susceptibles de résister à de fortes charges. Car s'il y a lieu d'envisager des programmes de restauration des parcours ou des cultures fourragères, il faut choisir les graminées les plus simples à gérer.

La diffusion de *Pennisetum clandestinum* (Kikuyu grass) dans les zones d'altitude, celle de *Cynodon* sp. (Star grass) dans certaines régions d'Afrique australe, indique que les espèces clés susceptibles de répondre aux besoins doivent être identifiées dans le groupe des graminées à port rampant, résistantes à la pâture.

### La gestion des parcours naturels

Les yaeres représentent un potentiel de production déjà mis en valeur par les troupeaux transhumants. Ces zones inondables accueillent chaque année un effectif estimé à 100 000 têtes sur des espaces communs au Tchad et au Cameroun. La dynamique de la végétation de ces espaces dépend essentiellement de la hauteur d'eau et de la durée de l'inonda-

**Tableau X.** Biomasse potentielle des principaux groupements herbacés d'intérêt pastoral du Nord-Cameroun (évaluation de la saison des pluies de 1992).

Groupement	Biomasse produite (t MS/ha)			BU (t MS/ha)	Capacité de charge (UBT/ha/6 mois)			Valeur pastorale
	maximum	minimum	moyenne		maximum	minimum	moyenne	
<i>Andropogon pinguipes</i> (H20)	8,56	6,18	7,16	2,40	3,54	1,83	2,12	53
<i>Andropogon gayanus</i> (H21)	12,9	8,19	11,00	3,70	3,82	2,43	3,27	-
<i>Aristida kerstingii</i> (H18)	3,98	2,36	3,06	1,02	1,18	0,7	0,98	27
<i>Brachiaria jubata</i> (H1)	9,32	6,28	7,39	3,46	3,76	1,86	2,19	43
<i>Hyparrhenia rufa</i> (H13)	13,88	9,25	11,93	3,90	6,11	2,74	3,53	-
<i>Loudetia simplex</i> (H15)	7,77	4,55	6,25	2,08	2,3	1,34	1,85	38
<i>Loudetia togoensis</i> (H19)	5,98	3,12	4,27	1,42	1,77	0,92	1,26	43,3
<i>Setaria pumila</i> (H22)	4,2	2,8	3,48	1,16	2,07	1,36	1,71	40,1

BU : biomasse utile (estimation selon BILLE et POUPON, 1972).

UBT : unité bovin tropical (BOUDET, 1984).

t MS : tonne de matière sèche.



tion. Il existe aujourd'hui, à partir des aménagements hydro-agricoles existants, des possibilités de contrôler ces paramètres. Il devient opportun de mieux cerner l'incidence de ces facteurs sur la dynamique de la composition floristique des parcours.

Enfin, lorsque des systèmes de gestion des parcours sont mis en pratique, à quelque échelle que ce soit, il importe qu'un suivi de l'évolution des parcours soit réalisé. L'évaluation de l'impact des techniques de gestion sur la dynamique de la végétation en condi-

tions réelles peut être effectuée à l'aide des outils dont on dispose actuellement (télé-détection, systèmes d'information géographique...).

## La production semencière

Des itinéraires techniques simples doivent être conçus pour faciliter la récolte des semences fourragères et maximiser leur production sur de petites surfaces de multiplication.

**Tableau XI.** Espèces ligneuses fourragères aux feuilles consommées. Les chiffres dans le tableau représentent la côte d'appétibilité allant de 1 (prélèvement occasionnel) à 5 (espèce recherchée).

Espèces végétales	Appréciation par les animaux		
	Ovins	Caprins	Bovins
<i>Acacia ataxacantha</i>	1	1	1
<i>Acacia gerrardii</i>	1	1	1
<i>Acacia nilotica</i>	2	2	2
<i>Acacia senegal</i>	1	2	1
<i>Adansonia digitata</i>	3	5	3
<i>Afzelia africana</i> (a,b)	5	5	3
<i>Anogeissus leiocarpus</i>	2	3	2
<i>Bombax costatum</i> (a)	3	3	3
<i>Boscia senegalensis</i>	1	1	1
<i>Bridelia scleroneura</i>	-	2	-
<i>Butyrospermum paradoxum</i>	4	4	2
<i>Calotropis procera</i> (a)	3	-	-
<i>Cochlospermum planchonii</i>	-	4	1
<i>Cochlospermum tinctorium</i>	-	3	1
<i>Combretum aculeatum</i>	4	5	2
<i>Combretum collinum</i>	-	2	1
<i>Commiphora africana</i>	2	2	-
<i>Crossopteryx febrifuga</i>	2	2	1
<i>Daniellia oliveri</i> (a, b)	3	3	3
<i>Detarium microcarpum</i>	2	2	2
<i>Diospyros mespiliiformis</i>	1	1	1
<i>Entada africana</i>	1	2	1
<i>Feretia apodenthera</i>	3	4	3
<i>Gardenia aqualla</i>	-	3	1
<i>Grewia tenax</i>	2	2	2
<i>Guiera senegalensis</i>	1	3	1
<i>Khaya senegalensis</i> (b)	3	3	3
<i>Kigelia africana</i> (b)	3	3	3
<i>Lonchocarpus laxiflorus</i> (b)	4	4	3
<i>Maerua crassifolia</i>	2	2	2
<i>Maytenus senegalensis</i>	-	3	1
<i>Pericopsis laxiflora</i>	3	3	3
<i>Pterocarpus erinaceus</i> (a, b)	4	4	4
<i>Sclerocarya birrea</i>	2	2	1
<i>Securidaca longepedunculata</i>	1	1	1
<i>Securinea virosa</i>	1	3	-
<i>Sterculia setigera</i>	3	3	1
<i>Stereospermum kunthianum</i> (b)	4	4	4
<i>Strychnos innocua</i>	1	3	1
<i>Strychnos spinosa</i>	2	2	1
<i>Terminalia avicenioides</i>	2	2	1
<i>Terminalia laxiflora</i>	-	1	-
<i>Vitex simplicifolia</i> (b)	3	3	3

- : consommation non observée.

(a) : les fleurs sont également très recherchées.

(b) : le fourrage est vendu en ville et également mis à la disposition des animaux dans les parcours.

## Les formules alimentaires valorisant les produits et sous-produits disponibles localement en Afrique centrale

Les élevages urbains et périurbains pourraient davantage tirer parti des sous-produits agro-industriels ou d'autres aliments qui peuvent être incorporés dans des concentrés. Des formules alimentaires rentables doivent être élaborées en prenant en compte la disponibilité des produits et les fluctuations de leur prix.

## Références bibliographiques

- BILLE J.C., POUPON H., 1972. Recherches écologiques sur une savane sahéenne du Ferlo septentrional. Sénégal : biomasse végétale et production primaire nette. La terre et la vie 26 (3) : 366-382.
- BOUDET G., 1984. Manuel sur les pâturages tropicaux et les cultures fourragères. Maisons-Alfort, France, CIRAD/EMVT, 266 p.
- DAGET P., POISSONNET J., 1969. Analyse phytologique des prairies. Applications agronomiques. CNRS Montpellier, France, document n° 48, 67 p.
- FRONTIER S., 1983. Stratégies d'échantillonnage en écologie. Paris, France, Masson, 494 p.
- GOUNOT M., 1969. Méthode d'étude quantitative de la végétation. Paris, France, Masson, 314 p.
- KLEIN H.D., 1994. Introduction de légumineuses dans la rotation céréale cotonnier au Nord-Cameroun : gestion et utilisation. Maisons-Alfort, France, CIRAD/EMVT, 179 p.
- LEVANG P., GROUZIS M., 1980. Méthode d'étude de la biomasse herbacée de formations sahéennes : application à la mare d'Oursi (Haute Volta). Acta Oecologia, Oecol. Plant 1 (15), 3 : 231-244.
- VALLEE G., ESSANG T., M'BIANDOUN M., 1992. Rapport annuel programmes systèmes. Campagne 1991/1992. IRA/Projet Garoua, 110 p.