



Impact des cultures fourragères sur la diversité floristique des parcours de la ferme d'élevage de Kpinnou

Alex Gbéliho ZOFFOUN^{1,2*}, Marcel HOUINATO², Laurent G. HOUSSOU² et Brice SINSIN²

¹ Centre Régional pour la Promotion Agricole du Mono-Couffo; BP 31 Lojossa, Benin.

² Laboratoire d'Ecologie Appliquée, Faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi, 01 BP 526 Cotonou, Benin.

* Auteur correspondant, Tél : 229 22 41 11 20 ; GSM : 229 90 90 80 43; 229 93 41 44 55

Fax : 229 22 41 12 29 ; 229 22 41 19 97, E-mail : zofalex@yahoo.fr, zoffoun@hotmail.com

RESUME

Dans le but d'étudier la diversité floristique des groupements végétaux herbacés sous les cultures fourragères au niveau de la ferme d'élevage de Kpinnou au Bénin, des relevés phytosociologiques ont été réalisés sur 31 placeaux selon la méthode de Braun-Blanquet (1932). Les résultats obtenus révèlent qu'il existe une différence significative entre la richesse spécifique des groupements végétaux sous cultures fourragères ensencées, celle des groupements post-cultureux et celle des groupements naturels ($p < 0,002$ et $ddl = 2$). L'indice de diversité de Shannon et Weaner et d'équité de Pielou sont plus élevés pour les groupements végétaux sous cultures fourragères ($ISH = 4,13$ et $Eq = 0,77$). Par contre, ces indices sont faibles pour les groupements végétaux naturels ($ISH = 2,16$ bits et $Eq = 0,37$) et post cultureux ($ISH = 2,53$ bits et $Eq = 0,39$). Du point de vue floristique, les groupements végétaux qui accompagnent les cultures fourragères sont distinctes les uns des autres au sens de Sorensen ($Is < 50\%$), ce qui traduit une spécification floristique du couvert végétal selon le type de fourrage ensencé.

© 2008 International Formulae Group. All rights reserved.

Mots clés: Diversité floristique, cultures fourragères, groupements végétaux, flore, ferme de Kpinnou.

INTRODUCTION

Dans les systèmes modernes d'élevage, les pâturages artificiels sont installés en lieu et place des groupements végétaux naturels afin d'améliorer la productivité et la qualité des fourrages mis à la disposition du bétail (Roberge et Toutain, 1999). Les espèces fourragères ensencées sont le plus souvent des graminées et des légumineuses fourragères à forte productivité et haute valeur nutritive pour le bétail (Skerman, 1982 ; Bulgen, 1997).

L'installation des parcelles fourragères constitue un remplacement de la flore originelle. Cette artificialisation des parcours induit des modifications floristiques significatives du couvert végétal. En effet, ce remplacement de la flore s'accompagne par

l'installation de groupements végétaux désirés ou non sous les cultures fourragères. La présente étude s'intéresse aux groupements végétaux qui apparaissent sous les cultures fourragères et essaie de répondre aux préoccupations suivantes : 1) les groupements végétaux sous les cultures fourragères sont ils floristiquement similaires d'une espèce fourragère à l'autre ou y a-t-il une spécification de ces groupements végétaux selon le type de fourrage ensencé ? 2) les groupements végétaux sous cultures fourragères sont ils aussi diversifiés que les groupements végétaux naturels ? 3) quelles sont les implications que cela induit dans l'aménagement et la gestion des espaces pastoraux ?

© 2008 International Formulae Group. All rights reserved.

MATERIEL ET METHODES

Milieu d'étude

La présente étude a été réalisée dans la ferme d'élevage de Kpinnou (FEK). La FEK est située dans la Commune d'Athiémé, Département du Mono. Elle est comprise entre 6°33'.22.0" et 6°33'.76.8" de latitude Nord et 1°46'.36.0" et 1°47'.80.0" de longitude Est (Figure 1). De forme presque carrée, la FEK couvre une superficie de 380 ha et jouit d'un climat subtropical marqué par deux saisons humides en alternance avec deux saisons sèches. Au cours des trente dernières années (1976 à 2005), la pluviométrie a varié entre 633 mm et 1270 mm avec une moyenne annuelle de l'ordre de 950 mm. Les températures moyennes annuelles enregistrées varient de 25 °C à 28 °C avec des humidités relatives allant de 40 à 97 %.

La végétation climatique était une forêt dense sèche qui a laissé la place à une mosaïque de végétation composée d'îlots forestiers denses, de fourrés arbustifs et arborés, des formations de jachère et des parcelles fourragères installées par l'homme.

Azontondé (1991) regroupe les sols de la ferme d'élevage de Kpinnou en trois catégories: les sols alluviaux de la vallée de la Sazué; les vertisols et les sols ferrugineux tropicaux.

Méthodes d'étude

Nous avons utilisé les méthodes suivantes :

a) Installation des placeaux de Relevés phytosociologiques

Les données de végétation ont été collectées en deux étapes. L'étape 1 a consisté en l'analyse de la carte de végétation de la ferme afin d'avoir un premier aperçu sur la distribution des formations végétales. Cette étape nous a permis de retenir au total 6 grands groupes floristiques. L'étape 2 a consisté à réaliser des transects linéaires aléatoires au sein de ces groupes floristiques afin d'identifier les stations de relevés phytosociologiques. Ces stations ont été choisies sur la base de la diversité floristique, du système d'exploitation et du type de sol. Au total, 31 placeaux ont été installés pour des relevés phytosociologiques sur la base de la combinaison de ces critères.

L'aire de relevé minimale utilisée est de 100 m² (10 m x 10 m) pour la strate

herbacée et de 1600 m² (40 m x 40 m) pour la strate arborescente. Les relevés ont été effectués selon la méthode sigmatiste de Braun-Blanquet (1932). Les paramètres ou caractéristiques stationnels suivants ont été notés : la liste floristique avec les coefficients d'abondance-dominance, le recouvrement moyen (RM) de la strate herbacée, le type de sol, le type biologique de chaque espèce.

b) Analyse des données phytosociologiques

L'individualisation des différents groupements végétaux a été réalisée grâce aux logiciels CANOCO for Windows 4.5 et Two-Way INDicators SPecies ANALYSIS (TWINSPAN).

L'ordination des placeaux de relevés dans les plans factoriels a été effectuée à l'aide de la « Detrended Correspondence Analysis (DCA) » du logiciel CANOCO for Windows 4.5. La DCA est une forme améliorée de l'Analyse Factorielle des Correspondances (AFC), méthode qui permet l'ordination dans un espace réduit du nuage constitué par les r relevés (objets) et de celui constitué par les n espèces (variables). Quant à TWINSPAN, il a permis la classification des relevés en des groupements végétaux élémentaires.

c) Comparaison des groupements végétaux sous les cultures fourragères

Dans le but d'évaluer le degré de similitude des groupements végétaux selon l'espèce fourragère ensemencée, nous avons utilisé le coefficient de similitude de Sorensen (Is) qui est donné par la formule:

$$Is = (2xC / A + B) \times 100, \text{ avec :}$$

C : nombre d'espèces communes aux deux groupements ;

A : nombre d'espèces du groupement 1 ;

et B : nombre d'espèces du groupement 2.

Le seuil de 50 % a été retenu. Ce seuil est celui indiqué par la méthode et repris par Sinsin (1993), Sopkon (1995), Masens (1997), Sonké (1998) et Oumorou (2003).

d) Diversité floristique des groupements végétaux

Chaque groupement végétal a été caractérisé par sa richesse spécifique (nombre d'espèces) et sa diversité spécifique (abondance et dominance relative des espèces). Les indices de diversité de Shannon et Weaver et d'équitabilité de Pielou ont été utilisés pour mesurer la diversité spécifique des différents groupements végétaux.

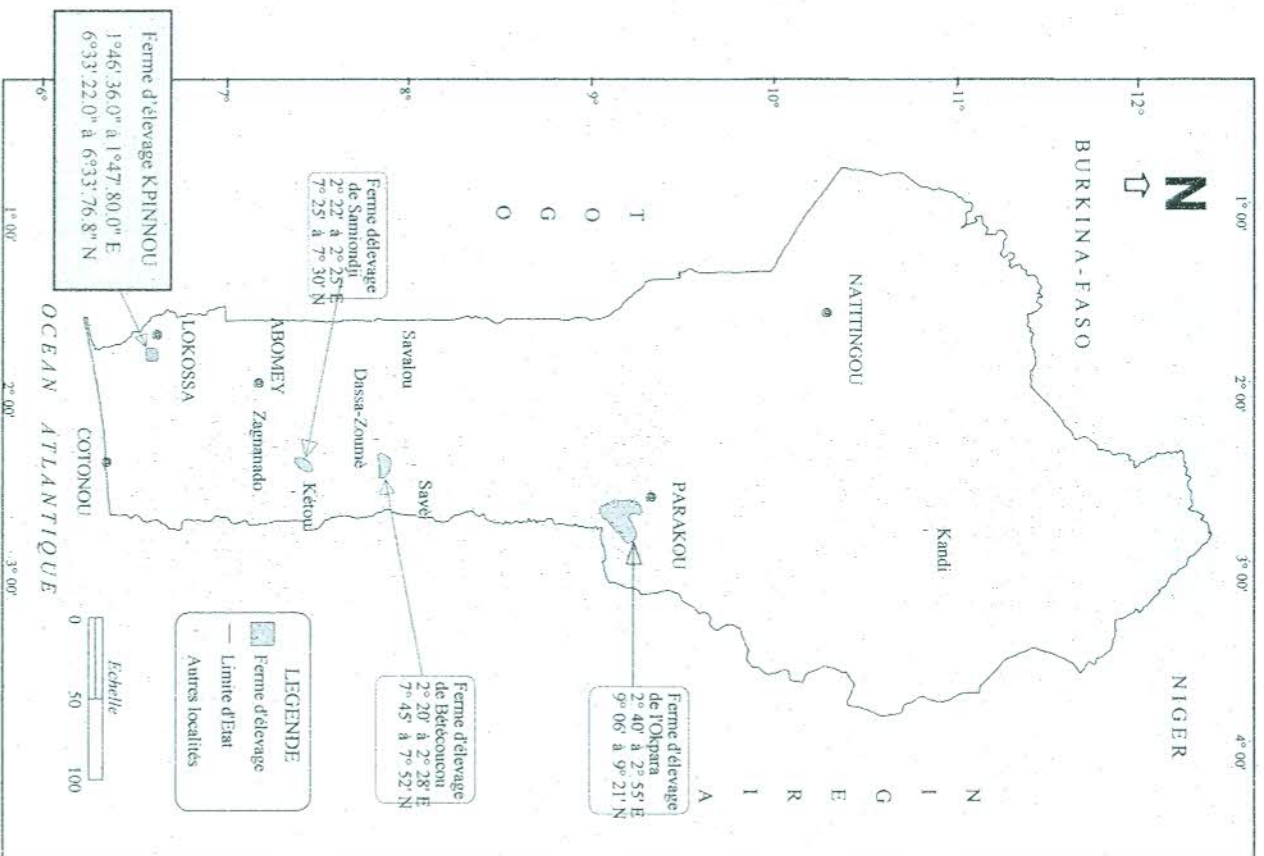


Figure 1: Localisation des différentes fermes d'état du Bénin.

- Indice de Shannon et Weaver (H):

$$H = -\sum_{i=1}^S p_i \log_2(p_i), \text{ avec :}$$

S : effectif total des individus du groupement ;

p_i : proportion relative du recouvrement moyen de l'espèce i dans le groupement $p_i = n_i/\sum n_i$; avec n_i

comme recouvrement moyen de l'espèce i et $\sum n_i$ comme recouvrement total de toutes les espèces.

L'indice de Shannon et Weaver varie en général de 0 à 5 bits. 0 bit est un indice de diversité faible, et 5 bits est un indice de diversité élevé.

- Équitabilité de Pielou (E) : $E = H / \log 2(S)$ où S est l'effectif total des individus du groupement. L'équitabilité varie entre 0 et 1; elle tend vers 0 quand la quasi-totalité des effectifs correspond à une seule espèce du peuplement et vers 1 lorsque chacune des espèces est représentée par le même nombre d'individus voire le même recouvrement.

Enfin l'analyse de variance (ANOVA) a été utilisée pour comparer les richesses spécifiques au seuil de 5%.

RESULTATS

Individualisation des groupements végétaux exploités par le bétail

La Detrended Correspondence Analysis (DCA) sur la matrice de 31 relevés x 151 espèces donne une inertie totale de 6,278. Les valeurs propres et les pourcentages de variance correspondants sont présentés dans le tableau 1.

Les quatre premiers axes expliquent seulement 20,2 % de l'inertie totale, ce qui met en évidence la dispersion des informations sur les axes factoriels.

La figure 2 présente la carte factorielle de l'ensemble des relevés dans le plan factoriel des axes 1 et 2. Il se dégage trois grands groupes de faciès floristiques.

G 1 : Groupements végétaux de savanes herbeuses et pâturage artificiel.

G2 : Groupements végétaux de formations post-culturelles (jeunes jachères de moins de trois ans).

G3 : Groupements végétaux des fourrés arbustifs à savane arbustive.

De l'analyse de la figure 3, il ressort que l'ensemble des relevés s'ordonne en trois

grands groupes floristiques. Des analyses partielles des groupes G2 et G3 permettent de discriminer le groupe floristique G2 en deux sous groupe G2.a et G2.b et le groupe floristique G3 en deux sous groupes G3.a et G3.b présentés dans le tableau 2A. Les données phytosociologiques y afférents sont présentés dans les tableaux 2B, 2C, 2D, 2E et 2F.

Similarité floristique entre les groupements végétaux discriminés

Le tableau 3A indique que les groupements végétaux sous les cultures fourragères de la ferme de Kpinnou sont distincts les uns des autres sur le plan floristique au sens de Sorensen. En effet, on observe que le coefficient de Sorensen est inférieur à 50 % entre les groupements végétaux sous cultures fourragères (C1 : Groupement végétal sous *Brachiaria ruziziensis*, C2.a : Groupement végétal sous *Panicum maximum* var C1 et C3.a : Groupement végétal sous *Pennisetum purpureum*) pris deux à deux.

Par ailleurs, il existe également une différence floristique (coefficient de Sorensen inférieur à 50 %) entre les groupements végétaux sous cultures fourragères d'une part, et les groupements des formations post-culturelles et naturelles d'autre part.

On observe que le groupement végétal sous *Brachiaria ruziziensis* et celui sous *Panicum maximum* var. C1 présentent le plus grand nombre d'espèces en commun (Figure 4) tandis que le groupement végétal sous *Panicum maximum* var. C1 a plus de 50 % de ces espèces qui lui sont propres (Figure 5).

Tableau 1 : Valeurs propres et pourcentage de variance expliquée par les quatre premiers axes

Axes	1	2	3	4	Inertie totale
Valeur propre	0,498	0,341	0,263	0,165	6,278
Longueur des gradients	3,713	2,650	2,623	2,396	
Pourcentage cumulé de la variance des espèces	7,9	13,4	17,5	20,2	

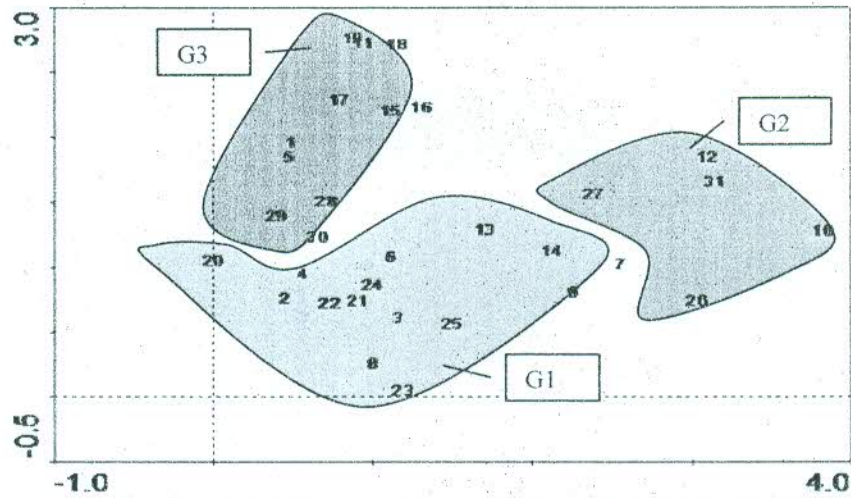


Figure 2 : Représentation de la répartition des formations végétales dans le plan 1 et 2 de la DCA

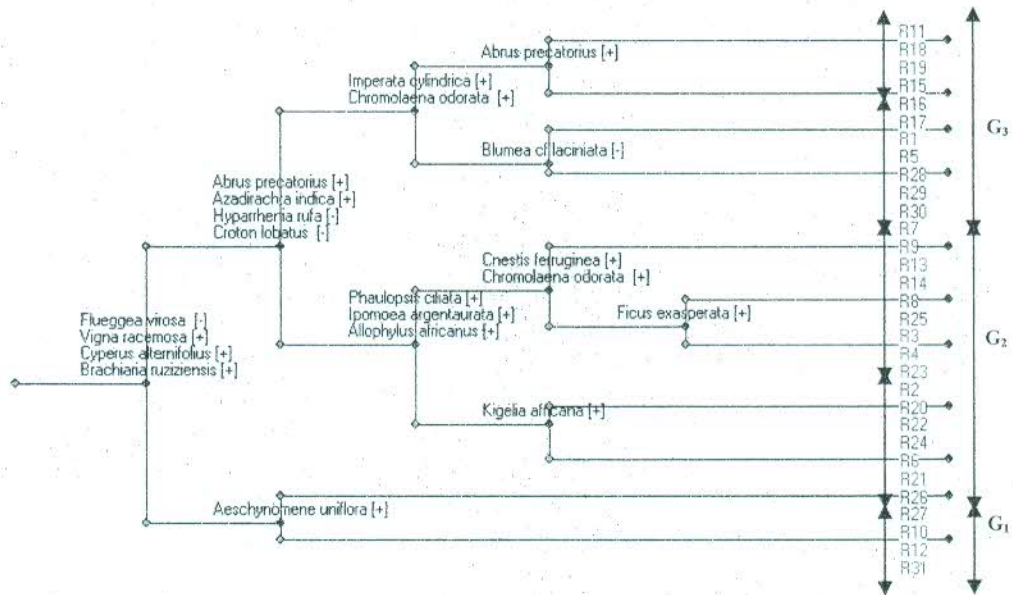


Figure 3 : Dendrogramme des groupements végétaux avec les espèces caractéristiques

Les tableaux 3B et 3C présentent les espèces exclusives et communes aux groupements végétaux sous les différentes espèces fourragères.

Comparaison des types biologiques et phytogéographiques

Des types biologiques et phytogéographiques des groupements végétaux sous cultures fourragères ont été

comparés aux groupements des formations naturelles et post-culturelles.

❖ **Types biologiques**

La synthèse des types biologiques (Figures 6 et 7) montre que les thérophytes et les phanérophytes sont abondantes aussi bien dans les groupements végétaux sous cultures fourragères que dans les groupements des formations naturelles et post-culturelles. En moyenne les thérophytes représentent 36,2 %

et les phanérophytes 29,2 % des spectres bruts de ces divers groupements.

Au niveau des spectres pondérés, on note une dominance marquée des hémicryptophytes dans les groupements végétaux naturels (hémicryptophytes = 85,5 %) et les groupements végétaux post-culturels (hémicryptophytes = 48,8 %). Par contre ce sont les thérophytes (spectre pondéré = 38,3 %) qui dominent les groupements végétaux sous les cultures fourragères ensencées.

❖ Types phytogéographiques

Sur le plan de la distribution phytogéographique (Figure 8 et 9), l'ensemble des groupements végétaux qu'ils soient naturels, post-culturels ou sous cultures fourragères reste dominé par les espèces à large distribution. Elles occupent en moyenne 47,5 % des spectres bruts et 82,2 % des spectres pondérés. Dans le même temps, les espèces de l'élément-base soudano-guinéo-congolais sont peu représentées dans l'ensemble des groupements végétaux.

Diversité floristique des groupements végétaux sous cultures fourragères et les autres groupements végétaux

Les résultats de l'analyse de variance portant sur la richesse spécifique montrent une différence significative entre la richesse spécifique des groupements végétaux sous cultures fourragères et la richesse spécifique

des groupements végétaux naturels et post-culturels ($p < 0,002$ et $ddl = 2$). La richesse spécifique des groupements végétaux sous cultures fourragères est en moyenne plus faible (46 espèces) que la richesse spécifique des groupements végétaux naturels (59 espèces) et que celle des formations post-culturelles (82 espèces) (Tableau 4).

Les valeurs élevées de l'indice de diversité de Shannon et Weaner et d'équitabilité de Piélou pour les groupements végétaux sous cultures fourragères ($H = 4,13$ bits) comparativement à celles des groupements végétaux naturels ($H = 2,16$ bits) et des formations post-culturelles ($H = 2,53$ bits) démontrent que dans les groupements végétaux sous cultures fourragères, il y a un grand nombre d'espèces qui se partagent le recouvrement tandis qu'au niveau des groupements naturels et post-culturels, un petit nombre d'espèces concentrent la quasi-totalité des recouvrements.

DISCUSSION

Spécificité des groupements végétaux selon le type d'espèce fourragère ensencée

L'analyse des groupements végétaux de la ferme de Kpinnou a permis de mettre en évidence que les groupements végétaux associés aux cultures fourragères sont différents selon l'espèce fourragère ensencée.

Tableau 2A : Groupements végétaux discriminés

Groupements végétaux	Type de sol	Espèces caractéristiques	Espèces fourragères cultivées	Espèces dominantes et abondantes
G1 : Groupements végétaux de savane herbeuse et de pâturage artificiel	argilo-limoneux	- <i>Aeschynomene uniflora</i>	<i>Brachiaria ruziziensis</i>	<i>Brachiaria ruziziensis</i>
G2.a : Groupements végétaux des formations de pâturages artificiels	limono-sableux	- <i>Cnestis ferruginea</i> - <i>Chromolaena odorata</i>	<i>Panicum maximum</i> var C1	<i>Panicum maximum</i> var C1
G2.b : Groupements végétaux des formations post-culturelles (jeune jachère de moins de 3 ans)	argilo-limoneux à argileux.	- <i>Kigelia africana</i>	-	<i>Panicum maximum</i> et <i>Imperata cylindrica</i>
G3.a : Groupements végétaux des formations de pâturages artificiels	argileux	- <i>Abrus precatorius</i>	<i>Pennisetum purpureum</i>	<i>Pennisetum purpureum</i>
G3.b : Groupements végétaux des fourrés arbustifs	limono-argileux inondable	- <i>Blumea cf laciniata</i>	-	<i>Hyparrhenia rufa</i>

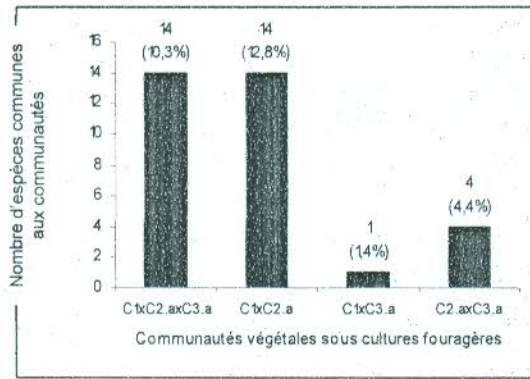


Figure 4: Espèces communes aux groupements végétaux sous *Brachiria ruziziensis* (C1), *Panicum maximum* (C2.a) et *Pennisetum purpureum* (C3.a).

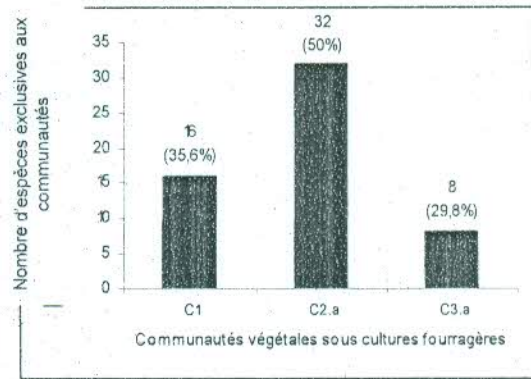


Figure 5: Espèces exclusives aux groupements végétaux sous à *Brachiria ruziziensis* (C1), *Panicum maximum* (C2.a) et *Pennisetum purpureum* (C3.a).

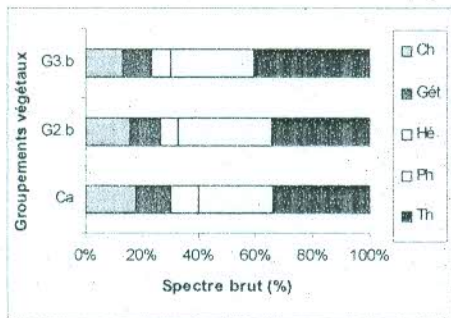


Figure 6: Comparaison des spectres biologiques bruts des groupements végétaux sous cultures fourragères (Ca) et des groupements végétaux naturels (G3.b) et postcultureux (G2.b)

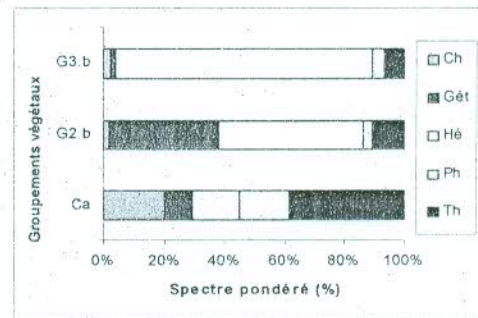


Figure 7: Comparaison des spectres biologiques pondérés des groupements végétaux sous cultures fourragères (Ca) et des groupements végétaux naturels (G3.b) et postcultureux (G2.b)

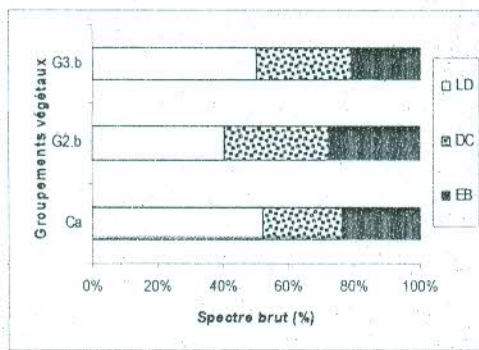


Figure 8: Comparaison des spectres phytogéographiques bruts des groupements végétaux sous cultures fourragères (Ca) et des groupements végétaux naturels (G3.b) et post cultureux (G2.b).

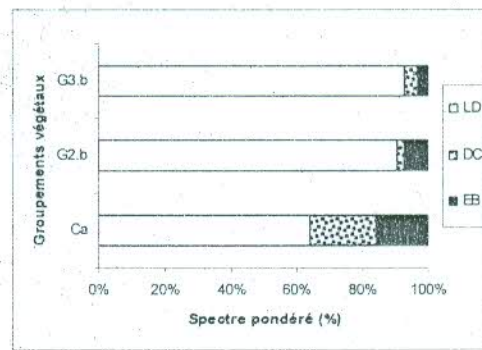


Figure 9: Comparaison des spectres phytogéographiques pondérés des groupements végétaux sous cultures fourragères (Ca) et des groupements végétaux naturels (G3.b) et post cultureux (G2.b).

Tableau 2B : Données phytosociologiques du groupement végétal à *Brachiaria ruziziensis*

Relevés	R10	R12	R13	R26	R27			
Recouvrement (%)	59	70	47	74	73			
Total espèces	52							
Total familles	21							
	TB	TP	Famille			Fréq	Rec	
Strate herbacée								
<i>Abrus precatorius</i>	Ch	Pan	Fabaceae		+	20	0,1	
<i>Acacia auriculiformis</i>	mPh	SZ	Mimosaceae		+	20	0,1	
<i>Aeschynomene uniflora</i>	Ch	Pal	Fabaceae	2	+	40	3,1	
<i>Aspilia africana</i>	Th	SG	Asteraceae		+	20	0,1	
<i>Azadirachta indica</i>	Nph	Pal	Meliaceae			+	+	
<i>Brachiaria ruziziensis</i>	Hc	GC	Poaceae	3	4	4	4	
<i>Calopogonium mucunoides</i>	Ch	Pan	Fabaceae	+	+	0	+	
<i>Cassia occidentalis</i>	Th	Pan	Caesalpiniaceae			+		
<i>Centrosema pubescens</i>	Th	AA	Fabaceae		1	+	+	
<i>Chromolaena odorata</i>	Ch	Pal	Asteraceae			+		
<i>Commelina erecta</i>	Th	Pan	Commelinaceae		+	+		
<i>Corchorus uesluans</i>	Ch	Pan	Tiliaceae			+		
<i>Corchorus sp</i>	Th	-	Tiliaceae	+				
<i>Crotalaria retusa</i>	Ch	GC	Fabaceae				+	
<i>Croton lobatus</i>	Th	AT	Euphorbiaceae			+		
<i>Cynodon dactylon</i>	Hé	-	Poaceae	+				
<i>Cyperus alternifolius</i>	Gé	Pan	Cyperaceae	+		+	+	
<i>Cyperus sp</i>	Gé	-	Cyperaceae			+		
<i>Diatela stachys cinerea</i>	Nph	Pan	Mimosaceae			+		
<i>Dioscorea bulbifera</i>	Col	Pan	Dioscoraceae			+		
<i>Ficus sp</i>	mPh	-	Moraceae	+				
<i>Gomphrena celosoides</i>	Th	Pan	Antirrhinaceae	+				
<i>Hewolffia scandens</i>	Th	Pal	Convolvulaceae			+		
<i>Hyparrhenia rufa</i>	Hc	Pan	Poaceae				+	
<i>Hyptis suaveolens</i>	Th	Pan	Lamiaceae			+		
<i>Imperata cylindrica</i>	Ge	Pal	Poaceae			+		
<i>Indigofera hirsuta</i>	Th	Pal	Fabaceae			+	+	
<i>Iponomea eriocarpea</i>	Th	AT	Convolvulaceae			+		
<i>Lonchocarpus cyanescens</i>	Nph	GC	Fabaceae	+	+		+	
<i>Mallotus oppositifolius</i>	Nph	AM	Euphorbiaceae		+			
<i>Munscus alternifolius</i>	Ge	Pan	Cyperaceae	+				
<i>Mitellia thonningii</i>	mPh	GC	Fabaceae			+		
<i>Oldenlandia corymbosa</i>	Th	Pan	Rubiaceae			+	+	
<i>Panicum maximum</i>	He	Pan	Poaceae		+	+	+	
<i>Panicum maximum var C1</i>	Hé	-	Poaceae			3	1	
<i>Paulinia pinnata</i>	Nph	AM	Sapindaceae			+	+	
<i>Phyllanthus amarus</i>	Th	Pan	Euphorbiaceae			+		
<i>Pupalia lappacea</i>	Th	Pal	Amaranthaceae			+		

<i>Schrankia leptocarpa</i>	Th	Pal	Mimosaceae						+	20	0,1
<i>Clerodendrum polycephalum</i>	Nph	GC	Verbenaceae						+	20	0,1
<i>Stylosanthes erecta</i>	Ch	GC	Fabaceae						+	20	0,1
<i>Tephrosia bracteolata</i>	Th	SZ	Fabaceae						+	20	0,1
<i>Triumfetta rhomboidea</i>	Ch	Pan	Fabaceae						+	40	0,2
<i>Urena picta</i>	Th	Pal	Fabaceae						+	20	0,1
<i>Vigna filiculis</i>	Th	GC	Fabaceae						+	20	0,1
<i>Vigna racemosa</i>	Th	GC	Fabaceae						+	60	0,3
Strate arborecente											
<i>Acacia auriculiformis</i>	Mph	SZ	Mimosaceae	+					+	80	0,4
<i>Adansonia digitata</i>	MPh	SZ	Bombacaceae	+					+	40	0,2
<i>Azadirachta indica</i>	mPh	Pal	Meliaceae						+	40	0,2
<i>Borassus aethiopicum</i>	mPh	SZ	Arecaceae						+	20	0,1
<i>Cassia siamea</i>	mPh	Pan	Caesalpinaceae						+	20	0,1
<i>Cola gigantea</i>	Mph	GC	Sterculiaceae	+						20	0,1
<i>Ficus sur</i>	Mph	AT	Moraceae						+	20	0,1
<i>Lonchocarpus sericeus</i>	Mph	AM	Fabaceae						+	20	0,1

Tableau 2C: Données phytosociologiques du groupement végétal à *Panicum maximum* var CI.

Relevés	R3	R7	R9	R13	R14	R23	R25
Recouvrement (%)	79	71	98	97	50	47	96
Total espèces	72						
Total familles	32						

Strate herbacée	TB	TP	Famille								Fréq	Rec	
<i>Abrus precatorius</i>	Ch	Pan	Fabaceae	+	+	+	+	+			+	85,7	0,43
<i>Acacia auriculiformis</i>	mPh	SZ	Mimosaceae					+				14,3	0,07
<i>Acacia senegal</i>	mPh	SZ	Mimosaceae							+		14,3	0,07
<i>Aeschynomene guianensis</i>	Th		Fabaceae	+						+		28,6	0,14
<i>Aspilia africana</i>	Th	SC	Asteraceae	+	+			+				42,9	0,21
<i>Azadirachta indica</i>	Mph	Pal	Meliaceae	+		+					+	42,9	0,21
<i>Blumea cf. laciniata</i>	Th	Pal	Asteraceae		+							14,3	0,07
<i>Calopogonium macunoides</i>	Ch	Pan	Fabaceae				+	+	+		+	57,1	0,29
<i>Cassia hirsuta</i>	Th	GC	Caesalpinaceae	+							+	28,6	0,14
<i>Centrosema pubescens</i>	Tl	AA	Fabaceae	+				+	+		+	57,1	0,29
<i>Chassalia kolly</i>	Ch	GC	Rubiaceae	+								14,3	0,07
<i>Chromolaena odorata</i>	Ch	Pal	Asteraceae	+								14,3	0,07
<i>Clerodendrum capitatum</i>	Ch	AT	Verbenaceae	+								14,3	0,07
<i>Cnestis ferruginea</i>	Mph	GC	Connaraceae							+	+	28,6	0,14
<i>Combretum paniculatum</i>	Lph	AT	Combretaceae	+								14,3	0,07
<i>Commelina diffusa</i>	Ge	Pan	Commelinaceae	+	+						+	42,9	0,21
<i>Commelina erecta</i>	Th	Pan	Commelinaceae					+	+			28,6	0,14
<i>Corchorus fascicularis</i>	Ch	Pal	Tiliaceae		+							14,3	0,07
<i>Costus asfer</i>	Ge	CC	Zingiberaceae								+	14,3	0,07

Strate arborescente									
<i>Acacia auriculiformis</i>	Mph	SZ	Mimosaceae	+		+		28,6	0,14
<i>Adansonia digitata</i>	MPh	SZ	Bombacaceae			+	+	28,6	0,14
<i>Albizia ferruginea</i>	Mph	GC	Mimosaceae	+		+		28,6	0,14
<i>Azadirachta indica</i>	mPh	Pal	Meliaceae				+	42,9	0,21
<i>Ceiba pentandra</i>	MPh	Pan	Bombacaceae	+			+	28,6	0,14
<i>Cola gigantea</i>	Mph	GC	Sterculiaceae				+	14,3	0,07
<i>Ficus exasperata</i>	Mph	PRA	Moraceae	+			+	28,6	0,14
<i>Lonchocarpus sericeus</i>	Mph	AM	Fabaceae				1	14,3	0,43
<i>Mangifera indica</i>	mPh	Pan	Anacardiaceae	+				14,3	0,07
<i>Milletia thonningii</i>	mPh	GC	Fabaceae				1	14,3	0,43
<i>Tectonas grandis</i>	mPh	Pal	Verbenaceae	+				14,3	0,07
<i>Terminalia mentalis</i>	mPh	-	Combretaceae				+	14,3	0,07

Tableau 3C: Espèces propres aux groupements végétaux sous *Brachiaria ruziziensis* (C1), *Panicum maximum* Var C1 (C2.a) et *Pennisetum purpureum* (C3.a).

C1 (16/45 = 35,55%)	C2.a (32/64 = 50%)	C3.a (8/27 = 29,62%)
<i>Aeschynomene uniflora</i>	<i>Acacia senegal</i>	<i>Allophylus africanus</i>
<i>Cassia occidentalis</i>	<i>Aeschynomene guianensis</i>	<i>Leersia exandra</i>
<i>Clerodendrum polycephalum</i>	<i>Blumea cf laciniata</i>	<i>Phaulopsis ciliata</i>
<i>Corchorus aestuans</i>	<i>Cassia hirsuta</i>	<i>Physalis angulata</i>
<i>Corchorus sp</i>	<i>Chassalia kolly</i>	<i>Pouteria alnifolia</i>
<i>Cyperus alternifolius</i>	<i>Cnestis ferruginea</i>	<i>Rhynchosia sublobata</i>
<i>Dichrostachys cinerea</i>	<i>Combretum paniculatum</i>	<i>Sorghum arundinaceum</i>
<i>Ficus sp</i>	<i>Commelina diffusa</i>	<i>Sterculia tragacantha</i>
<i>Gomphrena celosoides</i>	<i>Corchorus fascicularis</i>	
<i>Hyptis suaveolens</i>	<i>Costus asfer</i>	
<i>Mariscus alternifolius</i>	<i>Cyperus esculentus</i>	
<i>Panicum maximum var C1</i>	<i>Deinbollia pinnata</i>	
<i>Schrankia leptocarpa</i>	<i>Desmodium velutinum</i>	
<i>Stylosanthes erecta</i>	<i>Diospyros cf mombuttensis</i>	
<i>Tephrosia bracteolata</i>	<i>Ehretia cymosa</i>	
<i>Uraria picta</i>	<i>Euphorbia glaucophylla</i>	
	<i>Ficus exasperata</i>	
	<i>Griffonia simplicifolia</i>	
	<i>Hyptis spicigera</i>	
	<i>Oxalys subscorpioidea</i>	
	<i>Ormocarpum sennoides</i>	
	<i>Physalis micrantha</i>	
	<i>Psidium guajava</i>	
	<i>Rottboellia cochinchinensis</i>	
	<i>Sida acuta</i>	
	<i>Spondias mombin</i>	
	<i>Sporobolus pyramidalis</i>	
	<i>Stylochaeton lancifolius</i>	
	<i>Tectonas grandis</i>	
	<i>Tridax procumbens</i>	
	<i>Vernonia amygdalina</i>	
	<i>Waltheria indica</i>	

Tableau 4: Richesse et diversité spécifique des groupements végétaux de la ferme.

	Groupements végétaux			ANOVA
	Groupements végétaux sous cultures fourragères	Groupements végétaux naturels	Groupements post-cultureaux	
Richesse spécifique	46	59	82	P < 0,002; ddl = 2
Indice de Shannon-Weaner	4,13	2,16	2,53	
Equitabilité de Pielou	0,77	0,37	0,39	

Tableau 2D: Données phytosociologiques du groupement végétal à *Pennisetum purpureum*

Relevés				R11	R15	R16	R17	R18	R19			
Recouvrement moyen (%)				98	95	60	45	74	97			
Total espèce								31				
Total famille								17				
Strate herbacée										Fréq	RM	
<i>Abrus precatorius</i>	Ch	Pan	Fabaceae		+	+	+			50	0,25	
<i>Allophylus africanus</i>	mPh	AT	Sapindaceae	+	+	+	+		+	83,3	0,42	
<i>Aspilia africana</i>	Th	SG	Asteraceae		+	+	+			50	0,25	
<i>Calopogonium mucunoides</i>	Ch	Pan	Fabaceae	+					+	50	0,25	
<i>Centrosema pubescens</i>	Th	AA	Fabaceae	1	+	3	+	1	+	100	7,5	
<i>Clerodendrum capitatum</i>	Ch	At	Verbenaceae	+				+	+	50	0,25	
<i>Commelina erecta</i>	Th	Pan	Conimelinaceae	+	+	+	+		+	83,3	0,42	
<i>Crotalaria retusa</i>	Ch	GC	Fabaceae		+	+	+			50	0,25	
<i>Croton lobatus</i>	Th	At	Euphorbiaceae	+	+	+		+	+	83,3	0,42	
<i>Cyperus sp</i>	Gé		Cyperaceae		+	+	+			50	0,25	
<i>Dioscorea bulbifera</i>	Gét	Pan	Dioscoraceae		+	+				33,3	0,17	
<i>Flueggea virosa</i>	Nph	Pal	Euphorbiaceae	+	+		+	+	+	83,3	0,42	
<i>Hyparrhenia rufa</i>	Hc	Pan	Poaceae						+	16,7	0,08	
<i>Ipomoea enicarpa</i>	Th	AT	Convolvulaceae	+	+	+	+	+	+	100	0,5	
<i>Leersia exandra</i>	Hè	Pan	Poaceae				+	+		33,3	0,17	
<i>Lonchocarpus cyanescens</i>	Nph	GC	Fabaceae	+				+	+	50	0,25	
<i>Panicum maximum</i>	He	Pan	Poaceae	+	+	+	+	+	+	100	0,5	
<i>Paulinia pinnata</i>	Nph	AM	Sapindaceae	+	+	+	+	+	+	100	0,5	
<i>Pennisetum purpureum</i>	Th	Pan	Poaceae	5	5	2	3	4	5	100	62,9	
<i>Phaulopsis cilata</i>	Nph	SG	Acanthaceae				+			16,7	0,08	
<i>Phyllanthus amarus</i>	Th	Pan	Euphorbiaceae	+				+	+	50	0,25	
<i>Physalis angulata</i>	Th	Pan	Solanaceae				+			16,7	0,08	
<i>Pouteria alnifolia</i>	mPh	GC	Sapotarcae	+				+	+	50	0,25	
<i>Rhynchosia sublobata</i>	Ch	SG	Fabaceae		+	+				33,3	0,17	
<i>Sansevieria libenica</i>	Gé	GC	Dracaenaceae	+				+	+	50	0,25	
<i>Sorghum arundinaceum</i>	Hc	GC	Poaceae						+	16,7	0,08	
<i>Sterculia tragacantha</i>	mPh	GC	Sterculiaceae	+				+	+	50	0,25	
<i>Trichlisia subcordata</i>	Ge	GC	Menispermaceae	+				+	+	50	0,25	
Strate arborescente												
<i>Acacia auriculiformis</i>	Mph	SZ	Mimosaceae			+		+		33,3	0,17	
<i>Cola gigantea</i>	Mph	GC	Sterculiaceae			+		+		33,3	0,17	
<i>Lonchocarpus sericeus</i>	Mph	AM	Fabaceae		+	+	+			50	0,25	

Plusieurs facteurs pourraient expliquer cette spécificité floristique. Pour Ogutu (1996) et Guelly (1994) l'humidité ambiante, les perturbations anthropiques et les facteurs édaphiques (type de sol, profondeur, humidité, texture) constituent les principaux facteurs qui déterminent la distribution et la structure de la végétation. D'autres auteurs mettent plutôt

l'accent sur les facteurs topographiques (Wittig et al. 2002 ; Wala, 2004). Dans le cas présent en dehors de la texture du sol, les facteurs restent relativement peu variables d'une parcelle fourragère à l'autre. Les groupements végétaux sous *Panicum maximum* var. C1 ; *Brachiaria ruziziensis* et

Tableau 2E: Données phytosociologiques du groupement végétal à *Hyparrhenia rufa* et *Lonchocarpus sericeus* des fourrés arbustifs.

Relevés			R5	R28	R29			
Recouvrement moyen (%)			79	77	100			
Total espèce			63					
Total famille			29					
Strate herbacée	TB	TP	Famille			Fréq	Rec	
<i>Abrus precatorius</i>	Ch	Pan	Fabaceae	+		66,7	0,33	
<i>Agelaea pentagyna</i>	Nph	GC	Connaraceae		+	33,3	0,17	
<i>Allophylus africanus</i>	mPh	AT	Sapindaceae	+		33,3	0,17	
<i>Ampelocissus bombycina</i>	Lph	SZ	Vitaceae		+	33,3	0,17	
<i>Aspilia africana</i>	Th	SG	Asteraceae		+	66,7	0,33	
<i>Asystasia gangetica</i>	Th	Pal	Acanthaceae		+	33,3	0,17	
<i>Azadirachta indica</i>	Mph	Pal	Meliaceae		+	33,3	0,17	
<i>Calopogonium mucunoides</i>	Ch	Pan	Fabaceae		+	33,3	0,17	
<i>Centrosema pubescens</i>	Th	AA	Fabaceae	+	+	100	0,5	
<i>Chromolaena odorata</i>	Ch	Pal	Asteraceae		+	66,7	0,33	
<i>Cleome ruticosperma</i>	Th	GC	Capparaceae	+	+	66,7	0,33	
<i>Clorodendrum capitatum</i>	Ch	At	Verbenaceae	+		33,3	0,17	
<i>Combretum molle</i>	Mph	SZ	Combretaceae		+	33,3	0,17	
<i>Combretum paniculatum</i>	Lph	AT	Combretaceae	+		33,3	0,17	
<i>Commelina erecta</i>	Th	Pan	Commelinaceae	+	+	66,7	0,33	
<i>Corchorus fascicularis</i>	Ch	Pal	Tiliaceae	+	+	100	0,5	
<i>Corchorus tridens</i>	Th	Pal	Tiliaceae	+		33,3	0,17	
<i>Costus asfer</i>	Ge	GC	Zingiberaceae		+	33,3	0,17	
<i>Croton lobatus</i>	Th	At	Euphorbiaceae	+	+	100	0,5	
<i>Cyperus esculentus</i>	Ge	Pan	Cyperaceae		+	33,3	0,17	
<i>Cyperus sp</i>	Ge		Cyperaceae	+		33,3	0,17	
<i>Dioscorea bulbifera</i>	Gét	Pan	Dioscoraceae		+	33,3	0,17	
<i>Diospyros mespiliformis</i>	Mph	SZ	Ebenaceae		+	33,3	0,17	
<i>Euphorbia hirta</i>	Th	Pan	Euphorbiaceae		+	33,3	0,17	
<i>Flueggea virosa</i>	Nph	Pal	Euphorbiaceae	+	+	66,7	0,33	
<i>Hyparrhenia rufa</i>	Hc	Pan	Poaceae	4	4	5	100	70,8
<i>Hyptis spicigera</i>	Th	Pan	Lamiaceae	+		33,3	0,17	
<i>Imperata cylindrica</i>	Ge	Pal	Poaceae		+	66,7	0,33	
<i>Indigofera hirsuta</i>	Th	Pal	Fabaceae		+	33,3	0,17	
<i>Ipomea nil</i>	Th	GC	Convolvulaceae		+	33,3	0,17	
<i>Ipomoea argenteaurata</i>	Th	GC	Convolvulaceae		+	33,3	0,17	
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	Th	AT	Convolvulaceae	+		33,3	0,17	
<i>Leerxia exandra</i>	Hé	Pan	Poaceae	1	+	66,7	1,17	
<i>Lepistomone owariense</i>	Th	SG	Convolvulaceae		+	33,3	0,17	
<i>Lonchocarpus sericeus</i>	Mph	AM	Fabaceae		+	33,3	0,17	
<i>Mallotus oppositifolius</i>	Nph	AM	Euphorbiaceae	+		33,3	0,17	
<i>Melanthera scandens</i>	Th	AT	Asteraceae		+	33,3	0,17	
<i>Mezoneuron benthamianum</i>	mPh	GC	Caesalpiniaceae	+	+	66,7	0,33	
<i>Momordica charantia</i>	Th	Pan	Cucurbitaceae		+	66,7	0,33	
<i>Mukia maderaspatana</i>	Th	Pal	Cucurbitaceae		+	33,3	0,17	
<i>Panicum maximum</i>	He	Pan	Poaceae		+	33,3	0,17	

<i>Passiflora foetida</i>	Ch	AA	Passifloraceae		+							33,3	0,17	
<i>Paullinia pinnata</i>	Nph	AM	Sapindaceae	+								33,3	0,17	
<i>Phaulopsis ciliata</i>	Nph	SG	Acanthaceae						+			33,3	0,17	
<i>Phyllanthus amarus</i>	Th	Pan	Euphorbiaceae							+		33,3	0,17	
<i>Pupalia lappacea</i>	Th	Pal	Amaranthaceae						+			33,3	0,17	
<i>Clerodendrum polycephalum</i>	Nph	GC	Verbenaceae							+		33,3	0,17	
<i>Sida cordifolia</i>	nph	Pan	Malvaceae	+								33,3	0,17	
<i>Sorghum arundinaceum</i>	Hc	GC	Poaceae	+								33,3	0,17	
<i>Spermacoce ruelliae</i>	Th	SZ	Rubiaceae						+		+	66,7	0,33	
<i>Spermacoce stachydea</i>	Th	SZ	Rubiaceae	+							+	66,7	0,33	
<i>Spondias mombin</i>	mPh	AA	Anacardiaceae	+								33,3	0,17	
<i>Triclisia subcordata</i>	Ge	GC	Menispermaceae	+					+		+	100	0,5	
<i>Triumfetta rhomboidea</i>	Ch	Pan	Tiliaceae							+		33,3	0,17	
<i>Uraria picta</i>	Th	Pal	Fabaceae							+		33,3	0,17	
<i>Vigna filiculis</i>	Th	GC	Fabaceae							+		33,3	0,17	
<i>Vigna racemosa</i>	Th	GC	Fabaceae	+								33,3	0,17	
<i>Waltheria indica</i>	Ch	Pan	Sterculiaceae	+								33,3	0,17	
<i>Zanthosylum zanthosyloides</i>	mph	At	Rutaceae								+	33,3	0,17	
Strate arborescente														
<i>Gmelina arborea</i>	MPh	Pan	Verbenaceae								+	+	66,7	0,33
<i>Lonchocarpus sericeus</i>	Mph	AM	Fabaceae	+						+		66,7	0,33	
<i>Tectonias grandis</i>	mph	Pal	Verbenaceae	+							+	66,7	0,33	
<i>Mitragyna inermis</i>	Mph	SZ	Rubiaceae								+	33,3	0,17	

Tableau 2F : Données phytosociologiques du groupement végétal à *Panicum maximum* et *Imperata cylindrica*

Relevés												R1	R2	R4	R6	R8	R20	R21	R22	R24	R30		
Recouvrement (%)												97,5	77	98,5	89,5	72	92,5	78,5	88	99,5	80		
Total espèces	91																						
Total familles	32																						
Strate herbacée	TB	TP	Famille												Fréq (%)	Rec (%)							
<i>Abrus canescens</i>	Th	AT	Fabaceae																			10	0,05
<i>Abrus precatorius</i>	Ch	Pan	Fabaceae																			50	0,25
<i>Abutilon mauritianum</i>	Ch	SG	Melvaceae																			40	0,2
<i>Acacia auriculiformis</i>	mph	SZ	Mimosaceae																			10	0,05
<i>Agelaea pentagyna</i>	Nph	GC	Connaraceae																			10	0,05
<i>Allophylus africanus</i>	mPh	AT	Sapindaceae																			30	0,15
<i>Ampelocissus bombycina</i>	Lph	SZ	Vitaceae																			20	0,1
<i>Aspilia africana</i>	Th	SG	Asteraceae	+	+	+																70	0,35
<i>Asystasia gangetica</i>	Th	Pal	Acanthaceae																			20	0,1
<i>Azadirachta indica</i>	Mph	Pal	Meliaceae																			10	0,05
<i>Blumea cf laciniata</i>	Th	Pal	Asteraceae	+																		10	0,05
<i>Brachiaria ruziziensis</i>	Hc	GC	Poaceae																			10	6,25
<i>Calopogonium mucunoides</i>	Ch	Pan	Fabaceae																			30	0,15
<i>Cassia siamea</i>	mph	Pan	Caesalpiniaceae																			10	0,05
<i>Centrosema pubescens</i>	Th	AA	Fabaceae	1	2	1																90	5,3

<i>Chromolaena odorata</i>	Ch	Pal	Asteraceae	+		+	+	+	+	+	+	+	80	0,4		
<i>Cleome ruidosperma</i>	Th	GC	Capparaceae									+	10	0,05		
<i>Clerodendrum capitatum</i>	Ch	At	Verbenaceae									+	10	0,05		
<i>Cnestis ferruginea</i>	Mph	GC	Connaraceae				+						10	0,05		
<i>Combretum molle</i>	Mph	SZ	Combretaceae									+	10	0,05		
<i>Commelina erecta</i>	Th	Pan	Commelinaceae	+		+	+	+	+	+	+	+	90	0,45		
<i>Corchorus aestuans</i>	Ch	Pan	Tiliaceae									+	10	0,05		
<i>Costus asfer</i>	Ge	GC	Zingiberaceae									+	10	0,05		
<i>Croton lobatus</i>	Th	AT	Euphorbiaceae	+								+	20	0,1		
<i>Cyperus alternifolius</i>	Gé	Pan	Cyperaceae									+	10	0,05		
<i>Cyperus rotundus</i>	Ge	Pan	Cyperaceae									+	10	0,05		
<i>Cyperus sp</i>	Gé	-	Cyperaceae	+		+							20	0,1		
<i>Desmodium tortuosum</i>	Th	AM	Fabaceae									+	20	0,1		
<i>Desmodium gangeticum</i>	Gés	Pal	Fabaceae									+	10	0,05		
<i>Desmodium velutinum</i>	Ch	Pal	Fabaceae									+	20	0,1		
<i>Elaeis guineensis</i>	mPh	GC	Arecaceae	+			+	+					30	0,15		
<i>Eriosema psoraleoides</i>	Ch	SZ	Fabaceae										10	0,05		
<i>Euphorbia hirta</i>	Th	Pan	Euphorbiaceae	+								+	30	0,15		
<i>Flueggea virosa</i>	Nph	Pal	Euphorbiaceae				+	+	+	+		+	60	0,3		
<i>Hibiscus asper</i>	Nph	SG	Malvaceae					+					10	0,05		
<i>Imperata cylindrica</i>	Ge	Pal	Poaceae		2	5	1		4	4			4	60	23,45	
<i>Indigofera hirsuta</i>	Th	Pal	Fabaceae	+									10	0,05		
<i>Ipomea eriocarpa</i>	Th	Pal	Convolvulaceae	+								+	20	0,1		
<i>Ipomea heterotrica</i>	Th	GC	Convolvulaceae	+								+	20	0,1		
<i>Ipomea nil</i>	Th	GC	Convolvulaceae									+	10	0,05		
<i>Ipomoea argenteaurata</i>	Th	GC	Convolvulaceae				+		+	+		+	40	0,2		
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	Th	AT	Convolvulaceae				+		+			+	30	0,15		
<i>Kaempferia cf aethiopica</i>	Gé	SG	Zingiberaceae									+	10	0,05		
<i>Lannea cf Welwitschii</i>	mPh	GC	Anacardiaceae									+	10	0,05		
<i>Lepistemone owariense</i>	Th	SG	Convolvulaceae									+	10	0,05		
<i>Lonchocarpus cyanescens</i>	Nph	GC	Fabaceae				+					+	20	0,1		
<i>Ludwigia decurrens</i>	Ch	GC	Onagraceae									+	10	0,05		
<i>Mallotus oppositifolius</i>	Nph	AM	Euphorbiaceae				+	+				+	30	0,15		
<i>Mezoneuron benthamianum</i>	mPh	GC	Caesalpinaceae									+	10	0,05		
<i>Mucuna pruriens</i>	Th	Pan	Fabaceae	+		+						+	40	0,2		
<i>Mukia maderaspatana</i>	Th	Pal	Cucurbitaceae									+	20	0,1		
<i>Opilia celidifolia</i>	Ph	AT	Opiliaceae									+	10	0,05		
<i>Panicum maximum</i>	He	Pan	Poaceae		5	3	1		4		+	4	5	1	80	28,2
<i>Panicum maximum var C1</i>	Hé	-	Poaceae									+	30	0,15		
<i>Paspalum scrobiculatum</i>	He	Pal	Poaceae									+	20	0,1		
<i>Passiflora foetida</i>	Ch	AA	Passifloraceae									+	10	0,05		
<i>Paullinia pinnata</i>	Nph	AM	Sapindaceae	+								+	50	0,25		
<i>Pennisetum purpureum</i>	Th	Pan	Poaceae				1					+	20	0,35		
<i>Pergula daemia</i>	Lmph	SG	Asclepiadaceae									+	10	0,05		
<i>Periploca negrescens</i>	Lmph	GC	Asclepiadaceae	+									10	0,05		
<i>Phalopsis ciliata</i>	Nph	SG	Acanthaceae	+								+	40	0,2		

<i>Phyllanthus amarus</i>	Th	Pan	Euphorbiaceae	+	+	+		+		40	0,2
<i>Physalis angulata</i>	Th	Pan	Solanaceae	+						10	0,05
<i>Rollboellia cochinchinensis</i>	Th	Pal	Poaceae			+				10	0,05
<i>Rourea coccinea</i>	Nph	GC	Connaraceae					+		10	0,05
<i>Sida rhombifolia</i>	Nph	GC	Malvaceae						+	10	0,05
<i>Sorghum arundinaceum</i>	Hc	GC	Poaceae						+	10	0,05
<i>Spermacoce ruelliae</i>	Th	SZ	Rubiaceae						+	10	0,05
<i>Spermacoce stachydea</i>	Th	SZ	Rubiaceae						+	20	0,1
<i>Spondias mombin</i>	mPh	AA	Anacardiaceae			+	+	+	+	50	0,25
<i>Stylochaeton hostifolius</i>	Gt	SZ	Arecaceae				+			10	0,05
<i>Talinum triangulare</i>	Ch	Pal	Portulacaceae	+					+	30	0,15
<i>Tectonas grandis</i>	mPh	Pal	Verbenaceae						+	10	0,05
<i>Triclisia subcordata</i>	Ge	GC	Menispermaceae						+	10	0,05
<i>Triumfetta cordifolia</i>	Ch	GC	Tiliaceae						+	20	0,1
<i>Triumfetta rhomboidea</i>	Ch	Pan	Tiliaceae	+		+	+		+	50	0,25
<i>Uraria picta</i>	Th	Pal	Fabaceae						+	10	0,05
<i>Vigna filicaulis</i>	Th	GC	Fabaceae			+				10	0,05
<i>Vigna racemosa</i>	Th	GC	Fabaceae			+		+		20	0,1
<i>Kigelia africana</i>	mPh	GC	Bignoniaceae			+		+	+	30	0,15
<i>Wissadula amplissima</i>	Nph	AT	Malvaceae	+						10	0,05
<i>Zanthosylum zanthosyloides</i>	mPh	At	Rutaceae						+	20	0,1
Strate arborescente											
<i>Acacia auriculiformis</i>	Mph	SZ	Mimosaceae					+		10	0,05
<i>Adansonia digitata</i>	MPh	SZ	Bombacaceae					+	+	20	0,1
<i>Azadirachta indica</i>	mPh	Pal	Meliaceae			+	+	+	+	40	0,2
<i>Cassia siamea</i>	mPh	Pan	Caesalpini					+		20	0,1
<i>Ceiba pentandra</i>	MPh	Pan	Bombacaceae	+					+	30	0,15
<i>Elaeis guineensis</i>	mPh	GC	Arecaceae	+	+	+	+	+	+	60	0,3
<i>Ficus exasperata</i>	Mph	PRA	Moraceae			+				10	0,05
<i>Gmelina arborea</i>	MPh	Pan	Verbenaceae					+		20	0,1
<i>Lonchocarpus sericeus</i>	Mph	AM	Fabaceae			2		1	+	30	1,85
<i>Mangifera indica</i>	mPh	Pan	Anacardiaceae	+						10	0,05
<i>Milletia thonningii</i>	mPh	GC	Fabaceae				+			10	0,05
<i>Mitragyna inermis</i>	Mph	SZ	Rubiaceae						+	10	0,05
<i>Pithecelebium dulce</i>	mPh	-	Mimosaceae	+						10	0,05
<i>Spondias mombin</i>	mPh	AA	Anacardiaceae						+	20	0,1
<i>Tectonas grandis</i>	mPh	Pal	Verbenaceae						+	30	0,15

Pennisetum purpureum sont établis respectivement sur les sols à texture limoneuse ; argilo-limoneux et argileux ; ce qui pourrait expliquer leur différenciation floristique. La nature de l'espèce fourragère cultivée pourrait également expliquer la spécification des types de groupements

végétaux associés. En effet, du point de vue biologique, *Panicum maximum* var. C1 est une espèce cespiteuse basiphile de même que *Brachiaria ruzizensis*. Cependant, *P. maximum* var. C1 est assez recouvrant ce qui fait apparaître sous *P. maximum* var. C1 des

Tableau 3A: Indice de similarité de Sorensen entre les groupements végétaux

	C1	C2.a	G2.b	C3.a	G3.b
C1					
C2.a	19,27				
G2.b	18,60	21,38			
C3.a	23,30	25,41	31,65		
G3.b	20,83	19,78	17,59	23,53	

Légende: C1 : Groupement végétal sous *Brachiaria ruziziensis* ; C2.a: Groupement végétal sous *Panicum maximum* var C1 ; G2.b: Groupement végétal à *Panicum maximum* et *Imperata cylindrica* des formations post-culturelles ; C3.a: Groupement végétal sous *Pennisetum purpureum* ; G3.b: Groupement végétal des fourrés arbustifs.

Tableau 3B: Espèces végétales communes aux groupements végétaux sous *Brachiaria ruziziensis* (C1), *Panicum maximum* Var C1 (C2.a) et *Pennisetum purpureum* (C3.a).

C1 x C2.a x C3.a Nombre d'espèces communes: 14/136 (10,29 %)	C1 x C2.a Nombre d'espèces communes: 14/109 (12,84 %)	C1 et C3a Nombre d'espèces communes: 1/72 (1,38%)	C2.a et C3.a Nombre d'espèces communes: 4/91 (4,39 %)
<i>Abrus precatorius</i>	<i>Acacia auriculiformis</i>	<i>Hyparrhenia rufa</i>	<i>Trichlisia subcordata</i>
<i>Aspilia africana</i>	<i>Azadirachta indica</i>		<i>Clerodendrum capitatum</i>
<i>Calopogonium mucunoides</i>	<i>Chromolaena odorata</i>		<i>Phueggea virosa</i>
<i>Centrosema pubescens</i>	<i>Cynodon dactylon</i>		<i>Sansevieria liberica</i>
<i>Commelina erecta</i>	<i>Hewettia scandens</i>		
<i>Crotalaria retusa</i>	<i>Imperata cylindrica</i>		
<i>Croton lobatus</i>	<i>Indigofera hirsuta</i>		
<i>Cyperus sp</i>	<i>Mallotus oppositifolius</i>		
<i>Dioscorea bulbifera</i>	<i>Milletia thonningii</i>		
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	<i>Oldenlandia corymbosa</i>		
<i>Panicum maximum</i>	<i>Triumfetta rhomboidea</i>		
<i>Paullinia pinnata</i>	<i>Vigna filicaulis</i>		
<i>Phyllanthus amarus</i>	<i>Vigna racemosa</i>		
<i>Lonchocarpus cyanescens</i>	<i>Pupalia lappacea</i>		

espèces en grande partie sciaphiles contrairement à *Brachiaria ruziziensis* sous laquelle nous trouvons des espèces aussi bien héliophiles que sciaphiles. Contrairement aux deux autres cultures, *Pennisetum purpureum* est une espèce cespiteuse cauliphile avec un biovolume foliaire important. Elle favorise les espèces d'ombre au détriment des espèces héliophiles. La différence entre les groupements végétaux établis sous *P. maximum* et *P. purpureum* s'explique probablement par la nature du sol.

De l'analyse de la figure 2, toutes les formations végétales sont situées dans la partie positive du plan factoriel et révèlent un gradient de végétation peu différencié aussi bien suivant l'axe 1 que l'axe 2. Cette situation serait due essentiellement à l'action anthropique marquant l'état de la végétation actuelle de cette ferme. En effet, aussi bien le groupement G1 des formations de savane herbeuse et pâturage artificiel, le groupement

G2 des formations post-culturelles (jeunes jachères) et le groupement G3 des formations de fourré arbustif ont subi à un moment où à un autre de leur histoire récente ou passée des perturbations anthropiques. D'où la faible différenciation sur les axes factoriels au regard des facteurs environnementaux de ces relevés.

Type biologique et phytogéographique

En ce qui concerne les types biologiques, les groupements végétaux sous cultures fourragères restent dominés par les thérophytes. Des observations analogues ont déjà été faites par Ayichédéhou (2000) qui note que les phytocénoses culturelles (champs ou parcelles cultivées) du sud Bénin sont dominées par les thérophytes. En effet, l'installation des parcelles fourragères s'accompagne du retournement du sol, de la destruction du plateau de tallage des hémicryptophytes et du système racinaire de

nombreuses espèces. Cette situation favorise l'expression du potentiel séminal du sol.

Sur le plan phytogéographique, les espèces à large distribution restent dominantes dans tous les types de phytocénose : groupements végétaux sous cultures fourragères; post-cultureaux et naturels. Ces résultats recourent bien ceux de Nyakabwa (1982) qui a trouvé, dans des groupements végétaux sous des isohyètes plus humides au Congo, des valeurs de 57 % (spectre brut) et 81 % (spectre pondéré) pour les espèces à large distribution; et de Lejoly et Sinsin (1994) qui ont observé la dominance des espèces à large distribution dans les jachères soudaniennes : 44 % pour le spectre brut et 70 % pour le spectre pondéré.

On pourrait dire que les espèces à large distribution colonisent tous les types d'habitat et n'ont pas de préférence écologique. Ainsi leur abondance dans les groupements végétaux étudiés n'est pas liée aux types de groupements végétaux en présence ni aux conditions stationnelles qui prévalent à la ferme.

Diversité floristique des groupements végétaux

Les résultats obtenus quant à la richesse spécifique des différents groupements végétaux mettent en évidence que l'installation des parcelles fourragères s'accompagne d'une diminution de la richesse spécifique des groupements végétaux. En effet, l'entretien des parcelles fourragères est marqué par l'élimination de nombreuses espèces végétales au détriment des cultures fourragères. Comparativement aux groupements post-cultureaux, les groupements naturels sont reconnus comme les plus riches du point de vue floristique. Mais dans le cas actuel, les groupements post-cultureaux (jeunes jachères) issus des activités humaines présentent la richesse spécifique la plus élevée. Ces résultats pourraient être expliqués par le fait que la mise en valeur des terres favorise l'émergence de nombreuses semences en dormance dans le sol (notamment les annuelles). Lorsque ces terres sont mises en jachère, on observe un foisonnement d'espèces dans ces phytocénoses. Cette forte richesse spécifique des phytocénoses post-cultureales a déjà été démontrée par Zoungrana (1991) et Donfack (1991) qui ont étudié respectivement la diversité des groupements

végétaux de jachères au Burkina-Faso et au Cameroun. Ils observent que la richesse spécifique est plus élevée dans les jeunes friches.

Sur le point de la diversité floristique, la diversité élevée des groupements végétaux sous cultures fourragères comparativement aux groupements végétaux naturels et post-cultureaux démontre, comme nous l'avons déjà signalé que dans les groupements végétaux sous cultures fourragères, qu'il y a un grand nombre d'espèces qui se partagent le recouvrement tandis qu'au niveau des groupements naturels et post-cultureaux, un petit nombre d'espèces concentrent la quasi-totalité des recouvrements. Cette situation pourrait s'expliquer par le fait que les groupements végétaux sous cultures fourragères sont régulièrement contrôlés par les entretiens des parcelles. Ceci limite alors la domination d'une espèce adventice au niveau de ces groupements végétaux. Parallèlement les groupements naturels et les formations post-cultureales ne bénéficient d'aucun entretien. La compétition pour l'occupation de l'espace est donc plus sévère et il y a une forte sélection conduisant à la dominance de quelques espèces.

Conclusion

La présente étude a permis de montrer que le remplacement des groupements végétaux naturels par les pâturages artificiels n'est pas sans conséquences sur la diversité biologique et est à l'origine de l'apparition de groupements végétaux spécifiques aux types de fourrages améliorés ensemencés.

En effet, cette étude a permis de montrer que la richesse spécifique des groupements végétaux sous les cultures fourragères est plus faible que celle des autres groupements végétaux. Du point de vue floristique, ces groupements végétaux établis sous les cultures fourragères restent dominés par les thérophytes et sont spécifiques de l'espèce ensemencée.

BIBLIOGRAPHIE

- Ayichedehou M. 2000. Phytosociologie, écologie et biodiversité des phytocénoses culturales et postcultureales du sud et du centre Bénin. Th. Doc. Fac. Sc. Lab. Bot. Syst. & Phyt., Univ. Lib. Bruxelles, Belgique, 282 p.

- Azontonde A. 1991. *Etude Pédologique de la Ferme de Kpinnou*. DRA/MDRAC: Bénin ; 55p.
- Braun-Blanquet J. 1932. *Plant Phytosociology. The Study of Plant Communities*. McCray Hill: New York, USA, London, UK; 439p.
- Bulgen AD. 1997. *Andropogon gayanus var. bisquamulatus - Une Culture Fourragère pour les Régions Tropicales*. Presses Agronomiques de Gembloux ; p.171.
- Donfack P. 1991. Dynamique de la végétation ligneuse sur d'anciennes terres de culture sur cuirasse au Sénégal. Colloque de « la jachère en Afrique de l'Ouest » Montpellier, 319-330.
- Guelly AK. 1994. Les savanes des plateaux de la zone forestière subhumide du Togo. Th. Doc. Uni. Paris 6, 170p.
- Lejoly J, Sinsin B. 1994. «Caractéristiques floristiques et pondérales du groupement précoce à *Brachiaria lata* dans les jachères soudaniennes de 8 à 32 mois du périmètre de Nikki-Kalalé (Nord-Bénin). Proc. XIIIth plenary meeting AETFAT, Malawi, pp. 1441-1452.
- Masens BYD-M. 1997. Etude phytosociologique de la région de Kikwit (Bandundu), Rép. Dém. Du Congo. Thèse de Doctorat, Uni. Lib. Bruxelles. Faculté des Sciences, Laboratoire de Botanique Systématique et de phytosociologie, 398p.
- Nyakabwa M. 1982. Phytocénoses de l'écosystème urbain de Kissangani. Thèse de Doctorat. Université de Kissangani, Faculté des sciences, 744 p.
- Ogutu ZA. 1996. Multivariate analysis of plant communities in Narok district, Kenya: the influence of environmental factors and human disturbances. *Vegetatio*, 126: 181-189.
- Oumorou M. 2003. Etude écologique, floristique, phytogéographique et phytosociologique des inselbergs au Bénin. Thèse de Doctorat. Uni. Lib. Bruxelles, Belgique, 231 p.
- Roberge G, Toutain B. 1999. *Plantes fourragères tropicales cultivées*. Cirad: Montpellier ; 154 p.
- Sinsin B. 1993. Phytosociologie, écologie, valeur pastorale, productivité et capacité de charge des pâturages naturels du périmètre de Nikki-Kalalé au Nord-Bénin. Thèse Doct., Université Libre de Bruxelles, Belgique, 390p.
- Skerman PJ. 1982. *Les légumineuses fourragères tropicales*. Collection FAO Production Agricole et Protection des Plantes, FAO: Rome; 666.
- Sokpon N. 1995. Recherche écologique sur la forêt dense semi-décidue de Pobè au sud-est du Bénin. Groupements végétaux, structure, régénération naturelle et chute de litière. Thèse de Doctorat, Uni. Lib. Bruxelles, Section Interfacultaire d'Agronomie, Laboratoire de Botanique Systématique et de Phytosociologie, 350p.
- Sonke B. 1998. Etudes floristiques et structurales des forêts de la Réserve de faune du Dja (Cameroun). Thèse de Doctorat., Univ. Lib. Bruxelles, 256 p.
- Wala K. 2004. La végétation de la chaîne de l'Atakora au Bénin: Diversité floristique et impact humain. Thèse de Doctorat, Université de Lomé, Togo, 219 p.
- Wittig R, Hahn-Hadjala K, Krohmer J, Muller L, Sieglstetter R. 2002. La végétation actuelle des savanes du Burkina Faso et du Bénin - sa signification pour l'homme et la modification de celle-ci par l'homme. *Etudes Flor. Vég.*, 7: 03-16.
- Zoungrana I. 1991. Les jachères nord-soudaniennes au Burkina-Faso : Diversité, stabilité et évolution des groupements végétaux. Colloque de «la jachère en Afrique de l'Ouest», Mompellier, 358-366.