

Les agroforêts à café de Guinée Forestière (Guinée, Afrique de l'Ouest) :

quand les pratiques paysannes locales permettent
de conserver la biodiversité

Correia M., Diabaté M., Béavogui P., Guilavogui K., Lamanda N., de Foresta H.



Introduction

- Dégradation sans précédent des forêts tropicales, qui détiendraient 70% de la biodiversité mondiale (Myers, 1993 ; Myers et al., 2000)

→ conduit les scientifiques à se pencher sur la conservation de la biodiversité dans les écosystèmes anthropisés

- Agroforesterie de plus en plus considérée en zone tropicale pour sa potentielle contribution à la **conservation de la biodiversité** (Noble & Dirzo, 1997 ; Schroth et al., 2004 ; McNeely & Schroth, 2006)

→ en assurant un habitat adapté aux espèces forestières (Torquebiau, 1992 ; Thiollay, 1995 ; Lavelle et al., 2003 ; Weibull et al., 2003)

→ en créant une matrice paysagère facilitant les mouvements et jouant un rôle tampon (Griffith, 2000 ; Laurance, 2004 ; Swallow et al., 2006).

→ bien que ce rôle soit contesté (Kusters et al., 2008), en réduisant la pression de déboisement et de dégradation des forêts naturelles (Angelsen et al., 2004 ; Nyhus & Tilson, 2004).

Introduction

- Café = - deuxième produit échangé dans le monde après le pétrole (O'Brien & Kinnaid, 2003)
 - fait vivre près de 25 millions de personnes réparties dans 70 pays (Donald, 2004).
 - cultivé dans des régions qui sont de grands réservoirs de biodiversité (Somarriba et al., 2004).
- Agroforêts à café sont connues pour leur **niveau élevé de biodiversité** largement étudié en Amérique Centrale et en Asie du Sud Est
 - mais littérature sur les agroforêts africaines peu abondante...
- En Guinée Forestière: mise en évidence une expansion récente des agroforêts (Camara, 2007 ; Lamanda et al. 2007)

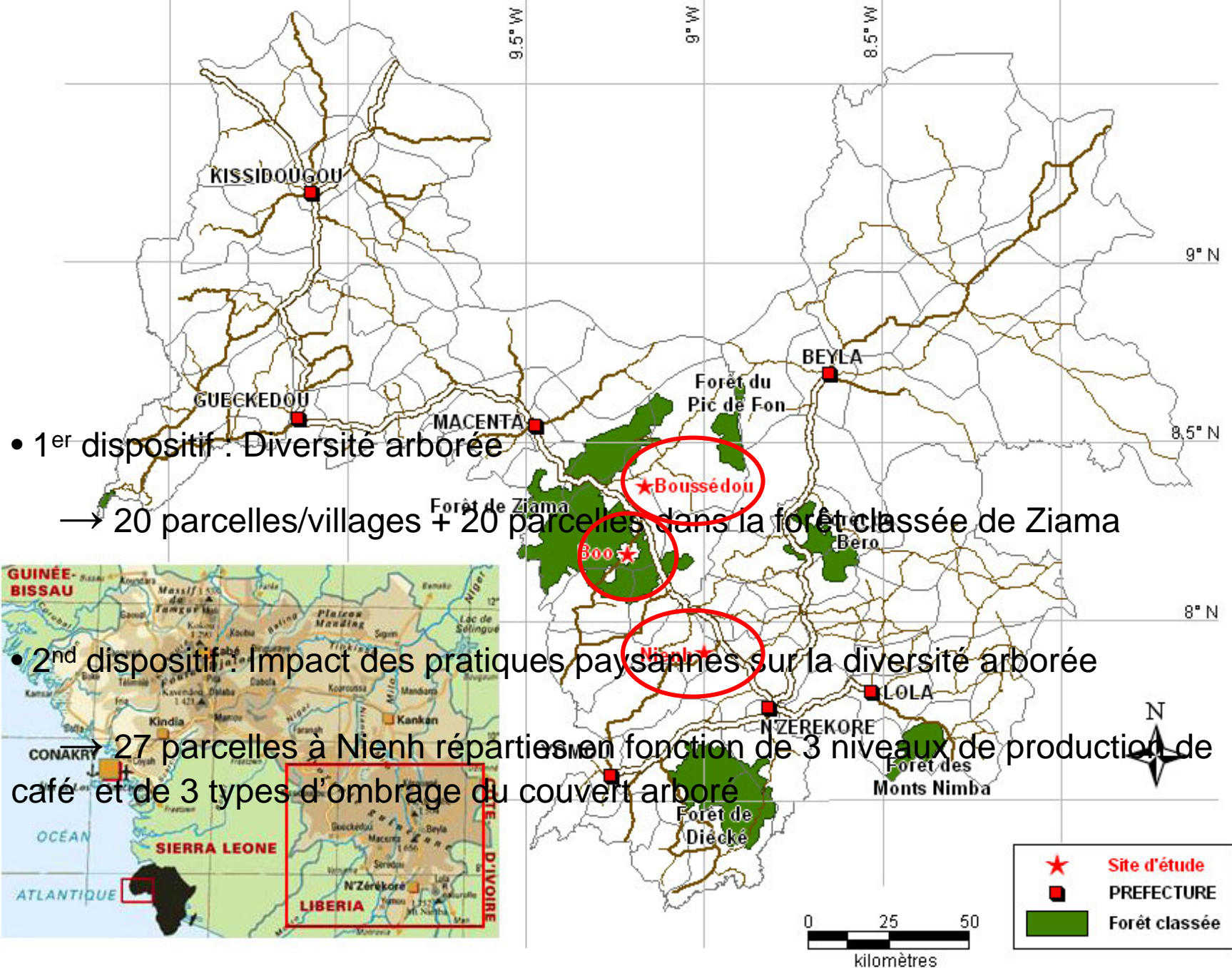
Introduction

- Une première étude (Diabaté et al. 2007), sur un petit nombre de parcelles, a montré que les agroforêts permettent la conservation d'une fraction importante de la biodiversité des forêts naturelles

- Objectifs de l'étude

- 1) caractériser la diversité arborée associées aux agroforêts à café en Guinée Forestière et les comparer à une forêt naturelle de la région

- 2) déterminer l'influence des pratiques paysannes sur la diversité arborée



• 1^{er} dispositif : Diversité arborée

→ 20 parcelles/villages + 20 parcelles dans la forêt classée de Zياما

• 2nd dispositif : Impact des pratiques paysannes sur la diversité arborée

→ 27 parcelles à Nienh réparties en fonction de 3 niveaux de production de café et de 3 types d'ombrage du couvert arboré



Matériel et méthode

- Méthode d'échantillonnage de la végétation = transect à aire variable (Sheil et al., 2003)
 - transect: ligne de 40m, de part et d'autre de cette ligne, 8 unités d'échantillonnage de longueur variable (20m max.) x 10m
 - 3 classes de taille relevées:
 - 5 premiers arbres de $DBH > 10\text{cm}$ (arbres matures)
 - 5 premiers arbres de $5\text{cm} < DBH < 10\text{cm}$ (juvéniles)
 - 5 premiers recrues ligneux : $DBH < 5\text{cm}$ ou $H > 50\text{cm}$ (régénération)
- + le nombre de caféiers de 5 m de part et d'autres de la ligne de transect

Matériel et méthode

- Pour caractériser l'impact des pratiques paysannes locales sur la diversité arborée, une Analyse Factorielle Discriminante (AFD) a été réalisée sur 27 parcelles de Nienh.
- AFD = regroupements de parcelles en fonction d'une variable discriminante et de comprendre ces regroupements en fonction de variables explicatives.
- 16 variables subdivisées en 3 groupes ont été attribuées à chacune des parcelles du dispositif :
 - de structure du milieu (5)
 - de diversité arborée (4)
 - de pratiques paysannes (7) (variables issues de Bompuy F., Dopavogui J.S., Kpoghomou D.F., Bah A., Lamanda N., 2008)

Résultats

- Diversité arborée DBH>10cm à l'échelle du site d'étude

	Boussédou	Boo	Nienh	Forêt de Ziam	
	N	583	458	376	795
	S	66	64	46	134
	Indice de Margalef	10,21	10,28	7,59	19,92
Richesse spécifique	Raréfaction	54	60	46	102
	Chao 1	75	76	53	222
	ACE	88	77	52	183
Diversité arborée	Simpson (1/D)	9,20	10,30	5,74	43,44
	Shannon	2,90	3,06	2,53	4,27
	Shannon équitabilité	0,73	0,75	0,66	0,92
	Alpha de Fisher	16,70	19,50	13,76	46,17

Résultats

- Diversité arborée recrus ligneux à l'échelle du site d'étude

	Boussédou	Boo	Nienh	Forêt de Ziama
N	792	797	743	795
S	70	63	78	110
Indice de Margalef	10,34	9,28	11,65	16,32
Raréfaction	69	62	78	108
Chao 1	106	103	122	130
ACE	95	83	109	132
Simpson (1/D)	9,24	11,19	17,25	37,44
Shannon	3,03	3,01	3,38	4,04
Alpha de Fisher	18,52	16,05	21,97	34,63

Richesse spécifique

Diversité arborée

Résultats

- Similarité Forêt/agroforêt : arbres de DBH>10cm
 - richesse spécifique (présence/absence) : Sorensen

	Boussédou	Boo	Nienh	Forêt de Ziama
Boussédou	-	0,620	0,660	0,381
Boo		-	0,666	0,414
Nienh			-	0,364

- abondance des espèces : Morisita-Horn

	Boussédou	Boo	Nienh	Forêt de Ziama
Boussédou	-	0,913	0,935	0,087
Boo		-	0,888	0,134
Nienh			-	0,046

Résultats

- Impact des pratiques paysannes sur la diversité arborée

AFD réalisées sur les 27 parcelles de Nienh en y intégrant 16 variables divisées en trois groupes

(i) *Diversité arborée* (4):

- **Richesse spécifique** (Indice de Margalef) - des arbres matures
- des recrues ligneux
- **Indice de Simpson** - des arbres mature
- des recrues ligneux

(ii) *Structure du milieu* (5):

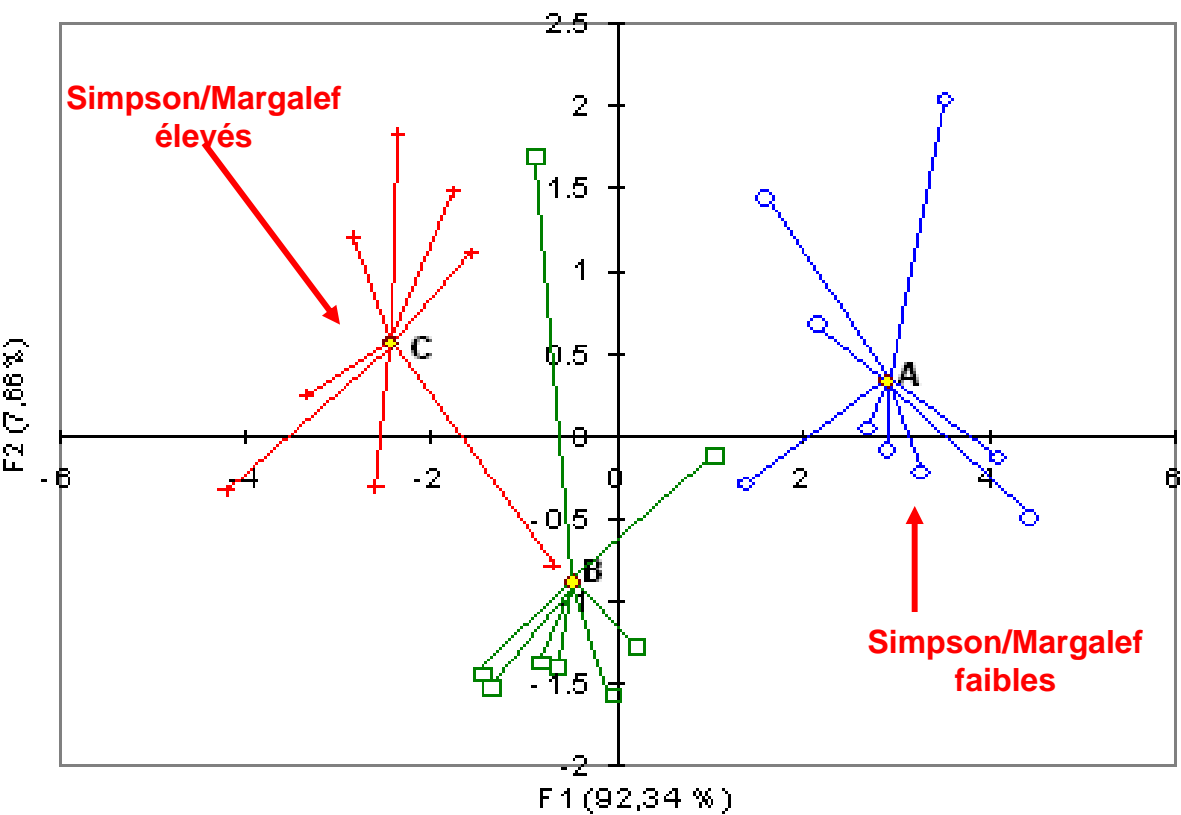
- **Densité** en ind.ha-1 - des arbres matures
- des recrues ligneux
- des caféiers
- **Surface terrière** en m². ha-1 des arbres mature
- **Surface de la parcelle** en ha

(iii) Pratiques paysannes (7) :

- **Ombrage de la parcelle** (3) : Plein Soleil, Intermédiaire ou Dense
- **Rendement en café** de la parcelle en kg. ha-1.an-1 calculée à partir de la densité en caféiers de la parcelle et du poids moyen en grains de café d'un caféier (de 100 à 4700 kg.ha-1.an-1)
- **Importance du café** accordée par l'agriculteur par rapport aux autres productions de la parcelle
- **Profil de production** de la parcelle (5) : D = production diversifiée ; F = production axée sur les fruitiers ; C = production café ; K = production avec cacaoyères ; B = Bois d'œuvre
- **Trajectoire culturelle** de la parcelle (4) : CK = trajectoire orientée café/cola ; C = trajectoire café ; O = trajectoire culturelle allant vers une forte réduction du couvert arboré ; A = trajectoire conduisant à une faible réduction du couvert arboré
- **Itinéraire technique** (4) : itinéraires en fonction du nombre d'entretien de la parcelle à la machette et à l'herbicide.
- **Architecture des caféiers** sur la parcelle (4) : 4 architectures de caféiers différentes allant de 1 (caféiers effilés et peu ramifiés) à 4 (caféiers très ramifiés et avec beaucoup de tiges fructifères)

Résultats

- Impact des pratiques paysannes sur la diversité arborée des arbres de DBH>10cm. Variables discriminantes = Margalef et Simpson



Corrélations Variables explicatives/Axes			
axe F1		axe F2	
trajectoire CKO	0.70	ombrage D	0.77
ombrage PS	0.50	trajectoire CKA	0.56
architecture 4	0.48	densité arbres	0.48
rendement	0.40	surface	0.40
importance café	0.40		
surface terrière	-0.56	ombrage I	-0.55
trajectoire CA	-0.48	trajectoire CO	-0.52
architecture 2	-0.48		
ombrage D	-0.42		

Résultats

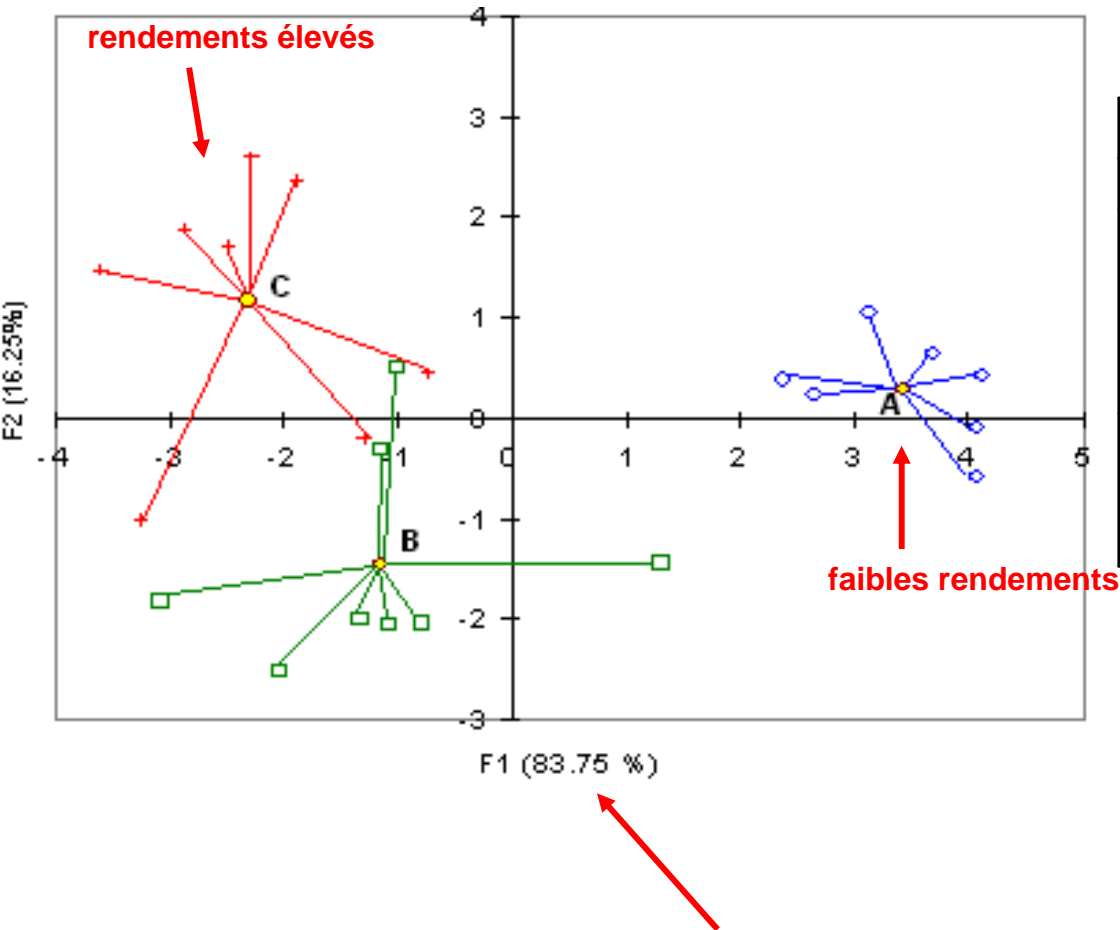
- Impact des pratiques paysannes sur la diversité des recrues ligneux. Variables discriminantes = Margalef et Simpson

→ parcelles les moins diversifiées et les moins riches : trajectoire CK, entretiens faibles et intenses, fort rendement en café

→ parcelles les plus diversifiées et les plus riches : forte densité en arbres, ombrage dense, faible rendement en café, faible importance accordée au café par l'agriculteur

Résultats

- Influence du rendement en café sur la diversité arborée et la structure des parcelles agroforestières. Variable discriminante=rendement en café



Corrélations Variables explicatives/Axes			
axe F1		axe F2	
densité arbres	0.82	ombrage PS	0.72
ombrage D	0.74		
Margalef arbres	0.56		
Simpson arbres	0.49		
ombrage PS	-0.51	surface terrière	-0.48
		Simpson recrus	-0.48

Résultats

- Influence du rendement en café sur la diversité arborée et la structure des parcelles agroforestières.

→ Ombrage = variable clé

→ l'agriculteur, via la gestion de l'ombrage effectue un compromis

RENDEMENT / TRAVAIL / PRODUCTIONS ANNEXES

- Diversité arborée à l'échelle de l'agroforêt en fonction du type d'ombrage

Ombrage	Arbres DBH >10cm				Arbres DBH<5cm, h>0,5m			
	N	S	Indice de Simpson	Indice de Shannon	N	S	Indice de Simpson	Indice de Shannon
plein soleil (n=9)	62	15	5,47	2,05	321	44	13,04	2,99
intermédiaire (n=9)	163	40	6,08	2,61	351	51	17,04	3,24
dense (n=9)	233	47	7,37	2,81	360	56	12,45	3,11

Discussion

1. Diversité arborée des agroforêts

- 94 espèces d'arbres de DBH>10cm relevées dans les 60 parcelles agroforestières / 134 espèces sur les 20 parcelles de forêt naturelle

A l'échelle de l'agroforêt villageoise, Boo et Boussédou présentent une diversité et une richesse spécifique plus élevée qu'à Nienh.

→ Nienh : ressources végétales moins disponibles (Backes, 2001 ; Boffa et al., 2008), proximité au marché régional (Wezel & Ohl, 2005 ; Abebe et al., 2006)

- pour les recrues ligneux: plus de diversité et de richesse spécifique à Nienh

→ Nienh : ombrage plus hétérogène = plus de microhabitats disponibles permettant alors une diversité en recrues ligneux plus élevée (Goldman & Kigel, 1986 ; Staver, 1999)

Discussion

2. Similarité entre forêt naturelle et agroforêts

- Les trois agroforêts ont des compositions arborées proches et sont influencées par la distance à la forêt
- 40% des espèces inventoriés dans la forêt de Ziama ont été relevées dans les agroforêts

→ Comme en Amérique centrale (Moguel & Toledo, 1999 ; Perfecto et al., 1996, 2003, 2004) les agroforêts à café de Guinée forestière possèdent un potentiel régional dans la conservation de la biodiversité **d'autant plus que les forêts guinéennes font partie des 25 hot-spots de biodiversité mondiaux (Mittermeir et al., 1998 ; Myers et al., 2000).**

Discussion

3. Pratiques paysannes et diversité arborée

- Pratiques paysannes menant à une forte productivité des caféiers = diminuent la diversité arborée
- Trajectoire culturelle + gestion de l'ombrage = pratiques déterminant le plus la diversité et la richesse spécifique
- Les entretiens les moins fréquents (avec une seule coupe/an) et les plus intenses (en utilisant des herbicides) : diminuent la diversité et la richesse en recrues ligneux.

→ dans les écosystèmes tropicaux ce sont les milieux qui subissent des perturbations ni trop intenses ni trop faibles qui détiennent le plus de diversité végétale (Hubbell et al., 1999 ; Molino & Sabatier, 2001)

Discussion

3. Pratiques paysannes et diversité arborée

- Gestion paysanne de l'ombrage = un des éléments clés de la conservation de la diversité arborée
- Parcelles à ombrage intermédiaire offrent le plus de potentialités car :
 - (i) diversité relativement proche des parcelles à ombrage dense à l'échelle de l'agroforêt pour les arbres de $DBH > 10\text{cm}$,
 - (ii) plus grande diversité en recrues ligneux
 - (iii) compromis rendement/travail/productions annexes intéressant.

Conclusion

- Agroforêts de Guinée Forestière = systèmes agricoles détenant une grande diversité d'espèces arborées
- Les agroforêts de Guinée Forestière peuvent jouer à l'échelle régionale un rôle complémentaire (et non substituable) de conservation de la biodiversité des forêts tropicales
- Les pratiques paysannes notamment celles liées à la gestion de l'ombrage déterminent à l'échelle de la parcelle la diversité arborée
 - arbres matures = services (notamment l'ombrage) et productions (bois d'œuvre)
 - juvéniles : supprimés pour implanter les caféiers
 - recrues ligneux : dépendants des désherbages et de l'ombrage offerts par les caféiers et le couvert arboré

→ phase de transition vers des plantations spécialisées ou bien de véritables alternatives de production alliant durabilité et rentabilité?

→ les agricultures des pays tropicaux ne sont pas toujours synonymes de déforestation mais au contraire de conservation des espèces arborées et de maintien, voire parfois d'accroissement des surfaces boisées via la construction d'agroforêts péri-villageoises

[Retour au Sommaire](#)

A photograph of four men in a lush, green forest. They are sitting on a large, moss-covered tree trunk. The man in the foreground is wearing a grey t-shirt and blue jeans, and is looking towards the camera. The other three men are behind him, wearing light-colored shirts and trousers. The forest is dense with green foliage and large tree trunks.

Merci de votre attention!