

Les jachères de moins de cinq ans en savane soudanienne

Richesse floristique, structure de la végétation (sud-ouest du Burkina Faso)

Anne Fournier*, Mipro Hien**, Jeanne Millogo-Rasolodimby**

Dans les écosystèmes de savane ouest-africains exploités par la mise en culture et le pâturage, la jachère est le moyen de reconstituer le milieu. De nombreuses questions se posent au sujet de l'évolution de la végétation des jachères. Parmi celles auxquelles les programmes de recherche actuels tentent de répondre, l'une des principales concerne l'influence du ou des cycles de culture précédents sur la reconstitution de la savane (Floret & Pontanier, 1993). On peut émettre l'hypothèse que les premiers stades de la succession secondaire postculturale sont très liés aux activités qui ont précédé l'abandon du champ. L'objectif du travail est d'analyser la variabilité de la végétation (flore, structure) au cours des cinq années qui suivent cet abandon et de l'interpréter à l'aide de variables décrivant le milieu et les perturbations qu'y introduisent les activités humaines.

Matériel et méthode

Milieu naturel et humain

Le travail a été réalisé dans la région de Bondoukuy (11° 51' Nord, 3° 45' Ouest ; ouest du Burkina Faso) où le schéma géomorphologique est celui d'un système de glacis cuirassés polygéniques sur un sous-sol gréseux (Kaloga, 1997). Sous un climat soudanien, avec une saison sèche de sept à huit mois et un total pluviométrique annuel moyen compris entre huit cents et neuf cents millimètres, la végétation naturelle correspond à la limite entre la forêt claire soudanienne à *Isobertinia doka*, au sud, et la forêt claire indifférenciée soudanienne, au nord (White, 1986). Deux grandes unités géomorphologiques, le « plateau » et le « bas-glacis », dominent le paysage. Elles diffèrent par la nature de leurs sols et, dans une certaine mesure, par leur mode d'utilisation par les populations (année des premiers défrichements, pratiques culturelles, pression pastorale et de cueillette). Les populations locales se consa-

* Laboratoire Ernes, Institut de recherche pour le développement (I.R.D., ex-Orstom), 5, rue du Carbone, 45072 Orléans (France).

** Laboratoire de botanique et biologie végétale, Faculté des sciences et techniques, université de Ouagadougou, 03 B.P. 7021 Ouagadougou 03 (Burkina Faso).

crent à la culture du coton et des céréales vivrières ainsi qu'à l'élevage des bovins et des petits ruminants. L'emprise humaine est relativement forte, avec plus de trente - et même par endroits plus de soixante - habitants par kilomètre carré et environ quinze têtes de bétail par kilomètre carré.

Les Bwabas sont les autochtones détenteurs des terres, ils cohabitent avec des migrants peuls dafings et mossis et quelques autres ethnies moins représentées. Chacune pratique l'agriculture, l'élevage ou les deux à la fois, sans qu'il existe en général de réelle intégration entre les activités. En moins de quatre décennies, la pression anthropique vient d'augmenter considérablement ; les milieux naturels et humains en ont été profondément modifiés, avec une altération sensible des paysages végétaux.

Échantillonnage et variables

Dans le dessein de mettre en évidence les liens entre la structure floristique et spatiale de la végétation et l'utilisation du milieu par l'Homme, cinquante-huit jachères de un à cinq ans ont été étudiées. La stratification de l'échantillonnage a été faite en fonction des deux grandes unités de paysage de la région, le plateau et le bas-glacis, à partir des cartes morpho-pédologiques au 1/20 000 de Kissou (1994) et de Zombré & Kissou (non publié, 1995). La majorité des parcelles (44) est exploitée par des Bwabas, le reste (14) par des Mossis et des Dafings. Nos résultats concernent donc principalement le système bwaba, les jeunes jachères étant plus rares chez les autres cultivateurs qui pratiquent plus fréquemment la culture permanente.

Les observations floristiques ont été réalisées sur des surfaces physionomiquement homogènes correspondant à d'anciennes parcelles de culture d'au moins quatre cents mètres carrés. Un coefficient d'abondance-dominance a été attribué à chaque espèce herbacée selon l'échelle de Braun-Blanquet (Gounot, 1969), pour permettre les calculs, le signe plus (+) a simplement été remplacé dans les tableaux par la valeur 0,5. Les ligneux étant peu abondants, seule leur présence a été notée ; ils n'ont pas été pris en compte dans les calculs faisant intervenir les abondances-dominances.

Une première variable correspond à l'appartenance du relevé à un groupement floristique (voir plus loin). Parmi les autres variables, quatre décrivent la composition et la structure de la végétation ; quatre, la topographie et le sol ; deux, l'utilisation non agricole actuelle du site ; neuf, le passé cultural (Tableaux I à III). Les enquêtes ont été menées avec l'aide d'un interprète, soit au champ, soit chez les gens selon leur disponibilité, à partir d'un formulaire préalablement établi. Le tableau « relevés variables » a été soumis à une analyse factorielle des correspondances multiples (A.F.C.M.) après transformation des variables en classes selon la procédure habituelle (Volle, 1981).

Tableau I. Variables décrivant la végétation dans l'étude des jachères de moins de six ans de la région de Bondoukuy.

Variable	Classes	Mode d'obtention	Limites ou définition (effectifs)
Groupement floristique	8	AFC	I (3), II (9), III (11), IV (7), V (11), VI (8), VII (1), VIII (8)
Couvert ligneux	2	évaluation visuelle	« fort » (20) « faible » (38)
Richesse floristique en herbes	3	Liste floristique	25 à 35 (21), 36 à 47 (20), 48 à 58 (17)
Richesse floristique en ligneux	2	Idem	3 à 5 (27), 6 à 11 (31)

Tableau II. Variables décrivant la topographie et le sol dans l'étude des jachères de moins de six ans de la région de Bondoukuy.

Variable	Classes	Mode d'obtention	Limites ou définition (effectifs relevés)	
Sol	2	d'après cartes	unités morpho-pédologiques	des glacis-versants carapacés et des piedmonts (36) des bas-glacis et bas-fonds (22)
Topographie	3	Observation	bas-fond (12) bas de pente (23) mi-pente, haut pente (23)	
Pente	3	Évaluation visuelle Idem Idem	0 à 1 % (19) 1 à 2 % (15) 2 à 4 % (15)	
Texture	2	Toucher * Idem	Sableuse ou sablo-limoneuse (28) Limono-sableuse, limoneuse, argilo-sableuse (30)	
Profondeur	3	Tarière**	25 à 50 cm (21) 50 à 60 cm (17) 60 cm (20)	

* Sur la fraction fine (< 2 mm) selon la procédure du CEPE (Emberger *et al.*, 1983).

** Mesure en trois points par site, à l'aide d'une tarière de pédologue graduée de 10 en 10 cm.

Résultats

La structure floristique

Notre échantillon renferme deux cent trente-neuf espèces dont cent quatre-vingt-six herbes (109 dicotylédones et 77 monocotylédones) et cinquante-trois ligneux. Les herbes appartiennent à trente-sept familles parmi lesquelles seules les *Gramineae*, les *Papilionaceae* et les *Cyperaceae* sont relativement bien représentées, chacune des trente-cinq autres regroupent moins de cinq pour cent des espèces. Les ligneux, extrêmement variés malgré leur très faible abondance, appartiennent à vingt et une familles, parmi lesquelles les *Combretaceae* et les *Caesalpinaceae* sont particulièrement bien représentées. Cinq de ces espèces ligneuses ne sont pas spontanées dans la région (*Mangifera indica*, *Citrus aurantifolia*, *Anacardium occidentale*, *Acacia albida*, *Adansonia digitata*). Seul *Vitellaria paradoxa*, le karité, est présent dans près de quatre-vingt-dix pour cent des relevés, mais six autres espèces sont présentes dans plus de vingt pour cent des relevés : *Terminalia avicennioides* T. *laxiflora*, *Piliostigma thonningii*, *Parkia biglobosa*, *Dichrostachys glomerata* et *Diospyros mespiliformis*. Une moitié des espèces ligneuses est présente dans seulement moins de cinq pour cent des relevés. La richesse floristique moyenne de la zone physionomiquement homogène a été estimée à $40,8 \pm 8,9$ espèces herbacées, et à $5,4 \pm 2,1$ espèces ligneuses. Plus de quinze pour cent des espèces herbacées peuvent être considérées comme des ubiquistes de ces milieux : abondantes ou non, elles sont présentes dans au moins trente pour cent des jeunes

Tableau III. Variables décrivant l'utilisation du milieu et le passé culturel dans l'étude des jachères de moins de six ans de la région de Bondoukuy.

Variable	Classes	Mode d'obtention	Limites ou définition
Fréquence du feu	3	enquête	rare (16), peu fréquent (13), annuel (29)
Pression de pâturage	3	enquête	faible (15), moyenne (19), forte (23)
Type de champ	2	observation	case (31), brousse (27)
Âge jachère en cours (années)	5	enquête	1 (12), 2 (12), 3 (12), 4 (11), 5 (11)
Durée jachère précédente	3	enquête	1 à 20 (15), 21 à 40 (18), 40 ans et plus (25)
Durée dernière mise en culture	3	enquête	1 à 5 (18), 6 à 10 (23), 10 ans et plus (17)
Outil de labour	2	enquête	houe (29), charrue (29)
Nombre moyen sarclages (5 ans)	2	enquête	moins (32) ou plus de 2 (26) par an
Nombre sarclages dernière culture	2	enquête	1 ou 2 (40), plus de 2 (18)
Épandage engrais chimique (sur 5 ans)	3	enquête	1 fois au plus (14), 2 fois (22), 3 à 5 fois (22)
Type de rotation culturale sur 5 ans	3	enquête	4 ou 5 fois sorgho et/ou mil (14), 2 ou 3 fois maïs le reste du temps sorgho et ou mil (19), 2 à 5 fois coton (25)

jachères. Dans cet ensemble, Hien (1996), appliquant une analyse factorielle des correspondances sur le tableau « espèces herbacées relevées », a reconnu huit groupements floristiques⁽¹⁾ et leurs espèces caractéristiques (Tableau IV). Sur le critère d'un coefficient d'abondance-dominance au moins égal à quatre (pour une ou plusieurs espèces), quarante-huit sites sur les cinquante-huit de l'échantillon présentent des faciès ou physionomies marquées par la dominance d'espèces (Reynaud-Beauverie, 1936). Parmi les espèces formant faciès, *Pennisetum pedicellatum*, *Setaria pallide-fusca*, *Spermacoce stachydea*, *Digitaria horizontalis*, *Dactyloctenium aegyptium* sont des ubiquistes à fréquence et abondance très élevées. Dans plus de la moitié des jeunes jachères étudiées, l'une de ces cinq espèces au moins fait partie des dominantes; chacune d'entre elles est dominante dans au moins dix pourcent des sites. Les autres espèces ne forment de faciès que dans un ou deux sites sur les cinquante-huit (soit moins de 5 p. cent). Certaines, comme *Andropogon pseudapricus*, *Cassia mimosoides*, *Tephrosia bracteolata* et *Digitaria debilis*, sont des ubiquistes présentes dans une grande variété de milieux, sans y être en général très abondantes. D'autres, comme *Acanthospermum hispidum*, *Alternanthera repens*, *Eragrostis tremula*, *Brachiaria stigmatisata* et *Brachiaria lata*, sont moins fréquentes et généralement peu abondantes. Dans vingt-sept sites sur cinquante-huit, c'est une seule espèce qui domine; dans dix-neuf sites, deux espèces; il n'y a que deux sites où les dominantes sont trois. Pour les faciès fréquents, le lien avec les groupements a été recherché, mais il apparaît assez faible. Ainsi les faciès à *P. pedicellatum* (seul ou accompagné d'autres espèces) se rencontrent dans tous les groupements sauf I et VII. Les faciès à *D. horizontalis* (seul ou accompagné d'autres espèces) se

(1) Unités floristiques dont la position n'est pas précisée dans la hiérarchie phytosociologique.

Tableau IV. Les groupements floristiques reconnus dans les jachères de moins de six ans de la région de Bondoukuy (zone soudanaïenne, Burkina Faso) d'après Hien (1996).

Groupement	Exclusives	Électives	Préférantes
I à <i>Tridax procumbens</i>	<i>Tridax procumbens</i> <i>Kyllinga odorata</i>	<i>Ocimum basilicum</i> <i>Eleusine indica</i> <i>Cyperus amabilis</i> <i>Kyllinga squamulata</i> <i>Acanthospermum hispidum</i>	<i>Tephrosia pedicellata</i> <i>Cyperus esculentus</i> <i>Triumfetta rhomboidea</i>
II <i>Ageratum conyzoides</i> (plateau)	<i>Ageratum conyzoides</i>	<i>Pennisetum polystachyon</i> <i>Corchorus olitorius</i> <i>Chasmopodium caudatum</i>	<i>Stylochiton warneckeï</i> <i>Digitaria horizontalis</i> <i>Indigofera dendroïdes</i> <i>Ipomoea eriocarpa</i> <i>Hyptis spicigera</i> <i>Leucas martinicensis</i> <i>Commelina benghalensis</i> <i>Celosia trigyna</i>
III <i>Indigofera trichopoda</i> (plateau)	<i>Andropogon ascinodis</i> <i>Lantana rhodesiensis</i> <i>Indigofera trichopoda</i>	<i>Monocymbium cerasiiforme</i> <i>Diheteropogon hagerupii</i> <i>Alysicarpus rugosus</i> <i>Schwenckia americana</i> <i>Schizachyrium platyphyllum</i>	<i>Elionurus elegans</i> <i>Biophytum petersianum</i> <i>Hackelochloa granularis</i> <i>Waltheria indica</i> <i>Chloris pilosa</i> <i>Spermacoce radiata</i> <i>Crotalaria mucronata</i> <i>Striga hermonthea</i>
IV <i>Rhynchosia minima</i> (bas-glacis)		<i>Loudetia togoensis</i> <i>Cyanotis lanata</i> <i>Rhynchosia minima</i>	<i>Schoenefeldia gracilis</i> <i>Crotalaria rensa</i> <i>Brachiaria ramosa</i> <i>Hibiscus asper</i> <i>Andropogon pseudapricus</i> <i>Andropogon fastigiatus</i> <i>Sida ovata</i>
V <i>Nelsonia canescens</i> (bas-glacis)	<i>Nelsonia canescens</i> <i>Ipomoea asarifolia</i>	<i>Boerhavia diffusa</i> <i>Corchorus tridens</i> <i>Leptadenia hastata</i>	<i>Euphorbia hirta</i> <i>Ampelocissus grantii</i> <i>Dactyloctenium aegyptium</i> <i>Cassia mimosoides</i> <i>Eragrostis turgida</i>
VI à <i>Ludwigia hyssopifolia</i> (bas-glacis)	<i>Ludwigia hyssopifolia</i> <i>Gomphrena celisoides</i>	<i>Brachiaria lata</i> <i>Sida acuta</i> <i>Wissadula amplissima</i>	<i>Brachiaria stigmatisata</i> <i>Rotboellia exaltata</i> <i>Setaria pallide-fusca</i>
VII <i>Imperata cylindrica</i> (plateau)		<i>Imperata cylindrica</i> <i>Crotalaria goreensis</i> <i>Tephrosia simplicifolia</i>	<i>Setaria pallide-fusca</i> <i>Rotboellia exaltata</i>
VIII <i>Bulbostylis filamentosa</i> (plateau)	<i>Bulbostylis filamentosa</i> <i>Polygala arenaria</i> <i>Sporobolus granularis</i>	<i>Gladiolus klathianus</i> <i>Sesamum indicum</i> <i>Microchloa indica</i> <i>Sida linifolia</i> <i>Polycarpaea linearifolia</i> <i>Bulbostylis hispidula</i> <i>Crotalaria cephalotes</i> <i>Stylosanthes erecta</i>	<i>Cochlospermum tinctorium</i> <i>Eragrostis tremula</i> <i>Digitaria gayana</i> <i>Digitaria debilis</i> <i>Andropogon gayanus</i> <i>Brachiaria distichophylla</i> <i>Tephrosia bracteolata</i>

rencontrent dans les groupements I, II et VI (Tableau IV). Les faciès à *S. pallide-fusca* (seul ou accompagné d'autres espèces) se trouvent dans les groupements II, IV, V, VI, VII. Les faciès à *S. stachydea* se rencontrent dans une moitié des groupements (III, IV, V, VIII). Aucun des groupements ne correspond à un unique faciès.

Les déterminants principaux de la structure de la végétation

Les gradients mis en évidence par l'analyse factorielle des correspondances multiples

Le premier axe de l'analyse factorielle multiple (Figure 1) peut s'interpréter comme un gradient de perturbation de la végétation de savane sous l'effet de la mise en culture, les modalités de cette dernière et la sensibilité du milieu étant très liées à la profondeur et à la nature du sol. Ce gradient correspond en gros aussi à l'opposition entre les deux unités de paysage du plateau et du bas-glacis, point de vue qui va être examiné en détail plus loin. Les variables qui, considérées globalement, ont le plus de poids sur l'axe sont, dans l'ordre, le groupement floristique, le couvert ligneux, la profondeur du sol, la nature du champ, la durée de la dernière phase de culture, la fréquence des feux, la richesse floristique en herbes et le type de sols. Si l'on considère pour chaque côté de l'axe les modalités qui ont le plus de poids, le classement est un peu différent. Du côté négatif, qui correspond à une moindre perturbation et au plateau, on trouve les modalités suivantes (par ordre de poids décroissant) : le groupement III, le fort couvert ligneux, les champs de brousse, les milieux à forte richesse en herbes, les feux annuels, les sols moyens et minces, les unités morphopédologiques des glacis versants carapacés et de piémont, la dernière phase de culture courte. Du côté positif, qui correspond au bas-glacis, on trouve par poids décroissant : les sols profonds, la

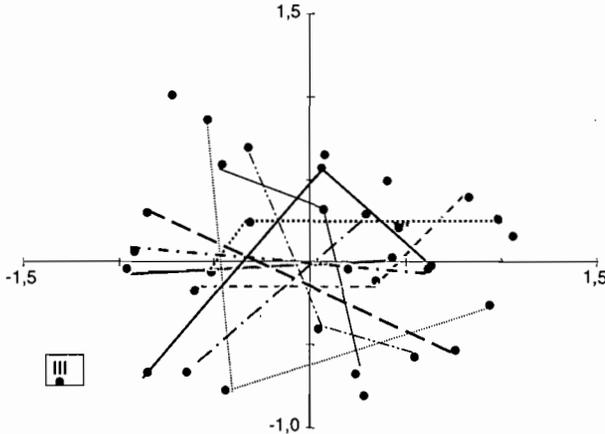


Figure 1. Plan des axes 1 et 2 de l'analyse factorielle multiple traitant les groupements floristiques et diverses variables. Seules les variables ayant participé le plus à la constitution des deux premiers axes figurent sur le graphique. Végétation : groupements floristiques I à VIII ; couvert ligneux CL1 (moins de 5 %) CL2 (plus de 5 %) ; richesse floristique en herbes RH1 (25 à 35) RH2 (36 à 47), RH3 (48 à 58). Sol : profondeur PR1 (25 à 50 cm), PR2 (51 à 60 cm), PR3 (plus de 60 cm) ; unité morphopédologiques (SO1 des glacis versant carapacés et piedmonts) SO2 (bas glacis et bas-fonds). Topographie : TO1 (bas-fond) TO2 (bas de pente) TO3 (haut de pente et mi-pente). Mise en culture : nature du champ CH1 (jachère de champ de case) CH2 (jachère de champ de brousse) ; durée de la dernière mise en culture DC1 (1 à 5 ans), DC2 (6 à 10 ans), DC3 (plus de 10 ans) ; nombre des sarclages de la dernière culture SD1 (1 ou 2), SD2 (plus de 2). Feux FE1 (rares), FE2 (peu fréquents), FE3 (annuels). Pâturage PA1 (jachères peu pâturées), PA2 (jachères moyennement pâturées), PA3 (jachères fortement pâturées).

dernière phase de culture longue, les sols de l'unité morphopédologique des bas-glacis et des bas-fonds, le groupement floristique V, les champs de case, les feux rares, le faible couvert ligneux et la faible richesse floristique en herbes. Ainsi, dans notre échantillon, les sols les plus légers (dont les jachères sont le plus souvent dominées par *S. stachydea*) portent des milieux moins perturbés que les sols plus lourds (dont les jachères sont généralement dominés par *P. pedicellatum*, *S. pallide-fusca* ou *D. aegyptium*).

Le second axe peut s'interpréter comme un gradient de topographie et d'utilisation pastorale des milieux. Les variables qui, globalement, ont le plus de poids sur l'axe sont, dans l'ordre, la profondeur du sol, le groupement floristique, la position topographique, l'intensité du pâturage, le nombre de sarclages de la dernière culture. Du côté négatif, les modalités rencontrées sont, par poids décroissant : les milieux fortement pâturés, les sols moyennement profonds, les groupements floristiques III et IV, les milieux ayant nécessité de nombreux sarclages lors de la culture, les bas-fonds et bas de pente. Du côté positif, on trouve par poids décroissant : les milieux moyennement et faiblement pâturés, les sols peu profonds, les hauts de pente et mi-pente, le groupement floristique VIII, les milieux ayant nécessité peu de sarclages pendant la culture. Les milieux en position topographique basse, fortement utilisés par les troupeaux, présentent des faciès à *S. stachydea*, *P. pedicellatum* et *S. pallide-fusca*, tandis que les milieux en position haute, moins sollicités par les troupeaux, présentent des dominances d'espèces moins marquées. On retrouve encore ici l'opposition entre plateau plus sec et moins pâturé et bas-glacis plus humide et plus pâturé.

Les groupements floristiques

Outre ces gradients marquants, certaines associations de modalités particulières méritent d'être mentionnées. Les groupements floristiques ne sont globalement pas très liés à l'âge de la jachère. Le groupement II à *Ageratum conyzoides* apparaît cependant associé aux jachères les plus jeunes (moins de 4 ans), tandis qu'à l'opposé le groupement III à *Indigofera trichopoda*, absent des jachères de un an, est abondant surtout au stade cinq ans. Les groupements IV à *Rhynchosia minima* et VI à *Ludwigia hyssopifolia* sont présents dans des jachères de tous âges, mais le premier abonde surtout dans celles de deux et trois ans, le deuxième dans celles de trois et quatre ans. À l'opposé, le groupement I à *Tridax procumbens* est représenté par des jachères de un et quatre ans et le V à *Nelsonia canescens* par des jachères de tous âges. De même, un lien avec les classes de durée de la jachère du cycle précédent et la durée de la dernière culture n'apparaît pas pour tous les groupements. Le groupement II s'associe avec les jachères précédentes courtes ; IV avec les jachères précédentes longues. Le groupement II est lié et à une dernière culture comportant une rotation avec du coton ainsi qu'à l'utilisation de la charrue. Les sarclages nombreux s'associent aux groupements II, III et IV, les sarclages rares (y compris la dernière année) aux groupements V, VI et VIII, le pâturage moyen à II. Le groupement VI s'associe à un faible couvert ligneux. Le gradient de profondeur du sol se marque sur la nature des groupements, VIII est associé aux sols les plus minces, III aux sols moyens, VII aux sols les plus profonds. Le gradient de nature des champs aussi se marque bien dans les groupements avec l'opposition champs de case (I, IV, V, VI) champs de brousse (III, VIII).

Le couvert ligneux et la richesse floristique

Les sols de bas-glacis et de bas-fond sont associés aux couverts ligneux faibles, tandis que les sols de glacis portent les deux types de couvert. Les jeunes jachères sont en majorité peu couvertes, les plus âgées ont des couverts variables. Les jachères précédentes longues, qui auraient dû permettre une bonne reconstitution du milieu, sont pourtant associées à des couverts ligneux faibles ; la raison en est que, après de telles jachères longues, la phase de culture est longue elle aussi, car le sol est bien reconstitué. C'est donc l'effet de la dernière phase de culture longue que l'on observe.

Les champs de brousse s'associent à une richesse floristique élevée (des ligneux comme des herbacés), qui témoigne d'une meilleure reconstitution du milieu que dans les champs de case où la richesse est variée. Parallèlement, les jachères sont d'autant plus riches en herbes qu'elles sont plus régulièrement soumises au feu, en effet les champs de case sont généralement protégés des feux. Les valeurs les plus faibles de richesse floristique des ligneux sont nettement associées avec les jeunes jachères, tandis que les plus fortes le sont avec les jachères plus âgées.

L'opposition entre les deux unités de paysage

Le gradient mis en évidence par le premier axe de l'analyse factorielle multiple peut être compris comme une opposition entre les deux unités de paysage (plateau et bas-glacis). C'est ce point de vue qui va être examiné plus en détail ici, l'appartenance aux deux unités de paysage n'ayant pas été introduite *a priori* dans l'analyse. Notre échantillon paraît rendre compte correctement des différences de milieu physique entre les deux unités : les sols diffèrent par leur nature (sols de glacis sur le plateau et sols de bas de pente dans le bas-glacis), leur texture (plus sableuse sur le plateau, plus limoneuse ou argileuse dans le bas-glacis) et leur profondeur (faible et moyenne sur le plateau, plus élevée dans le bas-glacis).

La richesse floristique moyenne de la zone homogène ne diffère significativement ni pour l'ensemble des espèces ($53,2 \pm 7,8$ pour le plateau et $39,2 \pm 6,7$ pour le bas-glacis), ni pour les ligneux ($5,8 \pm 2,3$ pour le plateau et $5,1 \pm 1,9$ pour le bas-glacis). Les moyennes sont en revanche significativement différentes pour les espèces herbacées, avec une richesse plus grande pour le plateau ($47,1 \pm 6,2$) que pour le bas-glacis ($34,4 \pm 6,1$). Le couvert ligneux est en outre plus faible dans le bas-glacis que sur le plateau. La liaison est très claire entre les présences/absences de certaines espèces herbacées et les deux unités de paysage ; une liste de plus de quinze espèces à localisation exclusive dans une des unités a pu être établie (Hien, 1996). L'abondance d'autres espèces est également liée à ces unités, ainsi les faciès à *Pennisetum pedicellatum*, *Setaria pallide-fusca* et (ou) *Digitaria horizontalis* sont limités au bas-glacis, mais les faciès à *Spermacoce stachydea*, *Tephrosia bracteolata* ou *Ctenium elegans* seuls et à *Eragrostis tremula* en association le sont au plateau. Un lien net apparaît également pour les groupements floristiques : sur les huit groupements décrits, cinq sont exclusivement définis par des relevés réalisés dans l'une des deux unités de paysage (III pour le plateau, V, VI, VIII pour le bas-glacis), chez les trois autres un seul des relevés n'appartient pas à la même unité que les autres.

L'utilisation des parcelles par les populations apparaît différente dans les deux unités de paysage. Dans le bas-glacis, les jachères sont en large majorité issues de champs de case ; l'ancienne organisation des Bwabas, qui consiste à habiter au village tout en cultivant des champs parfois éloignés, est peu à peu abandonnée, les gens tendent maintenant à habiter au milieu de leurs champs. Les jeunes jachères sont généralement issues de champs qui ont été cultivés à la houe, ces champs n'ont le plus souvent été sarclés que moins de deux fois par an. Les champs ont été mis en place après un cycle cultural précédent à jachère longue (en majorité plus de 40 ans) et la dernière phase de culture a été longue (plus de 10 ans). Ces champs se répartissent à peu près équitablement entre les trois types de rotations culturales et les feux passent moins d'une fois par an dans la plupart des jachères qui en sont issues. Sur le plateau, où le système ancien d'exploitation est encore en vigueur, les jachères sont en majorité issues de champ de brousse cultivés à la charrue et une moitié d'entre eux a été sarclée de deux à quatre fois par an, tandis que l'autre l'a été moins de deux fois. Le cycle cultural précédent comportait une jachère plus courte (en majorité moins de 40 ans), mais une dernière phase de culture également plus courte (généralement pas plus de 5 à 10 ans). Plus d'une moitié de ces champs a été cultivée selon une rotation comprenant du coton et dans la grande majorité des jachères qui en sont issues, le feu passe annuellement. L'asso-

ciation sur le plateau des rotations à base de coton des Bwabas avec des sols relativement minces avait déjà été mentionnée par Kissou (1994).

Discussion

Dans la région de Bondoukuy, la richesse floristique en herbes est aussi élevée dans les jeunes jachères que dans celles, plus âgées, où domine *A. gayanus* (Fournier *et al.*, 1999). Ces valeurs ne diffèrent pas énormément de celles des milieux de savane peu anthropisés. On ne peut donc pas dire que la perturbation de la végétation par la mise en culture induit un appauvrissement floristique des herbes, même dans les toutes premières années de jachère : la perturbation se marque avant tout par une modification de la composition (Hien, 1995). La strate ligneuse en revanche est très touchée, puisque son nombre d'espèces diminue de plus de la moitié par rapport aux milieux de savane de la région (Devineau & Fournier, 1997) et que sa densité est extrêmement réduite.

Pour les cinq premières années d'abandon cultural, l'hétérogénéité du milieu (liée à l'espace) et l'intensité de la perturbation (liée notamment à la durée de cette dernière) interviennent fortement dans la variabilité de la végétation. L'âge de la parcelle, la nature de la plante cultivée et les diverses pratiques d'entretien du champ ne viennent qu'après. L'analyse des données écologiques montre en effet que les variables qui pèsent le plus dans la variabilité de la végétation des jeunes jachères de Bondoukuy sont dans l'ordre : la composition floristique, la nature et la profondeur du sol, la durée de la dernière culture, l'importance du couvert ligneux, la richesse floristique en herbes, le type de champ. La variable âge de la jachère en cours ne vient qu'en septième position et seulement sur le deuxième axe factoriel, les variables relatives aux types de rotation et d'entretien du champ viennent en dixième position ou plus loin encore sur le premier axe. Plus que le nombre d'années de repos, ce sont ainsi les effets cumulés des perturbations qui fondent les différences. La mise en culture (durée et intensité) apparaît comme le déterminant principal (premier axe factoriel), puis vient la pression pastorale (deuxième axe factoriel) d'ailleurs elle-même étroitement liée à la position topographique des sites, et enfin seulement l'âge de la parcelle. Cette hiérarchie des variables est propre à ce stade de très jeunes jachères ; si l'on considère dans la même région les milieux où domine *A. gayanus* - plus âgés et donc plus avancés dans la reconstitution -, l'âge de la jachère prend alors davantage d'importance que les facteurs culturaux (Fournier *et al.*, 1999).

Une lecture de la principale variation de l'échantillon en termes de paysage semble pertinente : les deux grands types de milieu bio-physique, bas-glacis et plateau, correspondent effectivement à des communautés végétales et à des pratiques culturelles humaines différentes, les autres facteurs de variation n'interviennent qu'ensuite.

Conclusion

La végétation des jachères de moins de cinq ans diffère de celle des milieux de savane par une flore et une structure modifiées. La composante ligneuse est ainsi clairsemée et floristiquement très appauvrie, seul le karité, *Vitellaria paradoxa*, reste fréquent ; bien que modifiée dans sa flore, la strate herbacée ne voit en revanche pas sa richesse amoindrie. L'analyse factorielle des correspondances multiple sur le tableau relevés facteurs fait apparaître un gradient d'intensité de perturbation par mise en culture et un gradient d'intensité de pâturage. L'intensité de la perturbation par mise en culture résulte davantage du cumul des effets de plusieurs facteurs que de l'action prépondérante de l'un d'entre eux. Les facteurs qui

pèsent le plus sont la nature du sol et sa profondeur ainsi que le type d'utilisation du milieu (champ de case ou champ de brousse) et la durée de la mise en culture. Le gradient de pâturage est défini par l'intensité de la pression des troupeaux mais aussi par la profondeur du sol et la position topographique du site ; les milieux de bas-fonds et de bas de pente, aux sols plus profonds et plus humides, sont en effet aussi les plus pâturés. Au total, ces deux gradients peuvent être compris comme une opposition entre les deux unités de paysage, plateau et bas-glacis. La pertinence de cette lecture se vérifie puisque les sols, la nature et la structure de la végétation (flore, structure, richesse), ainsi que, dans une certaine mesure, l'utilisation du milieu apparaissent différents dans ces deux unités. Si, conformément à l'hypothèse de départ, les activités qui ont précédé l'abandon du champ influencent fortement la végétation des premiers stades, il apparaît aussi que la nature du milieu naturel et les activités humaines après l'abandon cultural jouent un rôle décisif.

Références

- Devineau J.-L. & Fournier A. (1997). « Flore et végétation », in Devineau *et al.* (1997) : pp. 27-47.
- Devineau J.-L., Fournier A. & Kaloga B. (1997). *Les sols et la végétation de la région de Bondoukou (Ouest burkinabé). Présentation générale et cartographie préliminaire par télédétection satellitaire (Spot)*, Paris, Orstom, 123 p.
- Floret C. & Pontanier R. (1993). « Recherches sur la jachère en Afrique tropicale ». in Floret *et al.* (éd., 1993) : pp. 11-54.
- Floret C., Pontanier R. & Serpantié G. (1993). *La jachère en Afrique tropicale*, Paris, Unesco, 86 p. (Dossier Mab, n° 16).
- Fournier A., Yoni M. & Zombré P. (1999). « Les jachères à *Andropogon gayanus* en savane soudanienne : flore, structure, déterminants et fonction dans l'écosystème. Cas de Bondoukou dans l'ouest du Burkina Faso », *Études sur la flore et la végétation de Burkina Faso et des pays avoisinants*, Solingen Francfort-Ouagadougou, Verlag Natur-Wissenschaft.
- Gounot M. (1969). *Méthodes d'études quantitatives de la végétation*, Paris, Masson, 314 p.
- Hien M. (1996). *La reconstitution postculturale de la végétation en savane soudanienne dans la région de Bondoukou (Burkina Faso). Les jachères de moins de six ans : flore, persistance des adventices, lien avec le milieu et son utilisation*, D.E.A. sciences biologiques appliquées, biologie et écologie végétales, université de Ouagadougou, Faculté des sciences et techniques, Laboratoire de botanique et biologie végétale, Orstom, Bobo-Dioulasso, 94 p.
- Kaloga B. (1997). « Les sols », in Devineau *et al.* (1997) : pp. 5-26.
- Kissou R. (1994). *Les contraintes et potentialités des sols vis-à-vis des systèmes de culture paysans dans l'ouest burkinabé (cas du plateau de Bondoukou)*, mém. diplôme ingénieur du développement rural, option agronomie, université de Ouagadougou, Bobo-Dioulasso, Institut du développement rural-Orstom, 94 p.
- Reynaud-Beauverie M.-A. (1936). *Le milieu et la vie des plantes. Notions pratiques de phytosociologie*, Paris, Lechevalier, 237 p.
- Volle M. (1981). *Analyse des données*, 2^e édition Paris, Economica, 317 p., (coll. *Économie et statistiques avancées*).
- White F. (1986). *La végétation de l'Afrique*, Paris, Orstom-Unesco, 384 p. + carte, (coll. *Recherches sur les ressources naturelles*, n° XX).

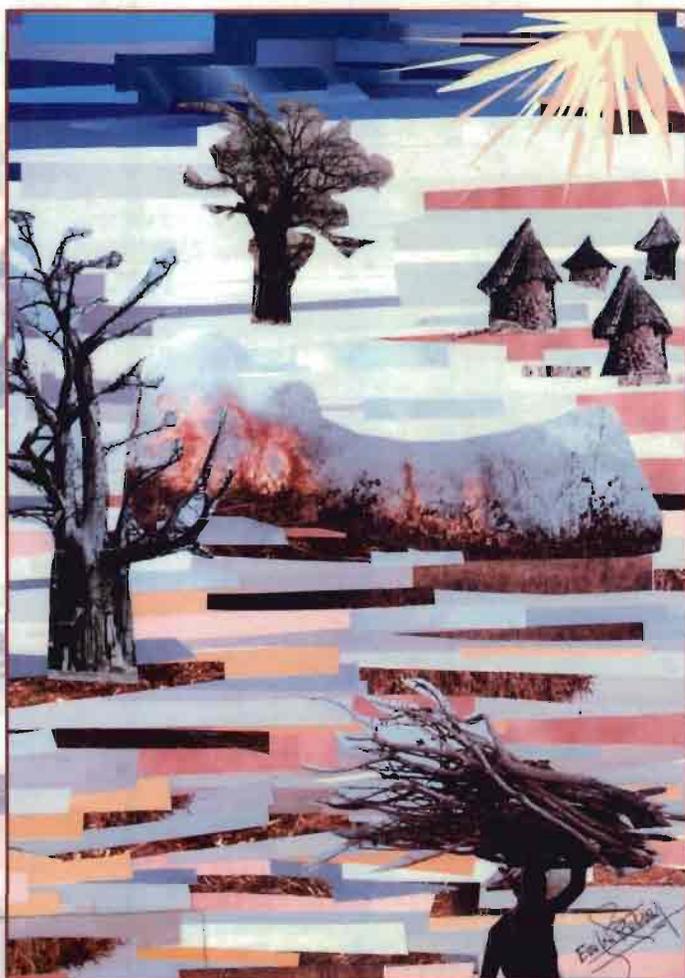
La jachère en Afrique tropicale

Rôles, Aménagement, Alternatives

Ch. Floret et R. Pontanier

Volume 1

Actes du Séminaire international, Dakar, 13-16 avril 1999



**La jachère en Afrique tropicale.
Rôles, aménagement, alternatives**

*Fallows in tropical Africa.
Roles, Management, Alternatives*

Volume I

Actes du Séminaire international

Dakar, 13-16 avril 1999

Proceedings of the International Seminary

Dakar, Avril 13-16, 1999

Édité par

Ch. Floret et R. Pontanier



ISBN : 2-7099-1442-5

ISBN : 2-7420-0301-0

Éditions John Libbey Eurotext

127, avenue de la République, 92120 Montrouge, France

Tél : (1) 46.73.06.60

e-mail: contact@john-libbey.eurotext.fr

[http : www.john-Libbey.eurotext.fr](http://www.john-Libbey.eurotext.fr)

John Libbey and Company Ltd

163-169 Brompton Road,

Knightsbridge,

London SW3 1PY England

Tel : 44(0) 23 80 65 02 08

John Libbey CIC

CIC Edizioni Internazionali

Corso Trieste 42

00198 Roma, Italia

Tel. : 39 06 841 26 73

© John Libbey Eurotext, 2000, Paris