

La végétation de la plaine septentrionale du Mono : ses relations avec le relief, le sol, le climat et l'homme

Thiou Tanzidani Komlan TCHAMIE*

Résumé

La plaine du Mono est la « zone des savanes boisées guinéennes » d'AUBREVILLE (AUBREVILLE, 1937). Ces savanes plus ou moins dégradées comprennent des espèces caractéristiques telles que *Azelia africana* Smith ex Perr. et *Daniellia oliveri* (Rolfe) Hutch. et Dalz. Le long des cours d'eau importants, on retrouve la majorité des forêts galeries (*Cynometra megalophylla* Harms et *Elaeis guineensis* Jacq.) très fournies lorsque ces dernières n'ont pas trop souffert des actions humaines. Dans l'emprise de la réserve de faune d'Abdoulaye (30 000 ha) on note la présence de forêts sèches à *Anogeissus leiocarpus* Kunth var. *bisquamulatus* (Hochst.) Hack. Le paysage végétal se présente ainsi comme une mosaïque de forêts et de savanes. Ces formations végétales n'ont sûrement pas eu ni la même physiologie ni la même flore qu'elles présentent actuellement.

La présente étude est une contribution à la compréhension des relations entre les types de végétation et le milieu physique (relief, sols et climat) d'une part et d'autre part leur dynamisme actuel sous l'emprise humaine.

Mots-clés : Centre-Togo, Plaine du Mono, Végétation, Facteurs physiques et humains, Répartition, Evolution.

The northern plain vegetation of mono : its relationships with the relief, the ground, the climate and man

Abstract

The plain of Mono is the « zone of the guinean wooded savannas » of AUBREVILLE 1937). Thoses savannas which are more or less degraded include characteristic species such as *Azelia africana africana* Smith ex Perr. and *Daniellia oliveri oliveri* (Rolfe) Hutch. et Dalz.. Along the important rivers, we mostly find riparian forest (*Cynometra megalophylla* Harms and *Elaeis guineensis* Jacq.) which are very thick when they have not suffered a lot from human actions. In the ender-controlled fauna reserve of Abdoulaye (30,000 ha) we notice the existence of dry forests with *Anogeissus leiocarpus*. The landscape appears as a mosaic of forest and savannas. Those vegetable formations surely had neither had the same face nor the same flora it shows now.

The present paper is a contribution to the understanding between types of vegetations and the physical environment (relief, ground and climate) on the one hand, and their present dynamism under human influence on the other hand.

Keywords : Central Togo, Mono, Vegetation, Physical and human factors, Distribution, Evolution.

*Département de Géographie, Université de Lomé.

Introduction

La plaine du Mono correspond à la zone écologique III (ERN in BRUNEL *et al.* 1984). Le climat est constitué de forêts sèches, comme on peut en voir dans la forêt d'Abdoulaye (BRUNEL *et al.* 1984). Le climax de la plaine du Mono est représenté par les forêts denses sèches très instables dont l'évolution a donné les savanes guinéennes de plus en plus dégradées. La disparition de ces écosystèmes n'est pas sans conséquences néfastes sur la biodiversité ; et il est important de procéder à des études de la végétation du pays. Dans cet objectif, plusieurs travaux font date et l'on peut citer pour exemples ceux de AUBREVILLE (1937), VANPREAT (1980), BRUNEL *et al.* (1984), AKPAGANA (1989, 1992), ADJANOHOOUN *et al.* (1986), TCHAMIE (1998), TCHAMIE et BOURAÏMA (1997) et KOKOU (1998).

Trois idées majeures motivent ce travail :

- Déterminer et étudier d'une part la structure verticale des différents groupements végétaux et d'autre part le rôle des facteurs édaphiques, topographiques et climatiques dans la répartition actuelle des types de végétations ;
- Quelle est le rôle de l'homme dans l'évolution des formations végétales et de la flore ;
- Les prospections botaniques entreprises depuis l'époque coloniale et qui se poursuivent actuellement ont contribué à une connaissance sur la flore et la végétation du Togo. Mais, comme le souligne AKPAGANA et GUELLY (1994), l'inventaire de la flore reste un des soucis d'une certaine catégorie d'hommes de terrain et des autorités chargées de la gestion du milieu naturel. Un aspect de cette étude répond à cette préoccupation.

Matériel et méthode

Zone d'étude

La plaine du Mono représente la vaste pénéplaine précambrienne centrale du Togo (30 000 km²) Mono d'une altitude moyenne de 300 m. Elle est limitée à l'Ouest et au Nord-Est par la chaîne des Monts du Togo et les plateaux de Terres de Barre au sud. La zone qui fait l'objet de cette étude est la partie septentrionale comprise entre 08°34' et 09°LN et entre 01°00' et 01°30'E. La plaine du Mono présente une topographie plane nuancée par quelques hauteurs que sont le mont Koronga, le mont Djabatoré et une série de buttes et plateaux cuirassés. Cette plaine présente une série de bas-fonds qui se prêtent à une mise en valeur par des cultures irriguées (Figure 1).

La structure géologique est caractérisée par l'unité structurale de la plaine du Mono qui correspond aux unités internes de la pénéplaine Bénino-togolaise ou socle granitogneissique d'âge panafricain (LEVÊQUE, 1969). Ce socle cristallin est constitué de diverses formations formant des nappes et est composé de faciès de micaschistes, gneiss à deux micas, migmatites, granodiorites, orthopyroxénites etc. (AFFATON, 1990).

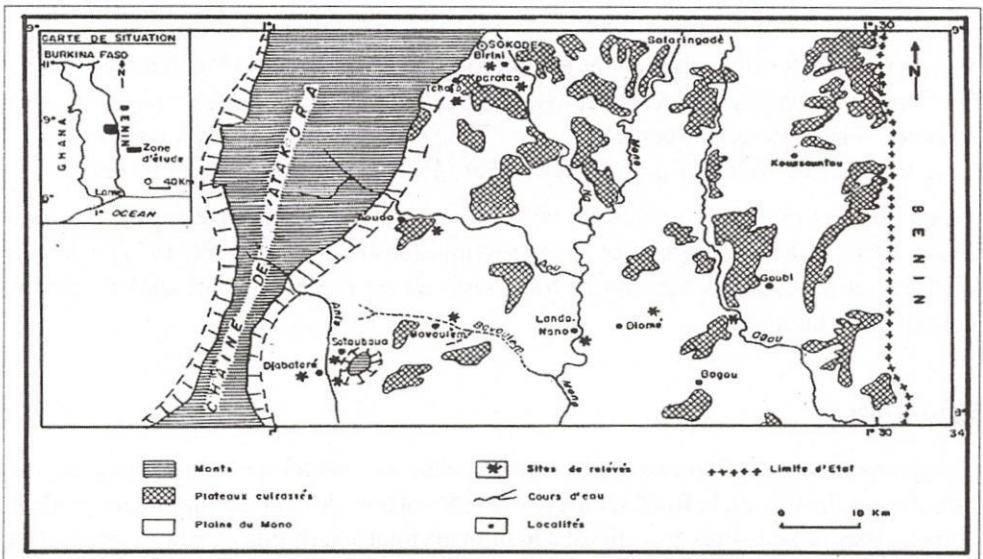
Du point de vue de la géomorphologie, la « pénéplaine » sur socle granitogneissique se présente comme un ensemble de croupes très surbaissées dont

l'élargissement et l'aplanissement du sommet de certaines d'entre elles correspondent aux points les plus hauts s'élevant très régulièrement du Sud au Nord. Les versants n'offrent pratiquement jamais de déclivités supérieures à 3° et se raccordent aux cours d'eau sans l'intermédiaire d'un plancher alluvial notable (LEVÊQUE 1969). Cette « pénéplaine » est dominée dans la zone d'étude par un inselberg basique que représente le mont Djaboré (600 m) au Sud de Sotouboua, des plateaux et des buttes dont certaines portent encore leur manteau cuirassé.

D'après LAMOUREUX (1969), les types de sols rencontrés dans cette région sont : les sols peu évolués d'érosion ou lithosols, les sols ferralitiques et les sols ferrugineux tropicaux. A ces principaux types de sols, il faut ajouter les sols hydromorphes des bas-fonds et des berges des cours d'eau et les sols fortement cuirassés.

Le climat est de type tropical subéquatorial de transition ou climat guinéen de plaine qui subit les influences du climat soudanien. La petite saison sèche est à peine marquée et les deux saisons de pluies se rapprochent l'une de l'autre. Il est caractérisé par une pluviométrie moyenne annuelle variant entre 1 150 et 1 300 mm répartie sur 710 à 80 jours. La moyenne annuelle de température est de 25°. L'humidité relative moyenne annuelle est supérieure à 65 % et l'évaporation à la station de Sokodé est en moyenne de 1 939,7 mm contre 1 232,29 mm de pluie.

Figure 1. Relief, localisation de la zone d'étude et des sites de relevés.



Le réseau hydrographique est commandé par le seul fleuve du Togo, le Mono (560 km). Ses principaux affluents sont l'Anié (165 km) sur sa rive gauche et l'Ogou sur sa rive droite (230 km).

La population est inégalement répartie. La densité moyenne varie de 0 hbt/km² dans les espaces non habités (les aires protégées et les zones montagneuses) à plus de 200 hbts/km² dans les secteurs à forte emprise agricole.

Collecte des données

Le choix des sites de prospection a tenu compte d'un certain nombre de critères qui sont entre autres : le relief, les sols et les types de végétation.

Les relevés ont été effectués de novembre à avril ; période de l'année où la végétation herbacée en particulier est à son optimum de développement. Cependant, nous pensons que bien des espèces ont pu nous échapper à cause des feux de brousse qui ont commencé à sévir, de la faiblesse du nombre de relevés et le non suivi du rythme de développement de la flore.

Les relevés floristiques ont été effectués suivant la méthode des transects de longueur variable (800-1 000 m). Lors de nos relevés, certaines espèces en particulier les adventices ont pu être reconnues et identifiées sur le terrain à l'aide des documents assez illustrés de TERRY (1983) et de OKEZIE et AGYAKWA (1989). Par contre, celles qui n'ont pu être déterminées sur place (y compris les ligneux) ont été récoltées et déterminées à l'Herbier de l'Université de Lomé. La nomenclature suivie est celle de la flore de BRUNEL *et al.* (1984). Les travaux de AKE ASSI (1984) ont permis d'établir les affinités chorologiques :

- GC : Taxons de la région guinéo-congolaise (forêt dense humide) ;
- SZ : Taxons de la région soudano-zambézienne (savane, forêt claire, steppe) ;
- GC-SZ : Taxons appartenant à la fois aux deux régions.

Pour les formes biologiques, nous avons adopté le système suivant :

Ph : Panérophytes, qui regroupent les micro-, nano-, méso- et mégaphanérophytes ;
H : Hémicryptophytes ; Ch : Chaméphytes ; G : Géophytes, qui regroupent les Géophytes bulbeux, rhizomateux et tuberculeux ; Th : Thérophytes ; L : Lianes qui regroupent les ligneuse et les herbacées ; Ep : Epiphytes ; Par : Parasites et Hyd : Hydrophytes.

Le calcul des états de surface de végétation à partir de la carte topographique (IGN, 1954) et des photographies aériennes (missions IGN-TOG.1976-1977) a permis d'apprécier le recul des formations forestières au profit des savanes sous l'emprise des activités humaines.

Résultats

Les groupements végétaux reconnus sont des peuplements fermés, pluristrates, de stature moins élevée que la forêt semi-décidue ; les arbres des étages supérieurs perdent leurs feuilles, le sous-bois arbustif est soit sempervirent soit décidu et le tapis graminéen généralement discontinu (TROCHAIN, 1957). Il se forme dans cette région, de grandes étendues de « savanes à feuillus » (MILDREAD 1966 in BRUNEL *et al.* 1984), « savanes humides » (KNAPP 1973 in BRUNEL *et al.* 1984) ou « savane guinéenne » définie par ADJANOHOON (1964) comme « Des étendues de hautes herbes enclavées dans les forêts denses ou comprises entre les forêts denses et les forêts claires ; elles sont parsemées d'arbres et de Rôniers ; elles sont parcourues par de nombreuses forêts-galeries et contiennent des îlots reliques de forêts denses ; sans brûlis, elles évoluent en forêts denses de type semi-décidu ; elles sont pauvres en faunes de mammifères ».

Les forêts sèches

Forêt sèche à *Anogeissus leiocarpus* et *Ceiba pentandra*

Cette forêt est observée dans la partie méridionale de la réserve de faune d'Abdoulaye. Elle se développe sur un sol qui présente un horizon supérieur (0 à 10 cm) de couleur noire couvert par la litière, un horizon de 5 à 30 cm rouge ou ocre, un horizon épais de 10 à 50 cm de couleur noire riche en humus et au-dessous un horizon de couleur rouge ou ocre dans lequel s'est formée la cuirasse ferrugineuse qui affleure par endroit à la faveur de l'érosion pluviale accélérée par les actions humaines. La végétation présente trois strates (Figure 2) :

- la strate arborescente supérieure dominée par *Anogeissus leiocarpus* (DC) Guil. et Perrot et *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn. auxquels sont associés *Diospyros mespiliformis* Hochst ex A. DC. et *Cola gigantea* A. Chev. ;
- la strate arborescente moyenne (10 à 20 m) est plus dense avec un taux de recouvrement de plus 60 %. Elle est constituée de jeunes individus de la première strate associés à *Vitex doniana* Sweet, *Mimusop andogensis* Hiern, et *Parinari curatellifolia* Planch ex Benth.;
- la strate herbacée qui constitue le sous-bois très clairsemé est composée de graminées : *Cenotheca latifolia* (Obs.) Trin et *Andropogon gayanus* Kunth. Le taux de recouvrement qui est de 10 % à cause des feux de brousse devrait être plus important durant la saison pluvieuse.

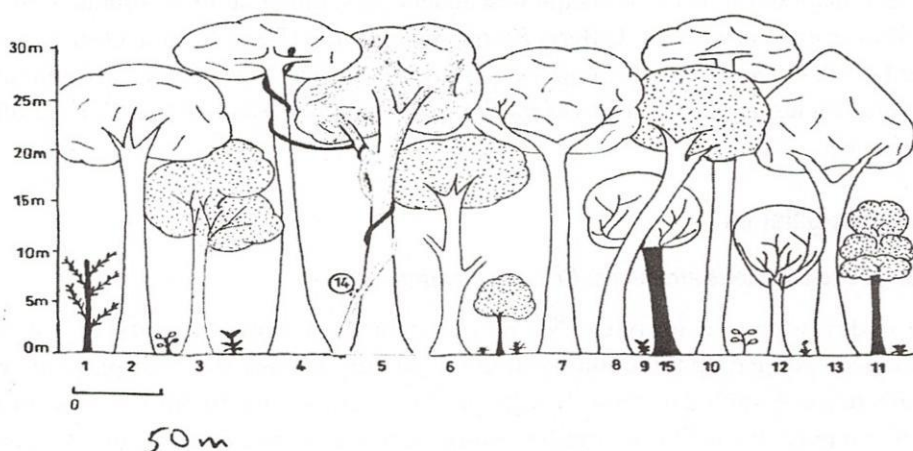


Figure 2. Structure verticale de la forêt sèche à *Anogeissus leiocarpus* et *Ceiba pentandra* dans la réserve de faune d'Abdoulaye.

1, *Acacia polyacantha* Willd; 2, *Anogeissus leiocarpus* (DC.) Guil. et Perrot; 3, *Diospyros mespiliformis* Hochst. ex DC.; 4, *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.; 5, *Cola gigantea* A. Chev.; 6, *Strychnos spinosa* Lam.; 7, *Oxyanthus racemosus* (Schum et Thonn.) Keay; 8, *Vitex doniana* Sweet; 9, *Andropogon gayanus* Kunth.; 10, *Manilkara obovata* (Sabine et G. Don); 11, *Mimusop andongensis* Hiern; 12, *Cenotheca latifolia* (Obs.) Trin; 13, *Sygygium kersitingii* Engl.; 14, *Uvaria chamae* P. Beauv 15, *Parinari curatellifolia* Planch ex Benth.

Forêt sèche à *Isoberlinia doka* et *Pterocarpus erinaceus*

Au sud-est de Sotouboua, le mont Djabatoré, d'altitude moyenne de 640 m, est colonisé par une forêt dense sèche à *Isoberlinia doka* (Craib et Stap) et *Pterocarpus erinaceus* Poir. Le sol de cette forêt est fortement caillouteux avec de gros blocs de pyroxénite. Il s'agit d'un sol peu évolué d'érosion lithique sur roches basiques. Cette forêt présente trois strates :

– la strate supérieure composée d'arbres de 25 m de haut a un taux de recouvrement variant entre 40 et 60 % et devient important avec l'altitude et dans les secteurs d'accès difficile. Elle est composée de *Isoberlinia doka* (Craib et Stap) et *Pterocarpus erinaceus* Poir auxquels sont associés *Vitellaria paradoxa* C. F. Gaertn. et *Entada africana* Guill et Perr. ;

– la strate moyenne avec un taux de recouvrement de 30 % est composée d'arbres de 10 à 15 m de haut : *Anogeissus leiocarpus* (DC.) Guil et Perrot et *Parinari curatellifolia* Planch ex Benth ;

– la strate basse (moins de 5 m de haut) est composée de *Gardenia erubescens* Stapf et Hutch., *Gardenia sokotensis* Hutch. *Gardenia ternifolia* Schum. et Thonn., *Annona senegalensis* Pers. et *Cochlospermum planchonii* Hook. et Planch. Pour les ligneux et pour les herbacées on a : *Hyparrhenia diplandra* (Hack.) Stapf et *Lepidagathis anobrya* Nees. Le taux de recouvrement est faible (5 %).

Sur le versant ouest, les torrents qui descendent du sommet du mont sont colonisés par *Milicia exelsa* (Welw) C C Berg, *Khaya senegalensis* (Des.) A. Juss, *Oncoba spinosa* Forssk et *Diospyros mespiliformis* Hochst. ex A. DC. La présence de mousses qui tapissent les troncs des arbres et les blocs rocheux du lit est un indice d'une humidité élevée.

Les forêts-galeries

Forêt-galerie à *Antiaris africana* et *Ceiba pentandra*

Elle se développe sur la rivière Na, un des affluent du Mono. Le type de sol est un sol peu évolué d'apport colluvio-alluvial qui présente une structure particulière et une texture sableuse dans les 25 premiers cm et argilo-limoneuse entre 25-70 cm avec des taches de rouille. Au-dessous de cet horizon on a une succession de strates qui alternent des tranches sablo-argileuses, limoneuses, argileuses avec des taches de rouille jusqu'à 200 cm de profondeur. Après ce niveau apparaissent des sables grossiers et des graviers plus ou moins émoussés et des concrétions de couleur brun foncé.

La végétation présente quatre strates :

– une strate arborescente supérieure dont la hauteur varie entre 20-25 m avec un taux de recouvrement de 30-40 % : *Antiaris africana* A. Chev, *Elaeis guineensis* Jacq. et *Ficus polita* Vahl ;

– une strate arborescente inférieure, bien plus dense, présente un taux de recouvrement de 60 % et des espèces de 15-20 m de haut : *Uapaca togoensis* Pax., *Anogeissus leiocarpus* (DC.) Guil. et Perrot et *Daniellia oliveri* (Rolfe) Hutch. et Dalz.;

– une strate arbustive comprise entre 4-8 m de haut atteint un taux de recouvrement de 80 % : *Hymenocardia acida* Tul. et *Nauclea latifolia* Sm.;

– une strate herbacée avec des graminées de 1 m de haut est très peu fournie avec un taux de recouvrement d'environ 10 % ; les espèces caractéristiques sont : *Imperata cylindrica* (L.) var *africana* (Anderss.) C. E. Hubbard et *Andropogon gyanus* Kunth.

Les lianes rencontrées sont : *Mucuna poggei* Taub. var *occidentalis* Hepper et *Landolphia owariensis* P. Beauv.). Comme épiphyte, il faut signaler la présence de *Nephrolepis undulata* (Afzel ex Sw) J. Sm..

Forêt-galerie à *Erythrophleum suaveolens* et *Cynometra megalophylla*

Le Mono, seul fleuve du Togo, est le cours d'eau de la région qui porte encore de belles forêts galeries du moins dans les secteurs inhabités ou très peu peuplés. Cette forêt-galerie se développe sur un sol ferrugineux tropical à concrétion dont la coupe pédologique effectuée sur la rive gauche montre les horizons suivants :

– horizon 1 épais de 0-50 cm, il est humifère de couleur brun grisâtre très foncé et présente une structure grumeleuse et un système racinaire abondant ;

– horizon 2 épais de 50-150 cm de nature argilo-sableuse de couleur brun foncé, il présente une structure grumeleuse et une relative abondance de racines ;

– horizon 3 épais de 150-200 cm, aussi il a une structure grumeleuse, de couleur brun foncé, une texture argileuse avec la présence de blocs de cuirasses de concrétion et une absence de racines.

La forêt présente trois strates (Figure 3) :

– une strate arborescente supérieure de 20 à 25 m de haut avec un taux de recouvrement de 50-60 % avec des espèces telles que : *Erythrophleum suaveolens* (Guill et Perr) Brenam et *Cynometra megalophylla* Harms ;

– une strate arborescente inférieure plus dense avec un taux de recouvrement de 70 % faite d'arbres de 15 m en moyenne de haut : *Daniellia oliveri* (Rolfe) Hutch. et Dalz. et *Anogeissus leiocarpus* (DC.) Guil. et Perrot ;

– une strate herbacée haute de 1,5 m présente un taux de recouvrement de 30-60 % avec des espèces telles que : *Imperata cylindrica* (L.), *Hyparrhenia* spp. et *Eulophia cristata* (Sw.) Steud.

Quelques espèces lianescentes sont à signaler : *Dioscorea cayenensis* Lam., *Mucuna poggei* Taub. et *Strophantus sarmentosus* DC.



Figure 3. Forêt galerie à *Erythrophleum suaveolens*/*Cynometra megalophylla* sur le Mono.

1, *Erythrophleum suaveolens* (Guill et Perr.) Brenam; 2, *Cynometra megalophylla* Harms; 3, *Elaeis guineensis* Jacq.; 4, *Khaya senegalensis* (Des.) A. Juss.; 5, *Borassus aethiopicum* Martr.; 6, *Mucuna poggei* Taub.; 7, *Hyphaene thebaica* (L.) Mart.; 8, *Tectona grandis* L.; 9, *Milicia excelsa* (Welw.) C C Berg.; 10, *Mangifera indica* L.; 11, *Raphia sudanica* A. Chev. 12, *Daniellia oliveri* (Rolfe) Hutch. et Dalz.; 13, *Strophantus sarmentosus* DC; 14, *Costus afer* Ker.-Gawl.; 15, *Hyparrhenia* spp.; 16, *Imperata cylindrica* (L.) 17, *Pandanus candelabrum* P. Beauv..

Forêt-galerie à *Khaya senegalensis* et *Anogeissus leiocarpus*

La rivière Bouvélem est un affluent du Mono. Cette forêt-galerie se développe sur un sol alluvial dont la coupe pédologique épais de 137 cm fait apparaître un horizon supérieur de 12 cm fait de litière, un horizon épais de 123 cm présente une succession de couches de sable fin avec des couleurs qui varient d'un niveau à l'autre et enfin un horizon sablo-argileux de 104 cm d'épaisseur. La végétation présente trois strates :

- une strate arborescente (15 à 25 m) avec un taux de recouvrement de 20 % est composée de à *Khaya senegalensis* A. Juss, *Anogeissus leiocarpus* (DC.) Guil. et Perrot, *Berlinia grandiflora* (Vahl) Hutch. et Dalz. et *Sterculia setigera* Del. ;

- une strate arbustive haute en moyenne de 4 à 6 m présente un taux de recouvrement faible (10 %), comprend : *Piliostigma thonningii* (Schumach) Milne-Redh, *Pseudocedrela kotschyii* (Schweinf) Harms. et les jeunes individus des arbres de la première strate ;

- une strate herbacée dont la taille ne dépasse pas 1,5 m présente un taux de recouvrement de 5 % comprend : *Andropogon gayanus* Kunth., *Coctus afer* Ker.-Gawl., *Ludwigia decurrens* Walt, *Amorphophallus aphyllus* Hutch Blume ex Decne et une liane, *Lagenaria breviflora* (Benth.) Roberty).

Les formations savanicoles

Savane arborée à *Parkia clappertoniana* et *Vitellaria paradoxa*

Au sud-ouest de Sotouboua s'étend une plaine légèrement inclinée d'est en ouest drainée par la rivière Anié et ses affluents. Le sol est argileux de couleur noire avec présence de nodules de couleur rouge. Il présente par endroits des fentes de retrait. L'horizon A (0 à 20 cm) comporte une proportion importante de racines de graminées. L'horizon B (20 à 80 cm) est fait d'argile de couleur blanche (kaolinite) avec des taches de rouille et des concrétions ferrugineuses.

Cette savane présente trois strates (Figure 4) :

- la strate arborée a un faible taux de recouvrement (10 %) avec des arbres de 10 m en moyenne, dominée par *Parkia clappertoniana* Keay, *Vitellaria paradoxa* C. F. Gaertn. et *Lonchocarpus laxiflorus* Guill et Perr ;
- la strate arbustive avec un taux de recouvrement de 20 % est composée d'arbres dont la taille moyenne est de 5 m : *Nauclea latifolia* Sm., *Lophira lanceolata* Van Tiegh. ex Keay et *Piliostigma thonningii* (Schumach) Milne-Redh.;
- la strate herbacée (1 m de haut) présente un taux de couverture de 15 %, elle est composée de *Andropogon gayanus* Kunth. et *Imperata cylindrica* L.

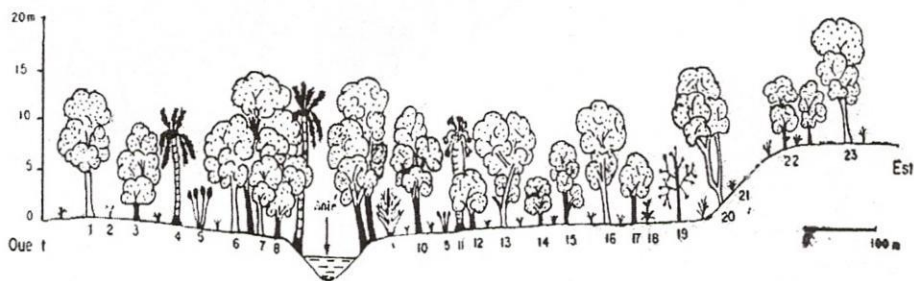


Figure 4. Structure verticale de la savane arborée à *Parkia clappertoniana* et *Vitellaria paradoxa*.

1, *Blighia sapida* C. Koenig; 2, *Imperata cylindrica* L.; 3, *Piliostigma thonningii* (Schumach) Milne-Redh.; 4, *Elaeis guineensis* Jacq.; 5, *Cochlospermum planchonii* Hook. et Planch.; 6, *Cussonia kirkii* Seemann; 7, *Ficus sur* Forssk.; 8, *Ficus vallis-choudea* Delilie; 9, *Raphia sudanica* A. Chev.; 10, *Vitellaria paradoxa* C. F. Gaertn.; 11, *Borassus aethiopicum* Mart.; 12, *Pterocarpus erinaceus* Poir.; 13, *Annona senegalensis* Pers.; 14, *Nauclea latifolia* Sm.; 15, *Azelia africana* Smith. ex Pers.; 16, *Parkia clappertoniana* Keay; 17, *Diospyros mespiliformis* Hochst.; 18, *Lonchocarpus laxiflorus* Guill et Perr; 19, *Gardenia erubescens* Stapf. Et Hutch.; 20, *Andropogon gayanus* Kunth.; 21, *Tectona grandis* L.; 22, *Khaya senegalensis* (Des.) A. Juss.

Savane arbustive sur collines rocheuses

La savane arbustive à *Annona senegalensis* Pers. et *Gardenia ternifolia* Schum. et Thonn. se développe sur les collines tapissées de dalles de quartzites à muscovite et de mica-schistes à Tchalo au sud de Sokodé. La végétation présente deux strates (Figure 5) :

- la strate arbustive est représentée par quelques ligneux disséminés dans le paysage avec un taux de recouvrement nul comprend des arbres caractéristiques de faible hauteur (7 m) : *Azelia africana* Smith. ex Pers., *Pteleopsis suberosa* Engl. et Diels, *Terminalia glaucescens* Planch. Et Benth. et *Hyphaene thebaica* (L.) Mart. ;
- la strate basse présente un taux de recouvrement de 10 %. Elle est composée d'arbustes et de graminées de hauteur moyenne de 2 m : *Nauclea latifolia* Sm, *Cochlospermum planchonii* Hook. et Planch., *Euphorbia poissonii* Pax et *Entada africana* Guill. et Perr. pour les ligneux et *Pennisetum purpureum* Schum. et *Loudetia arundunacea* (Hochst. ex A. Rich.) Steud pour les herbacées.

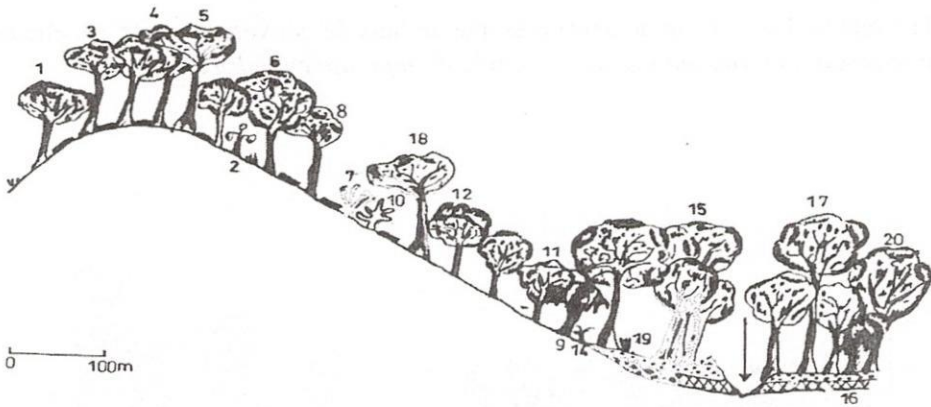


Figure 5. Structure verticale de la savane arbustive à *Annona senegalensis* et *Gardenia ternifolia* sur colline rocheuse à Tchalo.

1, *Annona senegalensis* Pers.; 2, *Gardenia ternifolia* Schum. et Thonn; 3, *Azelia africana* Smith. ex Pers. ; 4, *Nauclea latifolia* Sm ; 5, *Entada africana* Guill. et Perr ; 6, *Terminalia glaucescens* Planch. et Benth. ; 7, *Cochlospermum planchonii* Hook ; 8, *Pteleopsis suberosa* Engl. et Diels. ; 9, *Hyphaene thebaica* (L.) Mart. ; 10, *Euphorbia poissonii* Pax. ; 11, *Jatropha curcas* L. ; 12, *Calotropis procera* (Ait) Ait f. ; 13, *Loudetia arundiaceae* (Hochst. ex A. Rich.), 14, *Pennisetum purpureum* Schum. ; 15, *Vitex doniana* Sweet. ; 16, *Elaeis guineensis* Jacq. ; 17, *Parkia clappertoniana* Keay; 18, *Blighia sapida* C. Koenig ; 19, roches quartzitiques et macaschistes ; 20, cuirasse

Savanes arbustives sur plateaux cuirassés

Les savanes arbustives sur plateaux cuirassés sont observés un peu partout dans le paysage (Sabaringadè, Tchalo, Aouda, Sotouboua, Kpandjéria ...). Les cuirasses rencontrées sont essentiellement ferrugineuses de nature vacuolaire et pisolithique.

Le plateau de Sabaringadè, d'altitude moyenne de 60 m, domine la plaine par une dénivellation de 30 m. Le profil pédologique montre un horizon supérieur constitué d'une dalle cuirassée d'épaisseur de 1,30 m recouverte d'un matériau meuble de couleur rouge et de blocs de cuirasses (qui représentent les restes d'une cuirasse démantelée) que colonise une végétation de savane arbustive. Sous cet horizon se trouve un autre fait de matériau plus ou moins induré de couleur rouge. Ces deux horizons reposent sur un troisième constitué d'argile de couleur blanche. La végétation est une savane arbustive à *Azelia africana*. Elle présente trois strates (Figure 6) :

– la strate arborée (8 à 12 m de haut) avec un taux de recouvrement de 10 % dominée par *Azelia africana*, *Parkia clappertoniana* Keay et *Khaya senegalensis* (Des.) A. Juss. ;

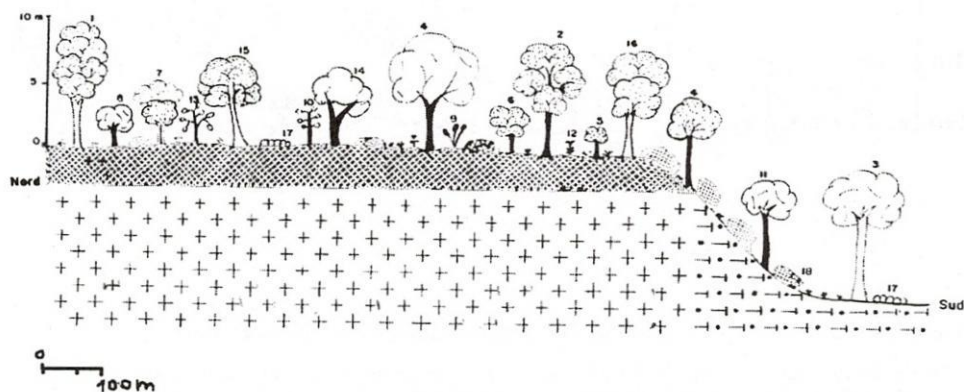


Figure 6. Structure verticale de la savane arbustive à *Azelia africana* sur plateau cuirassé à Sabaringadè.

1, *Azelia africana* Smith. ex Pers.; 2, *Khaya senegalensis* (Des.) A. Juss.; 3, *Parkia clappertoniana* Keay; 4, *Detarium microcarpum* Guill. et Perr.; 5, *Strychnos spinosa* Lam.; 6, *Securidaca longepedunculata* Fres.; 7, *Lophira lanceolata* Van Tiegh. ex Keay; 8, *Piliostigma thonningii* (Schumach) Milne-Redh.; 9, *Cochlospermum planchonii* Hook. et Planch.; 10, *Gardenia ternifolia* Schum. et Thonn.; 11, *Cassytha filiformis* L.; 12, *Andropogon tectorum* Schumach. et Thonn.; 13, *Gardenia erubescens* Stapf. et Hutch.; 14, *Loudetia simplex* (Nees) Hubbard, *Bombax costatum* Pellegr. et Vu.; 15, *Burkea africana* Hook..

– la strate arborescente (5 à 8 m de haut) présente un taux de recouvrement de 25 %, elle est formée de *Terminalia glaucescens* Planch. et Benth., *Gardenia* spp., *Euphorbia poissonii* Pax, *Nauclea latifolia* Sm, *Cochlospermum planchonii* Hook et *Securidaca longepedunculata* Fres.;

– la strate herbacée (1 à 2 m de haut) qui a un taux de recouvrement de 30 % est composée de *Andropogon tectorum* Schumach. et Thonn., *Andropogon gayanus* Kunth., *Andropogon pseudapricus* Stepf., *Loudetia simplex* (Nees) Hubbard, *Schizachyrium pulchellum* (Don ex Benth) Stapf et *Pennisetum purpureum*. Dans cette strate, il faut signaler la présence d'une liane parasite, *Cassytha filiformis* L. (Lauraceae).

Les savanes herbeuses et arbustives des bas-fonds

Les bas-fonds correspondent à une série de micro-formes géomorphologiques aux dimensions variables et révélant une étonnante multiplicité de formes. Une coupe pédologique faite dans une dépression à Birini, localité située à l'Est de Sokodé, a permis de distinguer trois horizons :

– horizon 1 (0-15 cm d'épaisseur) meuble de couleur brun foncé avec une abondance de racines de graminées ;

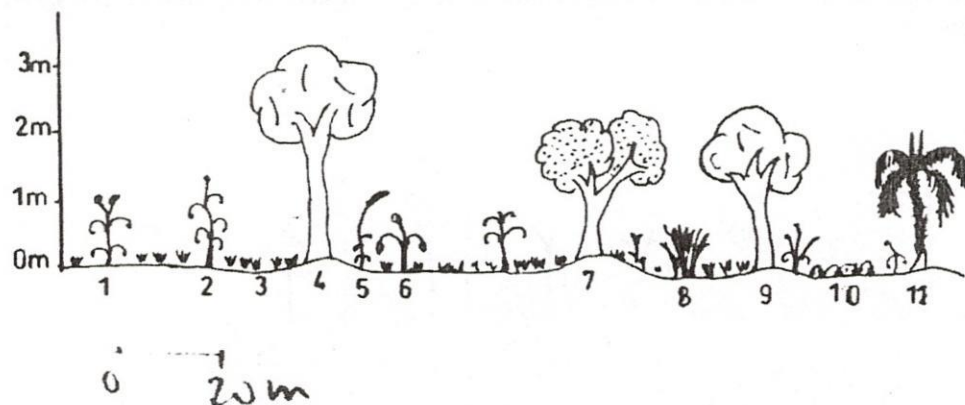


Figure 7. Structure verticale de la savane herbeuse à *Panicum laxum* d'une dépression à Birini.

1, *Andropogon schirensis* Hochts.; 2, *Panicum laxum* Sw.; 3, *Imperata cylindrica* L.; 4, *Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf.; 5, *Anthephora cristata* (Doell.) Hack. ex De Wild. et Dur.; 6, *Hydrolea floribunda* Kotschy et Peyr.; 7, *Oriza barthii* A. Chev.; 8, *Hibiscus sabdarifa* L.; 9, *Nauclea latifolia* Sm.; 10, *Mitragyna inermis* (Willd.) O. Ktze.; 11, *Elaeis guineensis* Jacq.

– horizon 2 (15-45 cm d'épaisseur) de texture argilo-sableuse avec des nodules ferrugineux colorant des poches en rouge ocre avec les racines de quelques rares ligneux ;

– horizon 3 (45 cm et plus) essentiellement argileux de couleur jaune pâle avec une absence notoire de racines.

La strate graminéenne avec un taux de recouvrement de 100 % est composée de : *Panicum anabaptistum* Steud, *Panicum phragmitoides* Stapf., *Anthephora cristata* (Doell.) Hack. ex De Wild. et Dur. et *Rottboellia exaltata* L.f. Les rares ligneux que l'on peut rencontrer colonisent les secteurs les moins humides ou des endroits émergés tels que les petites dénivellations topographiques et aussi à la périphérie du bas-fonds : *Nauclea latifolia* Sm et *Pseudocedrela kotschyi* (Schweinf.) Harms (Figure 7).

Les bas-fonds au pied du versant ouest du mont Djaboré sont colonisés par une savane arbustive à *Lophira lanceolata* Van Tiegh. ex Key et *Terminalia glaucescens* Planch. et Benth. et *Pteleopsis suberosa* Engl. et Diels. Le taux de recouvrement est assez faible (5 %), les arbres ont une taille moyenne de 2 à 4 m. Les ligneux se trouvent sur les microtopographies élevées où il n'y a pas d'engorgement d'eau.

Données générales sur la flore

La composition floristique des relevés est suffisamment homogène pour qu'on puisse considérer que la végétation de tous les sites de relevés relève d'un même syntaxon. La plupart des arbres qui jouent un rôle dominant dans le couvert végétal, par leur taille ou par l'importance de leur recouvrement, sont des espèces caractéristiques des forêts denses sèches et des savanes guinéennes de l'Afrique occidentale.

Sur un total de 69 familles recensées, le degré de représentation de celles-ci en fonction du nombre des espèces qu'elles comptent est le suivant : Poaceae (39 espèces), Caesalpiniaceae (20 espèces), Mimosaceae (18 espèces), Papilionaceae (13 espèces) et Rubiaceae (14 espèces), Euphorbiaceae (13 espèces), Moraceae et Combretaceae (10 espèces) etc.

Les genres les plus représentés par le nombre des espèces sont : *Acacia* (10), *Ficus* (8), *Cassia* (6), *Terminalia* (5), *Lonchocarpus*, *Hyparrhenia*, *Loudetia* et *Gardenia* (4), *Andropogon*, *Panicum*, *Nymphaea*, *Phyllanthus* et *Striga* (3).

Sur un total de 269 espèces relevées les types biologiques rencontrés sont les suivants (Figure 8) :

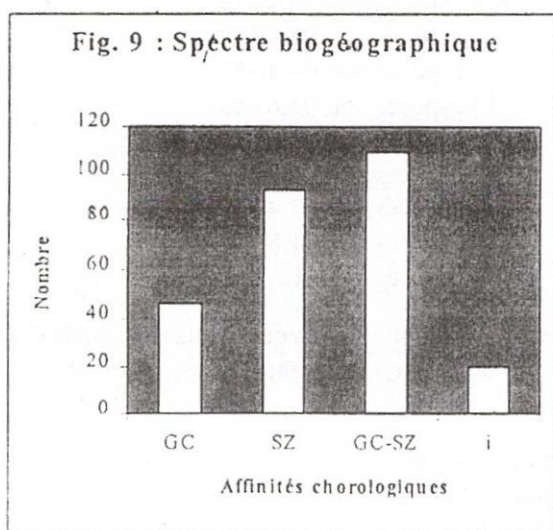
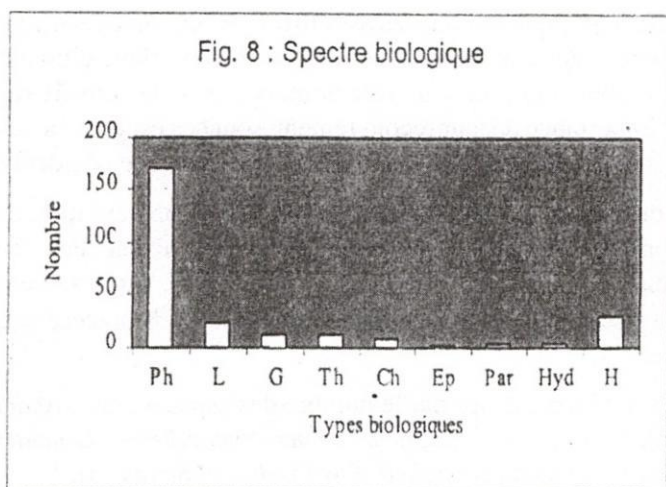
– Phanérophytes :	170 espèces soit 63,19 %
– Lianes :	24 espèces soit 08,92 %
– Géophytes :	12 espèces soit 04,46 %
– Thérophytes :	13 espèces soit 04,83 %
– Chaméphytes :	8 espèces soit 02,97 %
– Epiphytes :	2 espèces soit 00,74 %
– Parasites :	4 espèces soit 01,48 %
– Hydrophytes :	5 espèces soit 01,85 %
– Hémicryptophytes :	31 espèces soit 11,52 %

Les ligneux, herbacées et lianes observées dans les forêts et savanes et recensés relèvent des « éléments phytogéographiques » suivants (Figure 9) : AKÉ ASSI (1984) :

– GC :	46 espèces soit 17,10 %
– SZ :	94 espèces soit 34,94 %
– GC-SZ :	109 espèces soit 40,52 %
– i :	20 espèces soit 07,43 %

Les affinités chorologiques des espèces constituent un excellent indicateur des conditions d'habitat et permet donc de caractériser avec précision la flore de la région. Sur un total de 269 espèces recensées, la prépondérance des géo-éléments GC-SZ et SZ avec respectivement 109 espèces et 94 espèces indique qu'il s'agit d'une flore sèche. Les géo-éléments GC, avec 46 espèces, sont peu abondants en raison probablement des changements des conditions climatiques et des prélèvements dont ils font l'objet en raison de la qualité de leur bois.

La structure verticale de ces groupements végétaux montre qu'ils sont floristiquement pauvres et très ouvertes aussi bien dans leurs strates supérieures que moyennes.



Les arbres sont dans leur grande majorité des espèces caduques. La fréquence des feux de brousse et des défrichements rend les forêts très vulnérables.

Discussion

Tous les facteurs du milieu, climatiques, géologiques, édaphiques, hydriques, biologiques sont susceptibles d'exercer une action plus ou moins marquée sur la répartition, la structure et la flore de la végétation de la plaine du Mono. Le problème reste

celui de pouvoir déterminer le rôle exact de chacun de ces facteurs d'une part, et celui de l'homme d'autre part.

Relations entre climat et végétation

Le climat guinéen est favorable aux savanes guinéennes à *Daniellia-Lophira-Terminalia* et *Isoberlinia* et aux forêts denses sèches. Dans ce domaine guinéen où la forêt dense est instable a, presque partout, fait place à des savanes.

Il convient de relever cette remarque à propos du complexe *Daniellia-Lophira-Terminalia* et *Isoberlinia* que LETOUZEY (1985) et MONNIER (1983) incorporent dans la zone soudanienne, contrairement aux autres auteurs pour lesquels ces savanes font partie de la zone guinéenne. Ainsi, au Togo, BRUNEL (1981) incorpore ce complexe dans la zone guinéenne. Quant aux forêts galeries, elles sont essentiellement liées aux conditions pédologiques des cours d'eau et donc ne sont inféodées à aucune zone climatique.

Le climat actuel suffit-il à expliquer cette mosaïque de la végétation de la plaine du Mono ? En effet, la présence d'îlots forestiers, en zone de savane à proximité de la lisière de la forêt dense guinéo-congolaise a incité les botanistes et biogéographes à penser que l'aire du domaine forestier ouest africain avait pu avoir, dans le passé, une extension plus grande qu'actuellement (CHEVALIER, 1938 ; AUBREVILLE, 1949a, SCHNELL, 1950 ; LEZINE et Le THOMAS, 1995). La limite de la forêt dense se serait déplacée d'environ 350 km vers le nord, recouvrant une partie des savanes guinéennes (AUBREVILLE 1949 b).

La migration de la bande forestière équatoriale à travers le continent africain expliquerait l'existence des séries homologues écophylétiques représentées simultanément en forêt dense et en savane : *Lophira*, *Uapaca*, *Entada*, *Afzelia*, *Albizia*, *Bombax*, *Khaya*, *Parkia*, *Cussonia*, *Landolphia*, *Vitex* (AUBREVILLE, 1949 b).

Le diagramme du lac Bosumtwi situé sur la marge nord du massif forestier actuel, au Ghana, est caractérisé par la disparition des associations forestières mésophiles au cours du dernier maximum glaciaire jusqu'à 9000 B.P. au profit de formations à dominance herbacée de type montagnard (MALEY et LIVINGSTONE, 1993 in : LÉZINE, et Le THOMAS, 1995).

Au contraire, d'autres témoins, tels la présence d'*Acacia* sahéliens vers le 10°N, très au sud de leur aire actuelle de répartition (AUBREVILLE, 1949 b) ou de savanes incluses à l'intérieur même du massif forestier équatorial ont laissé supposer que l'étendue de la forêt dense avait également pu diminuer au profit des formations xérophiles (SCHNELL, 1950) lors de périodes climatiques défavorables.

Dans les Monts Togo, les zones de refuge mis en place lors de l'assèchement climatique (Yikpa, Bogo, Tomégbé, Alédjo) vont jouer un rôle prépondérant dans la configuration actuelle de la zone forestière (AKPAGANA, 1989). Au cours de la reconquête de la forêt dense, elle va englober sur son passage des éléments de la flore sèche. Certains arriveront à survivre en dépit du fait qu'ils ne sont plus dans leur milieu

écologique : cas d'*Anogeissus leiocarpus* (DC.) Guil. et Planch. dans la région d'Agou (AKPAGANA, 1989).

Les savanes à *Lophira lanceolata* Van Tiegh dans la réserve forestière d'Ahozon dans le Sud-Bénin (PARADIS, de SOUZA et HOUNGNON, 1978) et sur les sables jaunes aux environs de Cotonou (AUBREVILLE, 1937) auraient une origine paléoclimatique. Des arguments palynologiques ont été avancés par LIVINGSTONE (1975 in : PARADIS, de SOUZA et HOUNGNON, 1978), pour supposer en Afrique occidentale, un petit épisode sec vers 3000 à 2000 BP : à ce moment les *Lophira* ont pu coloniser les sables jaunes. Dans les savanes actuelles, herbeuses ou faiblement arbustives du Congo mises en place par l'assèchement climatique de ca 3000 B.P., SCHWARTZ *et al.* (1995) signalent la présence de quelques ligneux rencontrés aussi dans les forêts de la plaine du Mono : *Bridelia ferruginea* Benth., *Hymenocardia acida* Tul. et *Strychnos spinoza* Lam.

Des études palynologiques sont venues confirmer l'existence des variations climatiques (LEZINE et Le THOMAS, 1995). L'existence dans cette aire de savanes guinéennes de lambeaux forestiers plus ou moins dégradés dont la flore, à côté des espèces savanicoles, comportent une proportion notable d'espèces de forêts primaires humides est un indice d'évolution du climat. On note cependant que dans la zone d'étude, les forêts sèches se développent sur cuirasse ferrugineuse couverte par un horizon meuble rouge ou rougeâtre d'épaisseur variable. Ce phénomène a été déjà observé en Guinée par SCHNELL (1952), en Côte d'Ivoire par ADJANOHOON (1964) sous forêt dense sempervirente pour justifier de l'existence d'un épisode sec et au Togo par TCHAMIE, (1998). Mais en ce qui concerne le Togo, il n'y a pas à ce jour de preuves irréfutables de l'existence de variations paléoclimatiques.

Relations entre relief, sol et végétation

Il n'est pas facile de dissocier dans l'étude de la répartition de la végétation, les faits dus à la topographie de ceux dus à la morphogénèse. Cela s'explique par le fait que c'est l'évolution géomorphologique qui commande l'aspect topographique du paysage. De la même manière, les facteurs pédologiques sont conditionnés par la topographie et l'évolution géomorphologique.

Selon AUBERT (1961) que cite LÉVÊQUE (1979), la plupart de ces sols se sont développés sur de très longues périodes. Ils ne reflètent donc que bien peu leur couverture végétale et ce, d'autant plus que les activités humaines entraînent de rapides et profondes modifications. Il ne semble pas qu'il n'existe de liaisons directes, mais seulement par l'intermédiaire de la combinaison des conditions édaphiques : profondeur du sol, volume de sol accessible aux racines et régime hydrique du sol (ROUGERIE, 1960). Les sols de la région y sont souvent très profonds et, à condition qu'une cuirasse trop massive non encore exposée en surface par l'érosion ne vienne gêner la percolation des eaux de pluie, ils sont très drainants. Les profondeurs d'altération peuvent atteindre, autant que l'on puisse en juger d'après les puits creusés par les villageois, 10 à 15 m. L'étude du développement des sols togolais peut se fonder sur le fait que le climax est manifestement forestier (LÉVÊQUE, 1979). Comme

le souligne AUBREVILLE (1948), « Il est probable que le Togo fut, pendant une très longue période du développement des sols actuels, couvert par des peuplements forestiers pratiquement continus et denses ». Mais il est à noter avec LEVÊQUE (1969), « De toute évidence, nombre de ces sols ont enregistré les effets d'une évolution plus récente, les éloignant d'une ferralitisaiton plus ou moins ancienne pour les rapprocher par leur morphologie et par le bilan de leur complexe échangeable, des sols ferrugineux ». La pédogenèse sur le socle granitogneissique est donc de type ferrugineux (LAMOUREUX, 1969. LÉVÊQUE, 1979). Quelles sont les causes de ce changement de processus pédogénique? Plusieurs hypothèses ont été avancées parmi lesquelles : la modification du climat ayant entraîné, par une sécheresse plus prononcée, sinon une remontée d'éléments solubles, du moins le blocage de leur lixiviation ; remplacement de la forêt par une végétation de savane. Les facteurs temps et topographie, tous deux liés à l'histoire géomorphologique ont, ici, très fortement marqué leurs effets (LÉVÊQUE, 1969).

Sur le socle, la cuirasse, en conformité avec la pente, n'affleure que très rarement et souvent, seule l'entaille d'érosion causée par le ruissellement permet de l'observer. Nous pouvons donc reconnaître dans le paysage au moins deux générations de cuirasse : l'une correspondant à la surface de l'ancienne pédiplaine, engendrant fréquemment des « bowé », la seconde, beaucoup plus récente, contemporaine d'un stade avancé de l'évolution des sols ferrugineux tropicaux sur les versants (LEVÊQUE, 1979). Il doit s'agir à l'origine d'une cuirasse subsuperficielle mise à nue par les actions humaines dégradatrices (défrichements et feux de brousse) qui ont détruit la forêt favorisant ainsi l'érosion hydrique intense particulièrement néfaste sur les terrains en pente dont la couverture forestière constitue la seule protection vraiment efficace. Nous avons la certitude qu'en certaines régions la forêt caducifoliée xéro-ophile, trop longuement dénudée en saison sèche, offre un couvert insuffisant incapable d'arrêter les phénomènes de remonter des hydroxydes sous l'action d'une dessiccation superficielle intense. Ainsi se créeraient les cuirasses latéritiques actuelles lorsque les défrichements de l'homme et la savanisation consécutive entament la forêt mésophile et soumettent son sol à un dessèchement superficiel intense (PITOT, 1953). La cuirasse est non pas comme l'a fait observé ADJANOHOUN (1964) un effet de la déforestation récente, mais l'une des causes essentielles de la disparition de la forêt. La déforestation n'a pas sur les sols d'autres effets que de provoquer l'affleurement de la cuirasse qui à son tour contribue à rendre définitive la disparition de la forêt. Des exemples illustrent les relations entre la topographie, le sol et les groupements végétaux. Deux profils topographiques nord-sud réalisés par VANPREAT (1980) dans la forêt d'Abdoulaye (Réserve de faune) montrent que les îlots forestiers occupent par préférence les crêtes des interfluves argilo-sableux. Ceci fait penser que le facteur édaphique joue un rôle important dans la distribution des îlots. Dans cette réserve, on observe des taches de savanes herbeuses sur sol peu profond avec horizon durci caractérisées par la présence de *Borassus aethiopum* Mart.; alors que les secteurs à sols profonds et drainés portent des forêts sèches dans lesquelles on a : *Khaya grandifoliola* C. DC., *Anogeissus leiocarpus* (DC.) Guil. et Perr., *Cola gigantea* A. Chev., *Diospyros mespiliformis* Hochst et *Erythrophloeum guineense* G. Don. Au sujet

de ces îlots de forêts, AUBREVILLE (1937) disait « Souvent ce sont des prolongements des forêts galeries qui se sont naturellement étendues sur des éminences topographiques au sol argileux et frais. Dans certains cas, cette explication n'est pas douteuse, dans d'autres on n'aperçoit pas de liaison facile et naturelle entre les galeries dans les thalwegs et les îlots qui garnissent certaines lignes de faite ». Environ 50 % des forêts denses se trouvent sur des sols argilo-sableux et 28 % sur des stations argileuses (VANPREAT, 1980). Dans cette réserve de faune, les forêts occupent essentiellement les interfluves. Dans les thalwegs, il y a généralement une accumulation d'eau dans le sol bien retenue par la texture fine du profil. Grâce à ces conditions, ces crêtes jouissent probablement d'une quantité d'eau disponible pour les plantes comparable à celle qui se trouve dans les thalwegs.

Les savanes herbeuses (*Panicum pilgeri* Mez, *Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf, *Imperata cylindrica* L., *Rottboellia exalta* (L.) L. f., *Andropogon* spp., *Loudetia simplex* (Nees) Hubbard) sont préférentiellement localisées dans les bas-fonds temporairement inondés au sol riche en argile et sur les sols cuirassés.

Les espèces observées dans les forêts galeries sont : *Erythrophleum suaveolens* (Guil. et Perr.), *Cola gigantea* A. Chev., *Cynometra megalophylla* Harms, *Pandanus candelabrum* P. Beauv., *Raphia sudanica* A. Chev., et *Dialium guineense* Willd.. Certaines espèces rencontrées dans les forêts galeries s'observent aussi sur d'autres biotopes : *Khaya senegalensis* (Des.) A. Juss., *Anogeissus leiocarpus* (DC.) Guil. et Perr., *Elaeis guineensis* Jacq., *Azelia africana* Smith. ex Pers. et *Daniellia oliveri* (Rolfe) Hutch. et Dalz. Les espèces aquatiques par excellence sont : *Nymphaea lotus* L., *Nymphaea maculata* Schum. et Thonn., *Nymphaea micrantha* Guill. et Perr. et *Hydrolea floeibunda* Kotschy et Peyr. En ce qui concerne *Borassus aethiopum* Mart., arbre omniprésent dans les savanes guinéennes (ADJANOHOON, 1964), LO et SAMBOU (1988) signalent que c'est une essence assez « élastique » qui pousse dans différents milieux, à des hauteurs de pluies variables et sur divers types de substrat. Il est signalé dans les savanes des zones septentrionales du pays par AUBREVILLE (1937) et VANPREAT (1980), où il forme parfois des peuplements purs.

Relations entre homme et végétation

ADJANOHOON (1964) note qu'en Côte d'Ivoire, les savanes guinéennes ont favorisé l'installation de l'homme qui a trouvé un domaine plus facilement habitable et exploitable que la grande forêt. Le même auteur cite LENEUF et AUBERT (1956) qui insistent sur le rôle de l'homme dans le maintien de ces types de savanes : « Défrichements et brûlis ont alors contribué au maintien de savanes en région tropicale humide à vocation forestière ». Du fait de conditions climatiques et pédologiques favorables, la plaine du Mono fait l'objet d'une intense mise agricole aussi bien vivrière (mil, maïs, riz, haricot, arachide, igname, manioc..) que de rente (coton). Les agressions humaines ont pour effet d'accélérer l'érosion qui va entraîner la dégradation de la végétation primaire. En effet, les forêts sur terre ferme de la réserve de faune d'Abdoulaye se développent sur cuirasse ferrugineuse recouverte par un sol d'épaisseur variable selon la topographie. Les défrichements et les labours répétés

accélèrent les processus d'érosion pluviale des horizons A et la mise à nu de la cuirasse qui représente le stade ultime de la dégradation des sols et la disparition totale de la végétation forestière. Les pratiques agricoles répétées ont permis la création des parcs arborés à *Vitellaria paradoxa* C. F. Gaertner, *Parkia clappertoniana* Keay et *Borassus aethiopum* Mart. Certaines espèces spontanées sont aussi fréquentes dans le paysage : *Terminalia glaucescens* Planch. et Benth., *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn., *Azelia africana* Smith ex Pers., *Lophira lanceolata* Van Tigh ex Keay, *Daniellia oliveri* (Rolfe) Hutch. et Dalz., *Cola gigantea* A. Chev. et *Isoberlinia doka* (Craib. et Stap).

La plupart des espèces sont coupées soit comme bois de feu soit pour servir à la fabrication du charbon de bois : *Diopyros mespliformis* Hochst. ex A. DC., *Prosopis africana* (Guill. et Perr.), *Anogeisus leiocarpus* (DC.) Guil. et Perr., *Burkea africana* Hook., *Pterocarpus erinaceus* Poir., *Hymenocardia acida* Tul., *Lonchocarpus sericeus* (Poir.) H. B. et K., *Pseudocedrela kotschy* (Schweinf) Harms. Ces espèces tendent à disparaître dès le début de l'anthropisation.

C'est un fait bien connu que l'élevage extensif peut modifier la végétation d'une région. Malgré la présence de la mouche tsé-tsé, l'élevage du gros bétail prend de l'importance avec l'arrivée dans la région des transhumants Peuls sahéliens fuyant les conséquences désastreuses de la sécheresse (1972-1973 ; 1984-1985). Cet élevage associe les feux de brousse qui permettent une repousse rapide des graminées à haute valeur fourragère. Le feu, outil très associé aux défrichements, à l'élevage et à la chasse, a des effets sur la dégradation du milieu naturel. Le feu de brousse est le principal agent de la dégradation des formations climatiques en formations secondaires constituées pour une grande proportion d'espèces pyrorésistantes. Il favorise le développement des espèces herbacées (*Andropogon* spp., *Hyparrhenia* spp., *Pennisetum* spp., *Loudetia togoensis* (Pilger) C. E. Hubbard, *Imperata cylindrica* L. etc.) et des ligneux dont les troncs présentent une écorce épaisse : *Bridelia ferruginea* Benth., *Parkia clappertoniana* Keay, *Lophira lanceolata* Van Tiegh. ex Keay., *Azelia africana* Smith ex Pers., *Lonchocarpus sericeus* (Poir.) H. B. et K., *Hymenocardia acida* Tul., *Terminalia glaucescens* Planch. et Benth., *Lanea kerstingii* Engl. et K. Krause, *Crossopteryx febrifuga* (Afzel. ex G. Don) Benth., *Pseudocedrela kotschy* (Schweinf) Harms ; les arbres qui ont des facultés de drageonner (*Isoberlinia doka* Craib. et Stap, *Daniellia oliveri* (Rolfe) Hutch. et Dalz.) et les espèces qui présentent des formes de protection de leurs bourgeons (*Elaeis guineensis* Jacq., *Raphia sudanica* A. Chev. et *Borassus aethiopum* Mart.).

L'homme, par ses multiples activités, a modifié le microclimat en favorisant ainsi la pénétration, l'extension et le maintien des espèces pyrophytes et des espèces adventices (anthropophytes) au sens large du terme qui sont, selon THELLUNG (1912) : « les espèces qui doivent à l'homme soit leur introduction dans le pays, soit leur station artificielle » cité par HOOCK (1971). Ces espèces se rencontrent aussi bien dans les zones de cultures et de pâturage, dans les jachères, que le long des sentiers. Les adventices banales des champs, jachères et pâturages sont : *Andropogon* spp., *Pennisetum* spp., *Comelina erecta* L., *Achyranthes aspera* L., *Euphorbia hirta* L.,

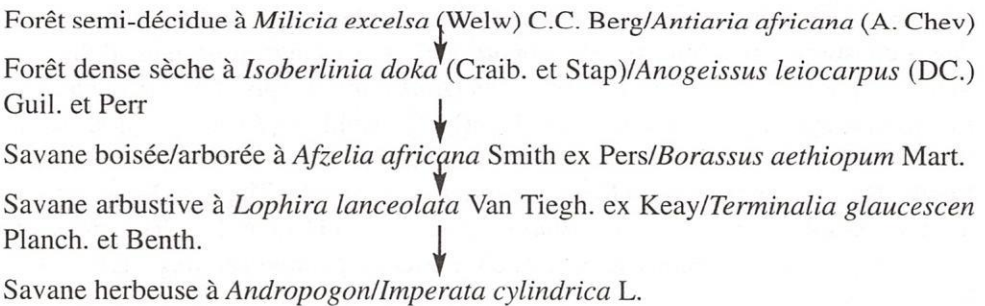
Dactyloctenium aegyptium (L.) P. Beauv., *Eragrostis tennela* Hochst. ex Steud., *Imperata cylindrica* L., *Phyllanthus amarus* Schum. et Thonn., *Crotalaria retusa* L., *Hyptis suaveolens* Poit. et *Physalis angulata* L. A ce cortège on associe des ligneux tels que *Cochlospermum planchonii* Hook. et Planch., *Piliostigma thonningii* (Schumach) Milne-Redh., *Daniellia oliveri* (Rolfe) Hutch. et Dalz., *Azelia africana* Smith ex Pers., *Terminalia glaucescens* Planch. et Benth. etc.

Le calcul des états de surface de végétation de Sotouboua permet d'apprécier le rôle de l'homme dans le processus du recul des forêts au profit des savanes (Tableau I).

Tableau I. Etat de surfaces des formations végétales à Sotouboua en 1954 (Carte topographique) et en 1976-1977 (Photos aériennes).

	1954		1976-1977	
	Surface (ha)	Surface (%)	Surface (ha)	Surface (%)
Forêts	152 000	32,47	128 297	27,41
Savanes, Jachères et Cultures	316 100	67,53	339 803	72,59
Total	468 100	100	468 100	100

L'évolution probable, soit progressive, soit régressive de la végétation forestière par les effets des activités de l'homme, sous le climat actuel, peut être schématisée de la façon suivante :



Au dernier stade de l'évolution régressive de la végétation forestière la cuirasse subsuperficielle affleure sur de grandes étendues ; ce qui compromet la dynamique de reforestation. Alors que celle-ci est possible au troisième stade (savanes arbustives) si la protection est effective et sur une période assez longue.

Des études menées par des auteurs au Togo montrent que les formations végétales font l'objet d'un remarquable dynamisme de reforestation (ADJANOHOUN *et al.* 1986, GUELLY *et al.*, 1993 ; TCHAMIE et BOURAÏMA, 1997). Le climat actuel est favorable à ce type de végétation, qui peut faire l'objet d'une dynamique de reforestation si elle est soustraite des actions destructrices des hommes. Dans le domaine guinéen, la tendance évolutive générale est l'installation de la forêt, à condition que les sols ne soient pas trop épuisés comme le signale ADEJUWON (1971) au Nigeria. Des études sur les jachères et les friches de savane ont été réalisées dans toute

l'Afrique de l'Ouest. Deux tendances évolutives en résultent suivant les régions écologiques : la reconstitution des savanes ou leur transformation en forêt GUELLY *et al.* (1993) ont montré tous les stades d'évolution des jachères de savane de Bénin dans le Sud-Ouest Togo dont les deux derniers reconnus contiennent des essences de la forêt à *Parinari excelsa* Sabine qui est, selon AKPAGANA (1989), un stade ultime de l'évolution naturelle de la végétation dans cette région.

Conclusion

L'étude montre qu'il existe dans la plaine septentrionale du Mono des forêts denses sèches qui se trouvent sous forme d'îlots dans la réserve de faune d'Abdoulaye. Ces forêts cohabitent avec les savanes guinéennes. La mosaïque forêts-savanes s'expliquerait par le rôle du climat passé, mais aussi par des actions humaines.

Ces végétations sont des zones de prédilection des pratiques agricoles, même dans les aires protégées qui connaissent depuis les années 1990-1992 un envahissement généralisé. La pression de l'homme entraîne le recul des formations forestières et la modification de la flore des zones habitées et celles qui font l'objet d'une mise en valeur agricole. Seules subsistent les espèces utiles et celles qui rejettent rapidement dans les jachères (*Azelia africana* Smith ex Pers, *Daniellia oliveri* (Rolfe) Hutch. et Dalz, *Lophira lanceolata* Van Tiegh. ex Keay, *Terminalia glaucescens* Planch. et Benth, etc.) dans les espaces défrichés.

Le rôle du relief et du sol dans la répartition des espèces végétales est évident dans certains secteurs : bas-fonds, sols cuirassés, zones saxicoles. Mais, dans la plupart des cas, les profondes modifications que ces sols ont enregistrées depuis des millions d'années faussent les liens directs entre ces deux entités.

L'évolution actuelle de la végétation et par conséquent des sols, est essentiellement due aux actions destructrices de l'homme.

Références bibliographiques

ADJANOHOUN E. 1964. Végétation des savanes et des rochers découverts en Côte d'Ivoire Centrale. Mémoire ORSTOM, 7, Paris, 178 p.

ADJANOHOUN E. J., AHYI M. R. A., AKÉ ASSI L., AKPAGANA K., CHIBON P., WATAR A., EYME J., ZARBA J., FASSITA J.-M., GBÉASSOR M., GONDOTE E., GUINKO S., HODONTO K. K., HOUNGNON P., KEOULA KLUGA-OCLO Y., ISSA L O., SIAMEVI K. M., et TAFFAME K. K., 1986. Contribution aux études ethnobotaniques et floristiques au Togo. ACCT, Paris, 671 p.

ADEJUWON J. O., 1971. Savanna patches within forest areas in Western Nigeria : a study dynamics of forest savanna boundary. Bull. de l'I.F.A.N., T. XXXIII, sér. A, 2 : 327-343.

AFFATON P., 1990. Le bassin des volta (Afrique de l'Ouest) : une marge passive, d'âge protérozoïque supérieur, tectonisée au panafricain (600 + 50 Ma). Editions de l'ORSTOM, Collection Etudes et Thèses, Paris, Volume 1, 309 p.

AKE ASSI L., 1984. Flore descriptive de la Côte d'Ivoire : Etude descriptive et biogéographique avec quelques notes botaniques, 2 : Catalogue des plantes vasculaires recensées en Côte d'Ivoire. Thèse Sciences, Univ. Abidjan : 895-1067.

AKPAGANA K. et GUELLY K. A., 1994. Espèces nouvelles d'Angiospermes pour la flore du Togo. Acta bot. Gallica, 141 (6/7) : 781-787.

- AKPAGANA K., 1992.** Les forêts denses humides des Monts Togo et Agou (République du Togo). Bull. Mus. natl. Hist. nat., Paris, 4è sé., 14, Sect. B, Adansonia : 109-172.
- AKPAGANA K., 1989.** Recherches sur les forêts denses humides du Togo. Thèse de Doctorat de l'Université de Bordeaux III, 181 p.
- AUBREVILLE A., 1948.** Richesses et misères des forêts de l'Afrique Noire Française. Larose, Paris, 251 p.
- AUBREVILLE A., 1937.** Les forêts du Dahomey et du Togo. Bull. Comité Etudes Hist. Sci. Afr. Occ. Franç., 20 : 1-112.
- AUBREVILLE A., 1949a.** Climats, forêts et désertification de l'Afrique Tropicale. Soc. Ed. Géogr., Mar. et Colon., Paris, 351 p.
- AUBREVILLE A., 1949b.** Contribution à la paléohistoire des forêts de l'Afrique Tropicale. Soc. Ed. Géogr., Mar. et Colon., Paris, 99 p.
- BRUNEL J.-F., 1981.** Végétation. In : Atlas du Togo. Ed. Jeune Afrique, Paris, p. 6-7.
- BRUNEL J.-F., HIEPKO P. et SCHOLZ H., 1984.** Flore analytique du Togo. Phanérogames. Eschborn, 751 p.
- CHEVALIER A., 1938.** Flore vivante de l'Afrique occidentale française. Mus. Natn. Hist. Nat., 360 p.
- GUELLY K. A., ROUSSEL B. et GUYOT M., 1993.** Installation d'un couvert forestier dans les jachères de savane au sud-ouest Togo. Bois et Forêts des Tropiques, 235 : 37-47.
- HOOCK J., 1971.** Les savanes guyanaises : Kourou. Essai de phytocécologie numérique. Mémoires ORSTOM, 44, Paris, 251 p.
- KOKOU K., 1998.** Les mosaïques forestières du sud du Togo : biodiversité, dynamique et activités humaines. Thèse Doctorat de l'Université Montpellier II, 140 p.
- LAMOUREUX M., 1969.** Notice explicative de la carte pédologique du Togo. O.R.S.T.O.M, n° 34, Paris, 84 p.
- LETOUZEY R., 1985.** Notice de la carte phytogéographique du Cameroun au 1/500 000. Institut de la Carte Internationale de la Végétation. Toulouse, Herbier National, Yaoundé, 5 volumes.
- LEVÊQUE A., 1969.** Les principaux événements géomorphologiques et les sols sur le socle granito-gneissique au Togo. Cahiers. O.R.S.T.O.M, Sér. Pédol., 7 : 203-224.
- LEVÊQUE A., 1979.** Pédogenèse sur le socle granito-gneissique du Togo. Différenciation des sols et remaniements superficiels. Travaux et Documents de l'O.R.S.T.O.M., 108 : 1-42.
- LÉZINE A.-M. et Le THOMAS A., 1995.** Histoire du massif forestier ivoirien au cours de la dernière déglaciation. 2^e Symposium de Palynologie africaine, Tervuren (Belgique). Publ. Occas. CIFEG, 1995/31 : 73-85.
- LO H. et SAMBOU B., 1988.** Contribution à la connaissance du milieu écologique de *Borassus aethiopicum* Mart. Notes de Biogéographie, 3, Nov., pp 57-66.
- MONNIER Y., 1983.** Contribution à l'étude des rapports entre l'homme et les formations végétales tropicales. L'exemple de l'ouest africain, du golfe de Guinée au fleuve Niger. Thèse, Paris VII, 2 vol, 548 p.
- OKEZIE AKOBUNDU I. et AGYAWA C. W., 1989.** Guide des adventices d'Afrique de l'Ouest. Institut International d'Agriculture Tropicale, Ibadan, 522 p.
- PARADIS G. et HOUNGNON P., 1977.** La végétation de l'aire classée de la Lama dans la mosaïque forêt-savane du Sud-Bénin (ex. Dahomey). Bull. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris, sér., 503, Botanique 34 : 169-198.
- PARADIS G., de SOUZA S. et HOUNGNON P., 1978.** Les stations à *Lophira lanceolata* dans la mosaïque forêt-savane du Sud-Bénin (ex. Sud-Dahomey). Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 3e Ser., 521, Botanique 35 : 39-58.
- PITOT A., 1953.** Feux sauvages, végétation et sols en A.O.F. Bull IFAN, 15 (4) : 1369-1384.
- ROUGERIE G., 1960.** Le façonnement actuel des modelés en Côte d'Ivoire forestière. Thèse Lettres Paris, Mém. IFAN, 58, 542 p.
- SCHNELL R., 1950.** La forêt dense. Introduction à l'étude botanique de la région forestière d'Afrique occidentale. Paul Lechevalier, Paris, 323 p.
- SCHNELL R., 1952.** Végétation et flore de la région montagneuse du Nimba. Mém. Inst. fr. noire, 22 : 1-604.
- TCHAMIE T. T. K., 1998.** Contribution à l'étude des problèmes posés par le contact forêts-savanes dans la région de la Kara. J. Rech. Sci. Univ. Bénin (Togo), 2 (2) : 42-55.
- TCHAMIE T. T. K. et BOURAÏMA M., 1997.** Les formations végétales du Plateau Soudou-Dako dans la chaîne de l'Atakora et leur évolution récente (Nord-Togo). Journ. Bot. Soc. Bot. Fr., 3 : 83-94.

TERRY P. J., 1983. Quelques adventices banales des cultures de l'Afrique Occidentale et la lutte contre celles-ci. USAID, Dakar, 132 p.

TROCHAIN J.-L. 1957. Accord interafricain sur la définition des types de végétation de l'Afrique Tropicale. Bull. I. E. C. 13-14 : 55-93.

VANPREAT C.-L., 1980. Projet pilote sur la surveillance continue de la couverture végétale et étude de ses modifications. PNUE-FAO, Rome, 117 p.

Annexe 1

Liste des espèces recensées, types biologiques et chorologie

ACANTHACEAE

<i>Lepidagathis anobrya</i> Nees	Ch	SZ
<i>Nelsonia canescens</i> (Lam.) Spreng.	Ch	GC-SZ

AMARANTHACEAE

<i>Achyranthes aspera</i> L. var. <i>aspera</i>	Th	GC-SZ
<i>Amaranthus spinosus</i> L.	Th	GC-SZ

AMARYLLIDACEAE

<i>Haemanthus multiflorus</i> Martyn	G	GC-SZ
--------------------------------------	---	-------

ANACARDIACEAE

<i>Anacardium occidentale</i> L		Ph i
<i>Lannea acida</i> A. Rich.	Ph	GC-SZ
<i>Lannea kerstingii</i> Engl. & K. Krause	Ph	GC-SZ
<i>Mangifera indica</i> L.		Ph i
<i>Ozoroa insignis</i> Del. Subsp. <i>latifolia</i> (Engl.) R	Ph	SZ
<i>Spondias monbin</i> L.	Ph	GC-SZ

ANNONACEAE

<i>Annona senegalensis</i> Pers.	Ph	SZ
<i>Hexalobus monopetalus</i> (A. Rich.) Engl. Et Diels var. <i>monopetalus</i>	Ph SZ	
<i>Uvaria ovata</i> (Dunal) A. DC. Subsp. <i>Ovata</i>	L	GC-SZ
<i>Uvaria afzelii</i> Sc. Elliot	L	GC
<i>Uvaria chamae</i> P. Beauv	L	GC-SZ

APOCYNACEAE

<i>Ancylobotrys amoena</i> Hua	L	GC
<i>Funtumia africana</i> (Benth) Stapf.	Ph	GC
<i>Holarhena floribunda</i> (G. Don) Dur. & Schinz var. <i>floribunda</i>	Ph	GC-SZ
<i>Landolphia owariensis</i> P. Beauv.	L	GC
<i>Landolphia hirsuta</i> (Hua) Pichon	L	GC-SZ
<i>Saba florida</i> (Benth.) Bullock	L	GC
<i>Strophantus sarmentosus</i> DC.	L	GC-SZ

ARACEAE

<i>Anchomanes difformis</i> (Blume) Engl.	G	GC
<i>Amorphophallus aphyllus</i> Hutch Blume ex Decne	G	GC-SZ

ARALIACEAE

<i>Cussonia kirkii</i> Seeman	Ph	SZ
-------------------------------	----	----

ARECACEAE (=PALMAE)

<i>Borassus aethiopicum</i> Mart.	Ph	SZ
-----------------------------------	----	----

<i>Cocos nucifera</i> L.	Ph	i
<i>Culcasia angolensis</i> Welw.	L (Se Ep)	GC
<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.	Ph	GC
<i>Hyphaene thabaica</i> (L.) Mart.	Ph	SZ
<i>Raphia sudanica</i> A. Chev.	Ph	SZ
ASCLEPEDIADACEAE		
<i>Calotropis procera</i> (Ait) Ait. f	Ph	SZ
AURANTIACEAE		
<i>Citrus sinensis</i> Osbeck	Ph	i
<i>Citrus limonum</i> Risso	Ph	i
BIGNONIACEAE		
<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Ph	GC
<i>Newbouldia laevis</i> (P. Beauv.) Seem. Ex Bur.	Ph	GC
BOMBACACEAE		
<i>Adansonia digitata</i> L.	Ph	SZ
<i>Bombax costatum</i> Pellegr. & Vu	Ph	SZ
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Ph	GC-SZ
BORAGINACEAE		
<i>Heliotropium indicum</i> L.	Th	GC-SZ
CAESALPINIACEAE		
<i>Afzelia africana</i> Smith ex Pers.	Ph	SZ
<i>Berlinia grandiflora</i> (Vahl) Hutch. et Dalz.	Ph	GC-SZ
<i>Burkea africana</i> Hook	Ph	SZ
<i>Cassia mimisoides</i> L.	Ph	GC-SZ
<i>Cassia siamea</i> Lam.	Ph	i
<i>Cassia sierberiana</i> DC.	Ph	SZ
<i>Cassia occidentalis</i> L	Ph	GC-SZ
<i>Cassia hirsuta</i> L	Ph	GC-SZ
<i>Cassia podocarpa</i> Guill. et Perr.	Ph	GC
<i>Cynometra megalophylla</i> Harms	Ph	GC
<i>Daniellia oliveri</i> (Rolfe) Hutch. et Dalz.	Ph	CG- SZ
<i>Delonix regia</i> Raf.	Ph	i
<i>Detarium senegalensis</i> J. F. Gmel.	Ph	GC
<i>Detarium microcarpum</i> Guill et Perr	Ph	SZ
<i>Dialium guineense</i> Willd.	Ph	GC
<i>Erythrophloeum suaveolens</i> (Guill et Perr) Brenam	Ph	GC
<i>Griffonia simplicifolia</i> (Vahl ex DC.) Baill.	L	GC
<i>Isoberlinia doka</i> (Craib et Stap)	Ph	SZ
<i>Pilostyigma thonningii</i> (Schumach) Milne-Redh	Ph	GC-SZ
<i>Tamarindus indica</i> L	Ph	GC-SZ
CARICACEAE		
<i>Carica papaya</i> L	Ph	i

CHRYSOBALANACEAE		
Parinari curatellifolia Planch ex Benth.	Ph	SZ
COCHLOSPERMACEAE		
Cochlospermum planchonii Hook. et Planch	Ph	SZ
COMBRETACEAE		
Anogeissus leocarpus (DC.) Guil. et Perrot	Ph	SZ
Combretum collinum Fresen subsp. Binderranum Kotschy	Ph	SZ
Combretum glutinosum Perr. ex DC.	Ph	SZ
Guiera senegalensis J. F. Gmel	Ph	SZ
Pteleopsis suberosa Engl. et Diels	Ph	SZ
Terminalia superba Engl. & Diels	Ph	GC
Terminalia laxiflora Engl. & Diels	Ph	SZ
Terminalia glaucescens Planch. & Benth.	Ph	SZ
Terminalia macroptera Guill. & Perr.	Ph	SZ
Terminalia mollis Laws	Ph	SZ
COMMELINACEAE		
Aneilema beniniense (P. Beauv.) Kunth.	Ch	GC
Commelina erecta L.	Ch	SZ
Cyanotis lanata Benth.	Ch	GC-SZ
COMPOSITEA (=ASTERACEAE)		
Aspilia angustifolia Oliv. et Hiern.	Ph	SZ
Laggera aurita (L. F.) Benth	Ph	GC-SZ
Vernonia perrottetii Schb. Bip.	Th	SZ
CONVOLVULACEAE		
Calycobolus heudelotii (Back. Ex Oliv.) Heine	L	GC
CUCURBITACEAE		
Lagenaria breviflora (Benth.) Roberty	L	GC
Luffa cylindrica (L.) Roem	L	GC-SZ
CYPERACEAE		
Cyperus haspan L.	H	GC-SZ
Cyperus rotundus L.	G	GC-SZ
Fuirena umbellata Rottb.	H	GC-SZ
Scleria depressa (C. B. Cl.) Nelmes	G	GC-SZ
DAVALLIACEAE		
Nephrolepis undulata (Afzel ex Sw) J. Sm.	Ep	GC-SZ
DENNSTAEDTIACEAE		
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	G	GC
DIOSCOREACEAE		
Disocorea cayenensi Lam	G	i
Disocorea togoensis Knuth	G	GC-SZ

DIPTEROCARPACEAE		
Monotes kerstingii Gilg.	Ph	SZ
EBENACEAE		
Diospyros mespiliformis Hochst. Ex A. DC.	Ph	GC-SZ
EUPHORBIACEAE		
Bridelia ferruginea Benth	Ph	GC-SZ
Caperonia senegalensis Müll. Arg.	Ph	GC-SZ
Euphorbia poissonii Pax	Ph	SZ
Euphorbia hirta L.	Ch	SZ
Hura crepitens L	Ph	i
Hymenocardia acida Tul.	Ph	GC-SZ
Jatropha curcas L.	Ph	SZ
Mallotus oppositifolius (Geisel.) Müll. Arg.	Ph	GC-SZ
Phyllanthus amarus Schum. et Thonn.	Ph	GC
Phyllanthus discoideus (Baill.) Müll. Arg.	Ph	GC-SZ
Phyllanthus muellerianus (O. Ktze.) Exell.	L	GC-SZ
Sapium ellipticum (Hochst.) Pax	Ph	GC-SZ
Securinega virosa (Roxb. Ex Willd.) Baill.	Ph	GC-SZ
Uapaca togoensis Pax.	Ph	GC-SZ
FLACOURTIACEAE		
Oncoba spinosa Forssk	Ph	SZ
GUTTIFERAE (=CLUSIACEAE)		
Garcinia ovalifolia Oliv.	Ph	SZ
Garcinia ovalifolia Oliv.	Ph	SZ
HYDROPHYLLACEAE		
Hydrolea floribunda Kotschy et Peyr.	Ph	SZ
LABIATAE		
Hyptis suaveolens Poit.	Ph	GC-SZ
LAURACEAE		
Cassytha filiformis L.	L(Par)	GC-SZ
LEEACEAE		
Leea guineensis G. Don	Ph	GC-SZ
LILIACEAE		
Asparagus flagellaris (Kunth) Bak	L	SZ
Smilax kraussiana Meisn.	L	GC-SZ
LOGANIACEAE		
Anthocleista djalonensis A. Chev.	Ph	GC-SZ
Anthocleista djalonensis A. Chev.	Ph	GC-SZ
Strychnos spinosa Lam	Ph	SZ
Tapinanthus dodoneifolius (DC.) Danser	Ep (Par)	GC-SZ

MALVACEAE		
Hibiscus asper Hook. f.	Ph	GC-SZ
Hibiscus sabdariffa L	Ph	i
Sida cordifolia L.	Ph	GC-SZ
MARANTACEAE		
Thalia welwitschii Ridl	Ph	GC-SZ
MELASTROMACEAE		
Melastromatum theifolium (G.D.)	Ph	GC
MELIACEAE		
Carapa procera DC	Ph	GC-SZ
Azadirachta indica A. Juss.	Ph	i
Khaya senegalensis (Des.) A. Juss	Ph	SZ
Pseudocedrela kotschy (Schweinf) Harms.	Ph	SZ
Trichilia emetica Vahl. Subsp. Suberosa J.J. De Wilde	Ph	SZ
MIMOSACEAE		
Acacia sieberiana DC. var vilosa A. Chev.	Ph	SZ
Acacia albida Del.	Ph	SZ
Acacia ataxacantha DC	Ph	SZ
Acacia dudgeonii Craib. ex Holl.	Ph	SZ
Acacia hockii De Wild.	Ph	SZ
Acacia pennata Willd.	L	GC
Acacia auriculiformis A. Cunn. ex Benth.	Ph	i
Acacia nilotica (L.) Willd. var. tomentosa (Benth.) A. F. Hill	Ph	SZ
Acacia polyacantha Willd. subsp. campylacantha (Hochst. ex A. Rich.) Brenan	Ph	SZ
Acacia sieberiana var. villosa A. Chev.	Ph	SZ
Albizia zygia (DC.) J. F. Macbr.	Ph	SZ
Albizia adianthifolia (Schum.) W. F. Wight	Ph	GC
Dichrostachys cinerea (L.) Wight et Arn. Subsp. Africana Brenan et Brummit var. africana	Ph	GC-SZ
Entada abyssinica Steud. Ex A. Rich.	Ph	SZ
Entada africana Guill et Perr	Ph	SZ
Mimosa pigra L	Ph	GC-SZ
Parkia clappertoniana Keay	Ph	SZ
Prosopis africana (Guill. & Perr.) Taub.	Ph	SZ
MORACEAE		
Antiaris toxicaria Leschen subsp. welwitschii (Engl.) var. africanus A. Chev	Ph	GC
Ficus dicranostyla Mildbr	Ph	SZ
Ficus vallis-choudea Delilie	Ph	GC-SZ
Ficus ingens (Miq) Miq. Var. ingens	Ph	SZ
Ficus polita Vahl	Ph	GC-SZ

<i>Ficus ovata</i> Vahl			Ph (Ep-ter)	GC
<i>Ficus sur</i> Forssk			Ph	GC-SZ
<i>Ficus exasperata</i> Vahl			Ph	GC-SZ
<i>Ficus capensis</i> Forssk			Ph	GC-SZ
<i>Milicia excelsa</i> (Welw) C C Berg			Ph	GC
MUSACEAE				
<i>Musa pardisiaca</i> L.			H	i
MYRTACEAE				
<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Debn			Ph	i
<i>Psidium guajava</i> L.			Ph	i
<i>Syzygium kerstingii</i> Engl.			Ph	SZ
NYMPHEACEAE				
<i>Nymphaea lotus</i> L.			Hyd	GC-SZ
<i>Nymphaea maculata</i> Schum. et Thonn.			Hyd	GC-SZ
<i>Nymphaea micrantha</i> Guill. et Perr.			Hyd	GC-SZ
OCHNACEAE				
<i>Lophira lanceolata</i> Van Tiegh. ex Keay			Ph	SZ
<i>Sauvagesia erecta</i> L			Ch	GC-SE
ONAGRACEAE				
<i>Ludwigia decurrens</i> Walt			Ph	GC
<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) P. Raven subsp.			Ph	GC-SZ
(Brenan) P. Raven				
ORCHIDACEAE				
<i>Eulophia cristata</i> (Sw.) Steud.			G	SZ
<i>Eulophia cucullata</i> (Sw.) Steud.			G	SZ
PANDANACEAE				
<i>Pandanus candelabrum</i> P. Beauv			Ph	GC-SZ
PAPILIONACEAE (=FABACEAE)				
<i>Adenodolichos paniculatus</i> (Hua) Hutch et Dalz			H	GC-SZ
<i>Afromosia laxiflora</i> (Benth. Ex Bak.) Harms			Ph	GC-SZ
<i>Baphia nitida</i> Lodd.			Ph	GC
<i>Crotalaria retusa</i> L.			Ph	GC-SZ
<i>Erythrina senegalensis</i> DC.			Ph	GC-SZ
<i>Indogofera macrophylla</i> Schum. & Thonn.			L	GC
<i>Lonchocarpus cyanescens</i> Schum. et Thonn.) Benth.			L	GC-SZ
<i>Lonchocarpus laxiflorus</i> Guill et Perr			Ph	GC-SZ
<i>Lonchocarpus sericeus</i> (Poir.) H. B. et K.			Ph	GC
<i>Mucuna poggei</i> Taub. var <i>occidentalis</i> Hepper.			L	GC
<i>Milletia thonningii</i> (Schum et Thonn.) Bak			Ph	GC
<i>Pseudarthria confertiflora</i> (A. Rich.) Bak			Ph	GC-SZ
<i>Pterocarpus erinaceus</i> Poir.			Ph	SZ

POACEAE (=GRAMINEA)

Anadelphia afzeliana (Rendle) Stapf	H	GC-SZ
Andropogon gayanus Kunth var. bisquamulatus (Hochst.) Hack.	H	GC-SZ
Andropogon tectorum Schumach. et Thonn.	H	GC-SZ
Andropogon pseudapricus Stepf.	H	GC-SZ
Aristida adscensionis L.	Th	GC-SZ
Antheplora cristata (Doell.) Hack. Ex De Wild. et Dur.	H	GC-SZ
Brachiaria jubata (Fig. et De Not.) Stapf.	H	GC-SZ
Centotheca latifolia (Obs.) Trin	H	GC
Ctenium elegans Kunth	H	SZ
Ctenium newtonii Kunth	H	GC-SZ
Dactyloctenium aegyptium (L.) P. Beauv.	H	SZ
Digitaria leptorhachis (Pilger) Stapf	H	GC-SZ
Eragrostis tremula Hochst. ex Steud.	Th	GC-SZ
Hyparrhenia diplandra (Hack.) Stapf	H	GC-SZ
Hyparrhenia rufa (Nees) Stapf	H	GC-SZ
Hyparrhenia welwitchii (Rendle) Stapf	Th	GC-SZ
Hyparrhenia dissoluta (Nees ex Steud.) W. D.	H	GC-SZ
Imperata cylindrica (L.) var. africana (Anderss.) C. E. Hubbard	G	GC-SZ
Loudetia arundinacea (Hochst. ex A. Rich.) Steud	H	SZ
Loudetia simplex (Nees) Hubbard	H	GC-SZ
Loudetia togoensis (Pilger) C. E. Hubbard	Th	SZ
Loudetia phragmitoides (Pilger) C. E. Hubbard	Th	SZ
Loudetiopsis ambiens (K. Schum.) Conert	H	GC-SZ
Loudetiopsis scaettae (A. Camus) W. D. Clayton	H	SZ
Leersia hexandra Swartz	H (Hyd)	GC-SZ
Microchloa indica (L.) P. Beauv.	Th	GC-SZ
Oryza barthii A. Chev.	H (Hyd)	SZ
Panicum pilgeri Mez	H	GC-SZ.
Panicum anabaptistum Steud	H	GC-SZ
Panicum phragmitoides Stapf.	H	GC-SZ
Panicum maximum Jacq.	H	GC
Pennisetum purpureum Schum.	H	GC
Rottboellia exaltata L. f.	Th	GC-SZ
Schizachyrium platyphyllum (Franch.) Stapf	H	GC-SZ
Schizachyrium pulchellum (Don ex Benth.) Stapf	Ch	GC
Schoenfeldia gracilis Kunth	Th	GC-SZ
Setaria chevalieri Stapf	H	GC
Setaria megalophylla (Steud.) Dur. et Schinz	H	GC
Vetivera nigritana (Benth.) Stapf	H	GC-SZ

POLYGALACEAE

Carpolobia lutea G. Don	Ph	GC
Securidaca longepedunculata Fres.	Ph	SZ

POLYPODIACEAE

<i>Platyterium angolense</i> Welw. E	?	?
PROTEACEAE		
<i>Protea madiensis</i> Oliv.	L	GC-SZ
RANUNCULACEAE		
<i>Clematis hirsuta</i> Guill. Et Perr.	L	SZ
RHAMNACEAE		
<i>Ziziphus mucronata</i> Willd.	Ph	SZ
RUBIACEAE		
<i>Breonadia salicina</i> (Vahl) Hepper et Wood	Ph (oui)	GC-SZ
<i>Crossopterix februfiga</i> (Afzel. Ex G. Don) Benth.	Ph	GC-SZ
<i>Fadogia erythrophloea</i> (K. Schum. et K. Krause) Hutch. et Dalz.	Ph	SZ
<i>Oxyanthus racemosus</i> (Schum et Thonn) Keay	Ph	GC
<i>Oxyanthus speciosus</i> DC	Ph	GC
<i>Nauclea latifolia</i> Sm.	Ph	GC-SZ
<i>Sericanthe chevalieri</i> (K. Krause) Robbrecht var. <i>velutina</i> Robbrecht	Ph	SZ
<i>Macrosphyra longistila</i> (DC.) Hiern	L	GC-SZ
<i>Mitragyna inermis</i> (Willd ;) O. Ktze.	Ph	SZ
<i>Fagogia erythrophloea</i> (K. Schum. et K. Krause) Hutch. Et Dalz.	Ph	SZ
<i>Gardenia ternifolia</i> Schum. et Thonn.	Ph	SZ
<i>Gardenia erubescens</i> Stapf et Hutch.	Ph	GC-SZ
<i>Gardenia sokotensis</i> Hutch	Ph	SZ
<i>Polysphaeria arbuscula</i> K. Schum	Ph	SZ
RUTACEAE		
<i>Afraegle paniculata</i> (Schumach. et Thonn.) Engl.	Ph	GC-SZ
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osb.	Ph	i
<i>Citrus lemon</i> (L.) Burm. F.	Ph	i
<i>Zanthoxylum zanthoxyloides</i> (Lam.) Zepernick & Timler	Ph	GC-SZ
SANTALACEAE		
<i>Bighia sapida</i> C. Koenig	Ph	GC
<i>Paullinia pinnata</i> L.	L	GC-SZ
<i>Vitellaria paradoxa</i> C. F. Gaertn.	Ph	SZ
SAPOTACEAE		
<i>Manilkara multinervis</i> (Bak.) Dubard	Ph	GC-SZ
<i>Manilkara obovata</i> (Sabine et G. Don) Hemsley	Ph	SZ
<i>Mimusop andogensis</i> Hiern	Ph	GC-SZ
<i>Mimusop kummel</i> Bruce ex A. DC.	Ph	SZ
SCROPHULARIACEAE		
<i>Striga asiatica</i> (L.) O. Ktze	Ch (Par)	SZ
<i>Striga baumannii</i> Egl.	Ch (Par)	SZ
<i>Striga hermontheca</i> (Dl.) Benth	Ch (Par)	SZ
SOLANACEAE		

<i>Physalis angulata</i> L.	Th	GC-SZ
STERCULIACEAE		
<i>Cola gigantea</i> A. Chev. var. <i>glabrescens</i> Brenan et Keay.	Ph	GC
<i>Cola nitida</i> (Vent) Schott. et Endl.	Ph	GC
<i>Sterculia setigera</i> Del.	Ph	SZ
TILIACEAE		
<i>Clappertonia ficifolia</i> (Willd.) Decne	Ph	GC
<i>Grewia mollis</i> Juss.	Ph	SZ
<i>Grewia lasiodiscus</i> K. Schum	Ph	SZ
ULMACEAE		
<i>Celtis integrifolia</i> Lam	Ph	SZ
VERBENACEAE		
<i>Gmelina arborea</i> Roxb.	Ph	i
<i>Lippia multiflora</i> Moldenke	Ph	GC-SZ
<i>Tectona grandis</i> L.f.	Ph	i
<i>Vitex doniana</i> Sweet.	Ph	GC-SZ
ZINGIBERACEA		
<i>Aframomum alboviolaceum</i> Ridl.	G	SZ
<i>Costus afer</i> Ker.-Gawl.	Ph	GC
ZYGOPHYLLACEAE		
<i>Balanites aegyptiaca</i> L.	Ph	SZ