



KOUAMI KOKOU
Université du Bénin

GUY CABALLÉ
Université de Montpellier II

LES ÎLOTS FORESTIERS DE LA PLAINE CÔTIÈRE TOGOLAISE



Photo 1. Forêt sacrée sur la basse-côte togolaise.
Sacred forest on the low-lying coast of Togo.

Les auteurs présentent une synthèse des travaux menés, depuis 1994, sur la flore et les groupements végétaux des îlots forestiers de la plaine côtière togolaise. Les principales caractéristiques de cette flore sont analysées par les spectres biologiques, les spectres biogéographiques et les groupements végétaux, dont plusieurs se retrouvent dans d'autres forêts des pays voisins. Cependant, les groupements sont différents des types forestiers des forêts tropicales humides ouest-africaines.

Les forêts tropicales d'Afrique occidentale s'étendent sur toute la région côtière, du Sénégal au Nigeria. Elles sont interrompues au niveau du golfe de Guinée par le couloir du Dahomey, où la savane atteint la côte. Dans ce paysage ouvert, se trouvent des îlots forestiers signalés depuis longtemps. Au Togo, ces formations forestières n'ont jamais fait l'objet d'étude et leur permanence, dans sa structuration actuelle en îlots de surface relativement réduite, soulève des questions d'ordres divers :

- phytogéographique car l'existence de ces forêts dans le couloir du Dahomey est un sujet à controverse (GAYIBOR, 1986 ; BLANC-PAMARD, PELTRE, 1987) ;
- écologique car le climat actuel et les sols n'expliquent pas l'existence de ces forêts ;
- anthropique car situées dans une région densément peuplée, ces forêts subissent une forte pression qui entraîne des modifications...

Sur la base de travaux phyto-écologiques récents dans les îlots forestiers de la plaine côtière du Togo (KOKOU, 1998), cet article fait une synthèse de la composition floristique des principaux groupements végétaux. Les conditions d'existence de chaque groupement sont déterminées et comparées à celles des forêts régionales voisines du Togo (AKPAGANA, 1989), du Bénin (AKOËGNINO, 1984 ; SOKPON, 1995), du Ghana (HALL, SWAINE, 1981) et de la Côte d'Ivoire (GUILLAUMET, ADJANOHOON, 1971 ; DEVINEAU, 1984). Enfin, cette étude permet d'enrichir le débat sur l'existence de ce couloir au sein de la forêt tropicale humide ouest-africaine.

CARACTÉRISTIQUES DE LA ZONE

Le Togo est subdivisé en cinq zones écologiques (figure 1). La plaine cô-

tière (zone V) qui constitue le cadre de cette étude comporte trois unités géomorphologiques :

- une zone littorale et lagunaire ;
- un plateau de « terre de barre » composé de formations sablo-argileuses du néogène ;
- une pénéplaine, c'est le socle précambrien formé essentiellement de roches métamorphiques.

La plaine côtière présente trois principaux types de sols :

- les sols peu évolués sur le sable et les alluvions de la côte ;
- les sols ferrugineux tropicaux hydromorphes à pseudogley de profondeur sur le socle ;

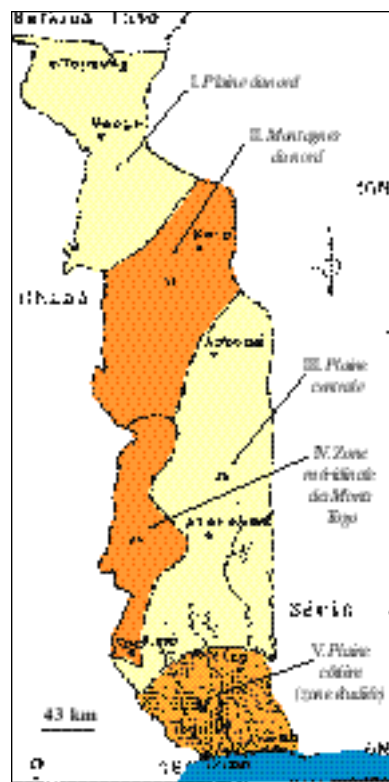


Figure 1. Zones écologiques du Togo et situation de l'étude dans la plaine côtière (ERN, 1979).
Ecological zones in Togo and the study site in the coastal lowlands (ERN, 1979).

- les sols hydromorphes minéraux, à gley ou à pseudogley dans les vallées (les principaux fleuves sont le Haho, le Mono et le Zio).

Les précipitations se concentrent sur deux périodes de l'année : une grande saison des pluies de mars à juillet (maximum en juin) et une petite saison des pluies de septembre à novembre (maximum en octobre). Elles sont faibles au voisinage de la côte (800 mm/an à Lomé) et augmentent légèrement vers la limite nord de la zone étudiée (1 200 mm/an à Notsé). L'humidité relative est constamment élevée dans le sud du Togo, souvent plus de 90 %. La température moyenne se situe autour de 27 °C.

La végétation actuelle de cette partie du Togo est, selon BRUNEL *et al.* (1984), un continuum des savanes humides de la plaine centrale (zone III ; figure 1). ERN (1988) pense que le sud du Togo aurait été primitivement couvert de forêts caducifoliées. GAYIBOR (1986), se fondant sur les rapports de missions d'explorateurs européens publiés aux XVII^e et XVIII^e siècles, admet l'existence d'une forêt côtière primitive dense qui se serait dégradée en forêt semi-caducifoliée ou sèche, puis en savane, sous l'effet conjoint des variations climatiques et de l'action humaine. Son point de vue a été critiqué par d'autres auteurs (BLANC-PAMARD, PELTRE, 1987).

La plaine côtière abrite de grands centres urbains dont Lomé, la capitale. Avec une moyenne de 221,6 hab/km², cette région regroupe le tiers de la population du pays. Les peuples qui habitent cette partie du Togo sont essentiellement les Ewé et les Guen-Mina. Ils pratiquent majoritairement le culte vaudou. La forêt tient une place importante dans ces pratiques, comme abris à de nombreuses divinités (photo 1). L'agriculture et l'élevage sont les causes de la surexploitation des terres et de la dégradation rapi-



Photo 2. Mise en culture d'un îlot de forêt.
Cultivating a small forested area.

de du couvert végétal (photo 2). Le bois de chauffe et le charbon de bois sont actuellement les combustibles les plus utilisés dans les centres urbains (99 % des ménages et 100 % des petits commerçants et des artisans les utilisent).

MÉTHODE D'ÉTUDE

COLLECTE DES DONNÉES

Par photo-interprétation, 296 îlots forestiers couvrant environ 20 000 ha ont été identifiés dans la plaine côtière du Togo (mission I.G.N., 1976 à 1979). Leur superficie varie entre quelques mètres carrés et 4 000 ha. Une analyse de distance effectuée sur l'ensemble de ces îlots montre que, pour un îlot donné, on a en moyenne quatre voisins à moins de 17 km. Par un tirage au sort, 53 îlots (18 % de l'ensemble) ont été sélectionnés pour l'étude. Ils représentent une superficie totale de 7 767 ha, pour une surface moyenne de $146,5 \pm 74,5$ ha. 344 relevés floristiques y ont été réalisés sur des parcelles de

500 m² (50 m × 10 m), soit une superficie de 17,2 ha et un taux d'échantillonnage de 0,2 %. Toutes les espèces (arbres, arbustes, lianes et herbes) ont été notées en présence/absence. Les espèces récoltées ont été déterminées à l'herbarium de l'Université de Lomé et au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris. La nomenclature est celle de la flore de HUTCHINSON et DALZIEL (1954-1972). Les échantillons d'herbier sont déposés à l'herbarium de l'Université de Lomé. Afin de caractériser l'écologie des espèces, une fiche standard de descripteurs est remplie sur le terrain en même temps que le relevé floristique est effectué. Ces descripteurs concernent la végétation, la géomorphologie et les activités humaines.

ANALYSE DES DONNÉES

Le traitement informatique des relevés a permis d'établir une liste générale d'espèces représentatives du cortège floristique des îlots. Pour chaque espèce du fichier, l'appartenance phytogéographique et la forme biologique ont été précisées.

Pour ce travail de synthèse, la base documentaire de AKÉ ASSI (1984) a été utilisée.

Chaque espèce a été aussi caractérisée par sa fréquence ou son nombre « contact-espèce » qui est le nombre de relevés où l'espèce est observée. Les principales analyses réalisées sur les relevés sont de trois types : une analyse factorielle des correspondances, des profils écologiques indicés et un calcul des liaisons entre les espèces.

L'analyse factorielle des correspondances a été effectuée pour préciser le cadre écologique général de l'étude. Les îlots de forêt sont, de ce fait, considérés comme des unités d'observation caractérisées par les espèces. L'A.F.C. vise à situer les positions des îlots dans des figures de petites dimensions, par rapport à

celles du tableau obtenu à l'issue de l'échantillonnage. La figure 2 positionne les 53 îlots dans les premiers plans factoriels de l'A.F.C. Chacun est relié à un barycentre qui représente un milieu écologique approprié. L'axe 1 (7,2 %) fait ressortir les galeries forestières. L'axe 2 (5,1 %) différencie les îlots sur sables et alluvions côtiers de ceux sur terre de barre. Ces deux axes expriment un fort pouvoir discriminant. Ils permettent de regrouper les 344 relevés des trois secteurs écologiques qui ont été considérés séparément dans l'analyse des groupements végétaux : 146 sur sables et alluvions côtiers, 112 sur socle et terre de barre, 86 dans les vallées.

Les profils écologiques indicés permettent de constituer des groupes écologiques, qui sont des ensembles

d'espèces ayant une répartition similaire par rapport à un descripteur. Ce traitement s'appuie sur les tableaux « relevés x descripteurs ». La démarche est fondée sur le profil indicé défini par GAUTHIER *et al.* (1977), qui est le calcul du profil écologique des espèces par rapport à des classes ou à des modalités de descripteurs.

Le calcul des liaisons entre les espèces a été réalisé pour définir des groupements végétaux, c'est-à-dire « des unités de végétation correspondant à des compositions floristiques... et à des conditions écologiques déterminées ». FAGER (1963) a introduit une dimension probabiliste dans cette définition « un groupement végétal est fondé par une fréquence de co-occurrence suffisamment élevée d'espèces le constituant ». Les groupements végétaux sont conçus sur la base de cette analyse probabiliste (calcul de la probabilité théorique selon la loi hypergéométrique). Les espèces qui ne se trouvent pas souvent ensemble sont liées par des relations négatives ; les espèces qui se trouvent ensemble sont liées par des relations positives. Seules les liaisons positives ont fait l'objet d'une interprétation. Les seuils de signification retenus sont +++ (probabilité $P < 0,000\ 01$) pour les liaisons fortes, ++ ($P < 0,000\ 1$) pour les liaisons peu fortes et + ($P < 0,001$) pour les liaisons faibles. Pour l'interprétation des résultats sur les groupements végétaux, plusieurs groupes écologiques ont été désignés par les espèces principales (+++) et à forte fréquence ou par les espèces caractéristiques (espèces propres à un groupement).

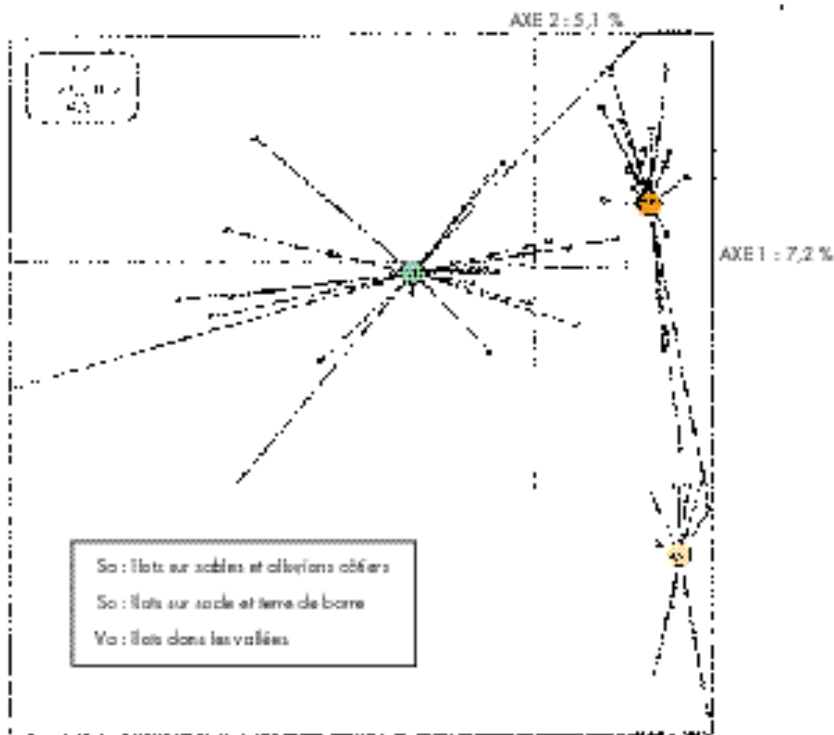


Figure 2. Répartition des îlots forestiers dans la plaine côtière. Premiers plans factoriels de l'analyse factorielle des correspondances (AFC).
Distribution of small forested areas in the coastal lowlands. Initial factor plans of the factor analysis of associations [FAA].

RÉSULTATS

BILAN FLORISTIQUE

Les inventaires ont permis de recenser 649 espèces dans les îlots forestiers examinés. 1,7 % de cette flore

sont des mégaphanérophytes (> 30 m de haut). Les mésophanérophytes (8 à 30 m) représentent 9,8 %, les microphanérophytes (0,25 à 2 m) 26 % et les autres formes (chaméphytes, hémicryptophytes, géophytes, thérophytes et épiphytes) 19,2 % (figure 3).

Les espèces les mieux représentées sont les suivantes :

- pour les arbres (14,2 %), *Antiaris africana* (227 contacts-espèces), *Dialium guineense* (197), *Millettia thonningii* (154), *Ceiba pentandra* (138) ;
- pour les arbustes de sous-bois (28,4 %), *Chassalia kolly* (262 contacts-espèces), *Byrsocarpus coccineus* (195), *Grewia carpinifolia* (170), *Drypetes floribunda* (166) ;
- pour les lianes (29,8 %), *Cissus petiolata* (197 contacts-espèces) et *Secamone afzelii* (180). Les herbes représentent 26,1 % de la flore des îlots et les autres formes biologiques (épiphytes notamment) 1,5 %.

Le spectre biogéographique (figure 4) permet de constater que :

- 51,8 % des espèces sont guinéo-congolaises (GC), c'est-à-dire du domaine de la forêt tropicale humide ;
- 35,7 % sont des espèces périforestières (T) ;
- 5,6 % sont propres aux savanes soudano-zambéziennes (SZ) ;
- 6,2 % sont des espèces introduites (I) ;
- 0,6 % sont endémiques au couloir du Dahomey (DG).

GROUPEMENTS VÉGÉTAUX

Au total onze groupements principaux sont décrits dans les îlots des trois secteurs écologiques définis par l'A.F.C.

□ Sur le sable et les alluvions côtiers

Trois groupements végétaux apparaissent sur sable et alluvions cô-

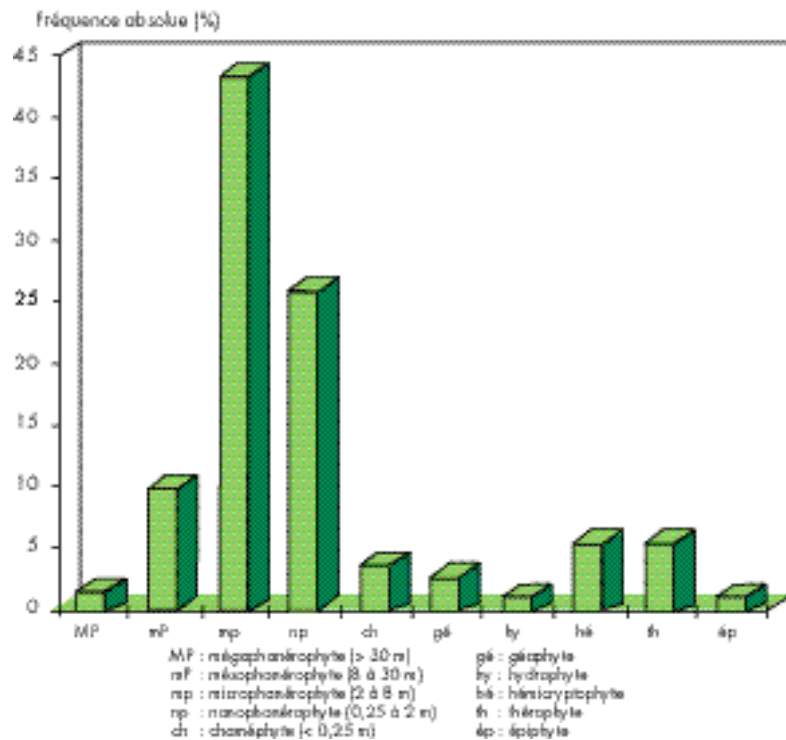


Figure 3. Spectre biologique de la flore des îlots forestiers. *Biological spectrum of the flora in the small forested areas.*

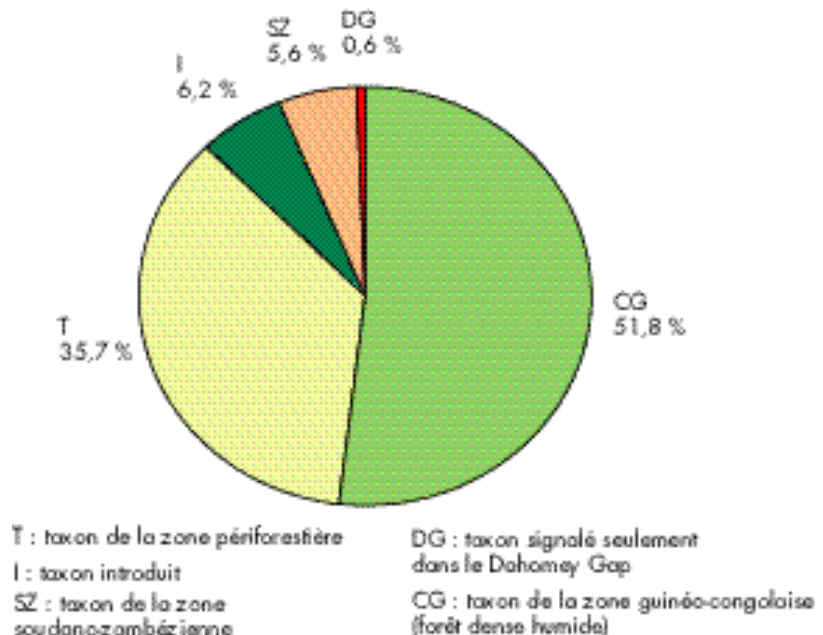


Figure 4. Appartenance phyto-géographique des espèces. *Phyto-geographical classification of species.*

tiers. Les facteurs qui permettent de mieux les caractériser sont la texture du sol, la physionomie de l'îlot, son environnement et l'intensité des perturbations.

- Le groupement végétal à *Drypetes floribunda* se développe sur les anciennes dunes marines, entre la mer et le système lagunaire. Les arbustes et les lianes représentent chacun 50 % de la flore de ce groupement.
- Le groupement végétal à *Diospyros abyssinica* de forêt se situe sur le sable des bourrelets fluviaux du système lagunaire ou sur le substrat sablo-argileux, au contact des sols ferrallitiques de la terre de barre. Les lianes représentent 55 % des espèces présentes dans ce groupement. Les arbres constituent 15 % des espèces, les arbustes 20 % et les herbes 10 %.
- Le groupement végétal à *Azadirachta indica* se rencontre dans les lisières et fourrés relictuels des groupements précédents. Les arbres représentent 5 % des espèces, les arbustes 65 %, les lianes et les herbes 15 %.

Dans ces trois groupements, les grands arbres sont *Antiaris africana*, *Millettia thonningii* et *Dialium guineense*.

□ Sur le socle et la terre de barre

Cinq groupements ont été définis sur le socle et la terre de barre. Les facteurs expliquant l'existence de ces groupements sont surtout l'ensemble géomorphologique, la position topographique, le degré d'hydromorphie du substrat et la violence des feux.

- Le groupement végétal à *Griffonia simplicifolia* possède beaucoup d'espèces en commun avec les autres groupements sur le socle. *Antiaris africana* et *Ceiba pentandra* sont les espèces les plus fréquentes parmi les arbres (6 % des espèces). Les arbustes constituent 21 % des espèces, les lianes 40 % et les herbes 33 %.
- Le groupement végétal à *Microdesmis puberula* constitue le groupement principal sur le socle. Il est de grande amplitude écologique. *Antiaris africana*, *Ceiba pentandra* et *Celtis zenkeri* sont les grands

arbres. Les arbres représentent 10 % des espèces, les arbustes 37,5 %, les lianes 40 % et les herbes 12,5 %.

- Le groupement végétal à *Momordica charantia* se situe en lisière du groupement principal sur le socle. Il s'en distingue par le fait qu'il est constamment touché par les feux de brousse. Les nombreuses lianes de *Momordica charantia*, qui couvrent les arbres (photo 3), sèchent complètement à la fin des pluies. Les arbres constituent 5 % des espèces, les arbustes 17 %, les lianes et les herbes sont en proportions égales : 39 %.

- Le groupement végétal à *Cola gigantea* situé sur les sols hydromorphes des dépressions est soumis à l'incendie. Des espèces hygrophiles de terre ferme y sont abondantes : *Blighia unijugata*, *Cnestis ferruginea*, *Diospyros monbuttensis*, *Indigofera macrophylla*, *Ormocarpum sennooides* et *Psychotria peduncularis*. Une importante strate herbacée de *Chromolaena odorata* et *Panicum maximum* s'y développe. Des espèces comme *Carica papaya*, *Solanum torvum* et *Trema guineensis* sont des pionnières. Elles ont un développement rapide après le passage des feux. Les arbres représentent 7 % des espèces, les arbustes 63 %, les lianes 11 % et les herbes 19 %.

- Le groupement végétal à *Hymenostegia afzelii* est lié aux affluents du fleuve Mono. Le sol est saturé en eau pendant la saison pluvieuse. Les végétaux subissent de violents incendies chaque année. Les arbres représentent 14 % des espèces, les arbustes 47 %, les lianes 39 %.

□ Dans les vallées

Trois groupements ont été identifiés dans les vallées. Les facteurs qui déterminent le mieux ces groupements sont l'ensemble géomorphologique, l'environnement et la texture du sol.



Photo 3. Groupement à *Momordica charantia* en lisière d'un îlot forestier. *Momordica charantia* plant community on the edge of a small forested area.

- Le groupement végétal à *Cleistopholis patens* se situe dans les galeries qui jouxtent la partie méridionale des Monts du Togo (zone IV, figure 1). Le substrat est développé sur le socle. Ces galeries sont souvent cultivées en cacao. Les espèces caractéristiques sont *Cleistopholis patens*, *Pycnanthus angolensis*, *Mirianthus serratus* et *Rhigiocarya racemiflora*. Les arbres représentent 20 % des espèces, les arbustes 20 %, les lianes 40 % et les herbes 20 %.

- Le groupement végétal à *Pterocarpus santalinoides* caractérise la basse vallée du Zio. Le substrat est développé sur la terre de barre. Deux espèces sont caractéristiques de ce groupement : *Dichapetalum oblongum* et *Placodiscus attenuatus*. Les arbres représentent 15 %, les arbustes 30 %, les lianes 48 % et les herbes 7 %.

- Le groupement végétal à *Diospyros mespiliformis* se trouve dans les vallées du Haho et du Mono. C'est un groupement à grande extension. *Elaeis guineensis* est présent dans la plupart des relevés. Les arbres représentent 10 % des espèces, les arbustes 42 %, les lianes 40 % et les herbes 8 %. Deux types de forêts constituent ce groupement de vallée :

- les forêts proches de celles sur terre de barre avec des sous-groupements riches en éléments hygrophiles ;

- les galeries forestières où dominent de gros *Cynometra megalophylla*, *Uapaca heudelotii*, *Cola laurifolia* et *Berlinia grandiflora*.

L'ensemble de ces groupements se subdivise en groupements forestiers *sensu stricto* et en groupements de lisière. Parmi ces derniers, les plus caractéristiques sont :

- les groupements qui sont nettement de lisière (groupement à *Azadirachta indica*, groupement à *Momordica charantia*, groupement à *Cola gigantea* et le groupement à *Hymenostegia afzelii*) ;

- les groupements des forêts entièrement très perturbées (groupement à *Diospyros abyssinica*, groupement à *Griffonia simplicifolia* et le groupement à *Diospyros mespiliformis*).

DISCUSSION GÉNÉRALE

Ce travail est une contribution à la connaissance de la flore et de la végétation du Togo. Sur un total estimé à environ 3 500 espèces, 649 espèces ont été recensées dans les îlots forestiers de la plaine côtière. Ces espèces se regroupent en 90 familles, dont 72 dicotylédones, 15 monocotylédones et 3 ptéridophytes. Les principales caractéristiques de cette flore sont analysées au travers des spectres biologiques, des spectres biogéographiques et des groupements végétaux. Ce qui permet de dégager les particularités des îlots forestiers et de les comparer avec d'autres types forestiers décrits dans la sous-région.

SPECTRES BIOLOGIQUES

L'abondance des lianes dans l'ensemble de la flore et en particulier dans les groupements végétaux est un indicateur de milieux perturbés et fragmentés. L'importance des plantes herbacées est révélatrice d'une végétation clairsemée et influencée par le feu, par l'homme et ses troupeaux. Les grands arbres sont faiblement représentés : les mégaphanérophytes (> 30 m de haut) et les mésophanérophytes (8 à 30 m) regroupent essentiellement des espèces caducifoliées qui constituent les strates supérieures (*Antiaris africana*, *Ceiba pentandra*, *Celtis zenkeri* et *Triplochiton scleroxylon*). Les microphanérophytes (2 à 8 m), les nanophanérophytes (0,2 à 2 m) et les autres

plantes (chaméphytes, hémicryptophytes, géophytes, thérophytes et épiphytes) sont majoritairement des espèces sempervirentes. Les épiphytes, bien représentés en forêts humides, sont rares dans les îlots forestiers. Ce sont les *Tapinanthus*, *Calyptrochilum emarginatum*, et les fougères : *Nephrolepis bisserata* et *Platyserium angolense*.

Ces spectres biologiques des îlots forestiers du sud du Togo sont comparés avec ceux obtenus par différents auteurs : AKOËGNINOU (1984) pour les îlots du sud du Bénin ; AKPAGANA (1989) pour les forêts humides et semi-caducifoliées des Monts Togo ; SOKPON (1995) pour la forêt semi-caducifoliée de Pobè au Bénin (figure 5). Les spectres biologiques obtenus pour les îlots du sud du Togo sont très semblables à ceux du Bénin : les mégaphanérophytes (1,7 % au Togo et 1,2 % au Bénin) ; les mésophanérophytes (9,8 % au Togo et 8,8 % au Bénin) ; les microphanérophytes (43,3 % au Togo et 41,3 % au Bénin). En revanche, les spectres biologiques sont différents de ceux calculés pour les forêts des Monts Togo et la forêt de Pobè, rattachées aux blocs forestiers ouest-africains.

SPECTRES BIOGÉOGRAPHIQUES

La moitié 52,4 % (GC + DG) des espèces des îlots forestiers du sud du Togo sont du type guinéo-congolais. Ce pourcentage est proche des 59 % trouvés par AKOËGNINOU (1984) pour les îlots du sud du Bénin. En revanche, 70 à 80 % des espèces sont guinéo-congolaises pour les forêts tropicales de la sous-région. En ajoutant les espèces périforestières (35,7 %) aux espèces guinéo-congolaises (52,4 %) des îlots forestiers, on constate que plus de 80 % des espèces présentent une affinité forestière. Ce qui permet de dire que, même si les îlots forestiers du sud du Togo et du Bénin sont plus secs que massifs à l'ouest et à l'est,

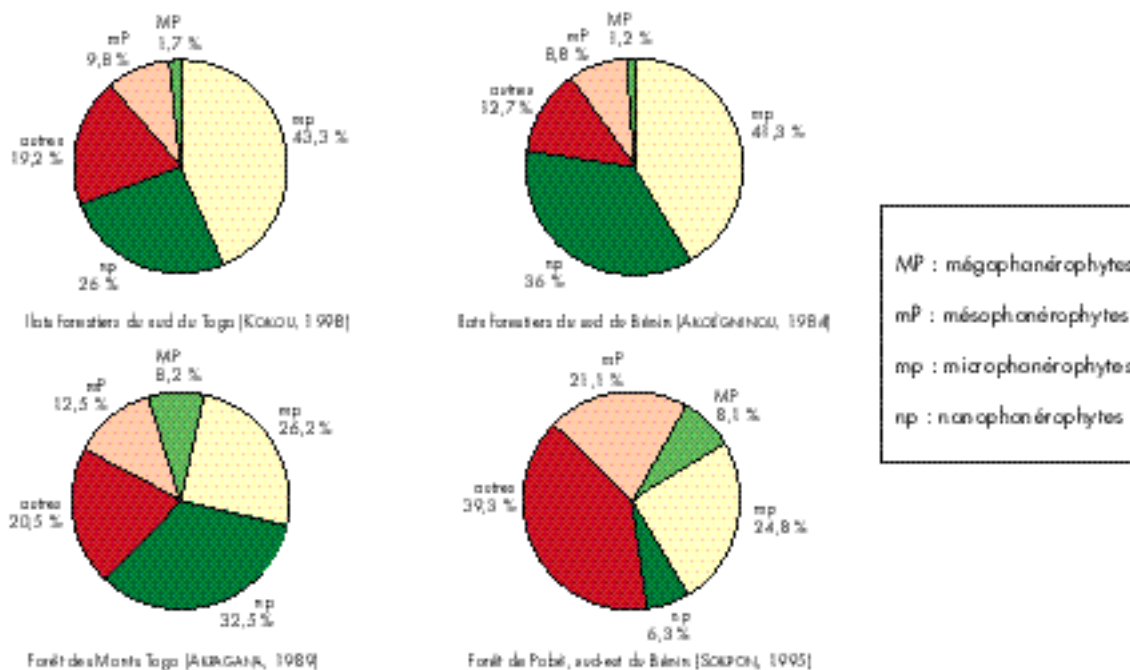


Figure 5. Spectres biologiques de différentes forêts du couloir du Dahomey. *Biological spectrums of different forests in the Dahomey corridor.*

le couloir du Dahomey a très peu d'influence sur la répartition des espèces forestières. D'autres études sur la distribution des espèces végétales (BRENAN, 1978), des petits mammifères (ROBBINS, 1978) et des oiseaux (MOREAU, 1963) ont aussi abouti à la conclusion que le couloir du Dahomey n'est pas une barrière infranchissable pour les espèces animales et végétales de la forêt tropicale.

GROUPEMENTS VÉGÉTAUX

Les onze groupements végétaux correspondent à des formations de physionomie variée. Sont-ils propres aux îlots forestiers du sud du Togo ? La comparaison de nos travaux avec les travaux phyto-écologiques ou phytosociologiques effectués dans la sous-région ouest-africaine, met en évidence de fortes concordances aussi bien que de fortes discordances.

□ Concordances

Plusieurs groupements reconnus au Togo se retrouvent dans d'autres forêts au Bénin, au Ghana et en Côte d'Ivoire.

Au Bénin (est du Togo), on rencontre également les groupements suivants :

- Le groupement à *Drypetes floribunda* est le principal groupement des fourrés littoraux et le groupement à *Griffonia simplicifolia* est signalé sous le nom de « groupement à *Diospyros mespiliformis* » dans les forêts denses semi-décidues (AKOËGNINOU, 1984).

- Le groupement à *Microdesmis puberula* est l'analogue du groupement à *Dialium guineense* et à *Triplochiton scleroxylon* des parties sèches de la forêt de Pobè (SOKPON, 1995). L'auteur y distingue un faciès à *Microdesmis puberula* et à *Rothmannia urcelliformis*, qui apparaît dans les trouées.

Au Ghana (ouest du Togo), le groupement à *Drypetes floribunda* et ses deux variantes (le groupement à *Diospyros abyssinica* et le groupement à *Azadirachta indica*) correspondent aux « south-east outlier forest type » décrits par HALL et SWAINE (1981) dans les îlots forestiers du sud-est ghanéen.

En Côte d'Ivoire (ouest du Togo), le groupement principal des forêts sur socle (groupement à *Microdesmis puberula*) est bien représenté dans les forêts tropicales (DEVINEAU, 1984).

□ Discordances

On rencontre également des situations différentes de celles des îlots forestiers togolais : (1) les types forestiers décrits à l'est et à l'ouest du Togo (GUILLAUMET, ADJANOHOON, 1971 ; HALL, 1977 ; HALL, SWAINE, 1981) ; (2) les forêts humides et semi-cadu-

cifoliées des Monts Togo (AKPAGANA, 1989). Les types forestiers décrits par AKPAGANA n'ont aucune caractéristique commune avec les groupements des îlots forestiers togolais. La grande faiblesse des pluies et le feu qui parcourt les îlots du sud du Togo sont, sans aucun doute, responsables de cette discordance.

CONCLUSION

Deux types forestiers occupent la plaine côtière du Togo :

- **La forêt littorale**, homologue à la « *south-east outlier forest type* » de HALL et SWAINE (1981). Cette forêt occupe les sables et alluvions côtiers. Elle est pauvre floristiquement et se maintient dans des conditions de faibles précipitations (800 mm/an), grâce au degré hygrométrique élevé pouvant atteindre 90 % et à la présence d'une nappe phréatique située à faible profondeur (photo 1).

- **La forêt semi-caducifoliée**, homologue à la « *dry semi-deciduous forest* » (HALL, SWAINE, 1981) et à la forêt à *Celtis* et à *Triplochiton* (GUILLAUMET, ADJANOHOOUN, 1971). Cette forêt occupe le socle, la terre de barre et les vallées. Elle a une grande extension en Afrique de l'Ouest, depuis le Sénégal jusqu'au Nigeria. Elle se développe au contact de la savane guinéenne qui brûle chaque année (photo 4).

La composition floristique des groupements végétaux révèle que les îlots forestiers du couloir du Dahomey sont différents des forêts tropicales humides. Ils ne résultent pas d'une fragmentation du bloc forestier ouest-africain mais plutôt de forêts de type guinéen (*dry semi-deciduous forest*).

L'importance de la superficie de certaines de ces forêts (4 000 ha) permet de dire qu'elles peuvent être issues de la régression du couvert forestier guinéen plus étendu ou de



Figure 6. Le couloir du Dahomey et les forêts rattachées aux blocs forestiers ouest-africains.

The Dahomey corridor and the forests attached to the main forested zones in West Africa.

quelques sites favorables à ce type forestier, qui ont été durablement occupés sans perspective d'extension à cause de la pression humaine.



Photo 4. Zone de contact entre un îlot forestier et la savane.
Contact zone between a small forested area and the savannah.



Photo 5. Forêt sacrée autour d'un *Antiaris africana*.
Sacred forest around an *Antiaris africana*.

Quant aux îlots de taille réduite, les pratiques traditionnelles des populations du sud du Togo montrent que la plupart serait probablement créée. Il s'agit notamment des forêts sacrées, dans lesquelles les populations font des cérémonies pour entrer en contact avec les Dieux et les ancêtres défunts. La plupart abritait les Dieux de l'abondance et de la fécondité. C'est dans ces forêts que les villageois allaient demander la pluie en période de longues sécheresses. On peut distinguer deux sortes de forêts sacrées :

- **Les forêts de vaudou** abritent le panthéon des Dieux protecteurs du vil-

lage. Leurs totems et leurs représentations matérielles sont variés : espèces animales (panthère, python...) et végétales (*Antiaris africana*, *Milicia excelsa*...). Ces animaux et plantes sont sacrés et vénérés au même titre que la forêt. La protection de ces arbres et de leur environnement immédiat permet la création et le maintien de petits boisements sacrés (photo 5).

- **Les forêts des ancêtres** où est enterré le premier occupant du village. Certaines de ces forêts servent encore de lieu de sépulture pour les dignitaires du village. Les tombes sont souvent indiquées par des pieds de *Dracaena arborea*.

- **Les forêts « pare-feu »** entourent les villages. Leur rôle principal est de protéger le village contre les incendies et contre les coups de vents violents. Il existe une réglementation interdisant l'abattage des grands arbres, sauf pour des usages publics : constructions d'écoles et de dispensaires.

Ces pratiques montrent la capacité des populations à créer la forêt là où elle n'est pas en mesure de pousser toute seule, favorisant ainsi le maintien d'un paysage en mosaïque dans le Togo méridional.

Remerciements : à la Fondation Internationale pour la Science (Suède) ainsi qu'à MM. Philippe DAGET et Pierre COUTERON. Cet article est la publication n° 99/020 de l'Institut des Sciences de l'Evolution de Montpellier, UMR 5554 du C.N.R.S.

► Kouami KOKOU
Laboratoire de Botanique et Ecologie Végétale
Faculté des Sciences
Université du Bénin
BP 1515
LOME
Togo

► Guy CABALLÉ
Ecole Pratique des Hautes Etudes et
UMR 5554 du C.N.R.S.
Université Montpellier II
163, rue Broussonet
34090 MONTPELLIER
France

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AKÉ ASSI L., 1984.
Flore de la Côte d'Ivoire : étude descriptive et biogéographie, avec quelques notes ethnobotaniques. Thèse de doctorat, Université d'Abidjan, Côte d'Ivoire, 1 206 p.
- AKOËGNINO A., 1984.
Contribution à l'étude botanique des îlots denses humides semi-décidues en République Populaire du Bénin. Thèse de 3^e cycle, Université de Bordeaux III, France, 181 p.
- AKPAGANA K., 1989.
Recherches sur les forêts denses humides du Togo. Thèse de doctorat, Université de Bordeaux III, France, 181 p.
- BLANC-PAMARD C., PELTRE P., 1987.
Remarques à propos de « Ecologie et histoire : les origines de la savane du Bénin ». Cahiers d'Etudes Africaines, 107-108 (XXVII-3-4) : 419-423.
- BRENAN J. M. P., 1978.
Some aspects of the phytogeography of tropical Africa. Ann. Missouri Bot. Gard. 65 : 437-478.
- BRUNEL J. F., SCHOLZ H., HIEPKO P., 1984.
Flore analytique du Togo. Phanérogames. G.T.Z., Eschorn, 571 p.
- DAGET P., GODRON M., 1982.
Analyse de l'écologie des espèces dans les communautés. Masson (éd.), Paris, Collection d'Ecologie, 18, 160 p.
- DEVINEAU J.-L., 1984.
Structure et dynamique de quelques forêts tropicales de l'ouest-africain (Côte d'Ivoire). Thèse, Université Paris VI, 160 p.
- ERN H., 1979.
Die Vegetation Togo. Gliederrung, Gefährdung, Erhaltung. Willdenowia 9 : 295-312.
- ERN H., 1988.
Flora and vegetation of the Dahomey-Gap. A contribution to the plant geography of West Africa. Monogr. Syst. Bot. Gard. 25 : 517-520.
- FAGER E. W., 1963.
Communities of organisms. In : The sea. M. N. Hill (ed.), Interscience Publ., New York. Vol. 2, 415-437.
- GAUTHIER B., GODRON M., HIERNAUX P., LEPART J., 1977.
Un type complémentaire de profil écologique « indicé ». Journal Canadien de Botanique 55 (23) : 2 859-2 865.
- GAYIBOR N. L., 1986.
Ecologie et histoire : les origines de la savane du Bénin. Cahiers d'Etudes Africaines 26 (1, 2) : 13-42.
- GUILLAUMET J. L., ADJANOHOUN E., 1971.
La végétation de la Côte d'Ivoire. In : Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire. Mémoire ORSTOM n° 50 : 156-263.
- HALL J. B., 1977.
Forest type in Nigeria : an analysis of pré-exploitation forest enumeration data. J. Ecol. 65, 187-199.
- HALL J. B., SWAINE M. D., 1981.
Distribution and ecology of vascular plants in a rain forest vegetation in Ghana. Geobotany 1, 383 p.
- HUTCHINSON J., DALZIEL L. M., 1954-1972.
Flora of West Tropical Africa. 2^e ed. revised by Keay and Hepper, 3 vol.
- KOKOU K., 1998.
Les mosaïques forestières au sud du Togo : biodiversité, dynamique et activités humaines. Thèse de Doctorat, Université de Montpellier II, France, 140 p.
- MOREAU R. E., 1963.
The distribution of tropical African birds as an indicator of past climate changes. In : African ecology and human evolution. F. C. Howell, F. Boulière (eds), Aldine press, Chicago, Etats-Unis, p. 28-42.
- ROBBINS C. B., 1978.
The Dahomey Gap. A reevaluation of its significance as a faunal barrier to West African high forest mammals. Bulletin of the Carnegie Museum of Natural History 6, 168-174.
- SOKPON N., 1995.
Recherches écologiques sur la forêt dense semi-décidue de Pobè au sud-est du Bénin : groupements végétaux, structure, régénération naturelle et chute de la litière. Thèse de Doctorat, Université Libre de Bruxelles, Belgique, 293 p.

R É S U M É

LES ÎLOTS FORESTIERS DE LA PLAINE CÔTIÈRE TOGOLAISE

L'analyse floristique des îlots forestiers du sud du Togo a permis de décrire onze groupements végétaux qui se répartissent en deux types principaux : la forêt littorale qui se développe sur des sables et des alluvions côtiers et la forêt semi-caducifoliée qui occupe le socle, la terre de barre et les vallées. L'importance de la superficie de certains îlots (4 000 ha) permet de dire qu'ils peuvent résulter de la régression du couvert forestier guinéen plus étendu ou de quelques sites favorables à ce type forestier. Les îlots de taille réduite sont essentiellement des forêts sacrées, protégées par les populations.

Mot-clés : îlots forestiers, forêt protégée, groupements végétaux, couloir du Dahomey, Togo.

A B S T R A C T

SMALL FORESTED AREAS IN THE COASTAL LOWLANDS OF TOGO

A floristic analysis of small forested areas in southern Togo has allowed to describe eleven plant groups which are divided into two main forest types: the coastal forest on coastal sand and alluvial deposits, and the semi-deciduous forest which covers the platform, the bar and the valleys. The size of certain areas (4 000 ha) means that these may be the outcome of the regression of the larger Guinean forest cover, or of one or two sites favourable to this forest type. The small areas are essentially sacred forests which are protected by local people.

Key words: small forest areas, protected forest, plant groups, Dahomey corridor, Togo.

R E S U M E N

LAS ISLAS FORESTALES DE LA LLANURA COSTERA TOGOLESA

El análisis florístico de las islas forestales del sur de Togo permitió la descripción de once agrupaciones vegetales que se distribuyen por dos tipos principales de bosque : el bosque litoral que se desarrolla sobre arenas y aluviones costeros y el bosque semicaducifolio que ocupa el zócalo, la tierra de barra y los valles. La importante superficie de algunas de estas islas (4 000 ha) podría deberse a la regresión de la cubierta forestal guineana o quizá sean lugares propicios para estos bosques. Las islas de dimensiones reducidas son esencialmente bosques sagrados, protegidos por la población.

Palabras clave : islas forestales, bosques protegidos, agrupaciones vegetales, pasillo de Dahomey, Togo.

SYNOPSIS

SMALL FORESTED AREAS IN THE COASTAL LOWLANDS OF TOGO

KOUAMI KOKOU, GUY CABALLÉ

The moist tropical forests of West Africa extend along the entire coast. On the Gulf of Guinea the swathe is broken by the Dahomey corridor. This open landscape includes relatively small forested areas. This article describes the main plant groups in these forested areas in Togo's coastal lowlands. The conditions in which each group grows are defined and compared to those of regional forests close by. This study thus helps to develop the discussion about the existence of this corridor in the heart of the forests of West Africa.

PREPARING THE STUDY

Photo-interpretation was used to identify 296 small forested areas covering some 20 000 ha. Fifty-three of these areas (18%), drawn by lot, were selected for study. They cover 7767 ha, which gives an average size per area of 146.5 + or - 74.5 ha. Floristic samples (344) were taken in 500 m² plots, which represents a 0.2% sampling rate. All the species were recorded on a present/absent basis. By processing the sample data, it has been possible to draw up a representative floristic listing of the forested areas. Phyto-geographical classification and biological form are specified for each species. The main analyses carried out on the samples are of three types:

- factor analysis of associations [FAA] to specify the overall ecological setting of the study;
- indexed ecological descriptions helping to form ecological groups-species sets with a similar distribution with regard to an ecological factor;
- calculation of links between species to define plant groups.

FINDINGS

Inventories have listed 649 species in the small forested areas, 1.7% of which are megaphanerophytes (> 30 m in height). Mesophanerophytes with a height of between 8 and 30 m account for 9.8%, mi-

crophanerophytes, between 0.25 and 2 m in height represent 26%, and other forms (chamephytes, hemicryptophytes, geophytes, therophytes and epiphytes) 19.2%.

Eleven plant groups were described in the forested areas in three ecological sectors defined by factor analysis of associations [FAA].

ON COASTAL SAND AND ALLUVIAL DEPOSITS

- *Drypetes floribunda* plant community on old coastal dunes;
- Forest *Diospyros abyssinica* plant community on sand strips created by rivers and streams;
- *Azadirachta indica* plant community on relict edges and in relict thickets of the above communities.

ON THE PLATFORM (PRECAMBRIAN SHELF) AND BAR

- *Griffonia simplicifolia* plant community with many species in common with platform communities;
- *Microdesmis puberula* plant community, the main platform community;
- *Momordica charantia* plant community, typical of the edges of the main platform community;
- *Cola gigantea* plant community on hydro-morphic soil in depressions, fire-prone;
- *Hymenostegia afzelii* plant community associated with tributaries of the river Mono.

IN THE VALLEYS

- *Cleistopholis patens* plant community defined in the galleries close to the southern part of the Togo Mountains;
- *Pterocarpus santalinoides* plant community typical of the lower Zio valley;
- *Diospyros mespiliformis* plant community in the Haho and Mono valleys.

DISCUSSION

The vegetation spectrums in the small forested areas in southern Togo are very similar to those of Benin: 1.7% in Togo as compared with 1.2% in Benin for megaphanerophytes, 9.8% in Togo as compared with 8.8% in Benin for mesophanerophytes, 43.3% in Togo as compared with 41.3% in Benin for microphanerophytes. This means that the small forested areas in southern Togo show features that are shared with Benin.

More than 80% of species have a forest affinity. So although forested areas in southern Togo and Benin may be drier than the forests in the east and west of these two countries, the Dahomey corridor has very little influence on forest species distribution.

The plant groups taken as a whole can be divided into two forest types: (1) coastal forest developing in coastal sand and alluvial deposits; (2) dry semi-deciduous forest on the platform and the bar and in the valleys. It is very widespread in West Africa, from Senegal to Nigeria.

In comparison with phyto-ecological and phyto-sociological operations in West Africa, several groups identified in the small forested areas occur in other forests in Benin, Ghana and Côte d'Ivoire. But they are all different from the forest types described in the moist tropical forests of West Africa.

The size of some of these small forested areas (4 000 ha) means that they may be the outcome of the larger Guinean forest receding, or of certain sites favourable to this forest type, which have been occupied for a long time, with no prospect of expansion due to human pressure. As far as the smallest forested areas are concerned, the traditional beliefs of local Togolese people show that most of them have probably been created. This is so with most of the sacred forests and "firebreak" forests growing around villages.