

Article original

Caractéristiques floristiques et structurales et importance socioculturelle des bois sacrés en pays Kabyè (Nord-Togo)

BOUKPESSI Tchaa

Laboratoire de Recherches Biogéographiques et d'Etudes Environnementales (LaRBE), Université de Lomé

Auteur correspondant : tchaa.boukpeSSI@gmail.com

Article soumis le 16/09/2019 et accepté le 28/12/2019

Résumé : Les pratiques endogènes jouent un rôle important dans la conservation de la biodiversité en pays Kabyè. Pour des raisons religieuses, les Kabyè ont conservé des portions de forêts à qui ils confèrent un caractère sacré. Ces bois sacrés jouent un rôle important dans la conservation de la biodiversité. L'objectif de cette recherche est de déterminer les caractéristiques floristiques, structurales et l'importance socioculturelle des bois sacrés en pays Kabyè. La démarche méthodologique adoptée est basée sur la collecte des données floristiques, dendrométriques et ethnobotaniques. Les relevés effectués dans 49 bois sacrés ont permis de recenser 253 espèces végétales réparties en 208 genres et 66 familles. Les phanérophytes (81,81 %) sont les taxons les plus représentés. Le spectre des types phytogéographiques montre une forte représentativité des taxons de la zone soudano-zambézienne (23,31 %), Soudaniennes (17,97 %) et Afro-tropicales (13,59 %). La classification hiérarchique des relevés sur la base de la présence-absence des espèces a permis de distinguer quatre types de formations végétales à savoir les savanes arbustives ; les savanes boisées ; les forêts denses sèches subissant l'action des feux de brousse rituels et/ou accidentels et les forêts denses sèches intégralement protégées. Les caractéristiques dendrométriques sont plus importantes dans les forêts denses sèches intégralement protégées contrairement aux savanes arbustives. Sur le plan socioculturel, les bois sacrés sont un lieu de prière, de purification et d'initiations. Malgré leur important rôle écologique et socioculturel, les bois sacrés en pays Kabyè subissent une évolution régressive de leur superficie due aux multiples agressions anthropiques dont ils font l'objet. Face à cette situation, il est nécessaire

que des mesures soient prises pour une gestion efficace et durables de ces sanctuaires de culture et de biodiversité.

Mots clés : Bois sacrés, flore, culture, pays Kabyè, espèces végétales, pratiques endogènes

Abstract : Endogenous practices play an important role in the conservation of biodiversity in Kabyè country. For religious reasons, the Kabyè have preserved portions of forests to which they confer a sacred character. These sacred groves play an important role in the conservation of biodiversity. The objective of this research is to determine the floristic, structural and socio-cultural importance of the sacred groves in Kabyè country. The methodological approach adopted is based on the collection of floristic, dendrometric and ethnobotanical data. Surveys of 49 sacred woods identified 253 plant species divided into 208 genera and 66 families. Phanerophytes (81.81%) are the most represented taxa. The spectrum of phytogeographic types shows a high representativeness of the Sudano-Zambezian (23.31%), Sudanese (17.97%) and Afro-tropical (13.59%) taxa. The hierarchical classification of the surveys on the basis of the presence-absence of the species made it possible to distinguish four types of vegetal formations namely shrub savannas; wooded savannas; dry dense forests under the action of ritual and / or accidental bush fires and dry, fully protected forests. Dendrometric characteristics are more important in fully protected dense dry forests than in shrub savannas. On the socio-cultural level, the sacred groves are a place of prayer, purification and initiations. Despite their important ecological and socio-cultural role, the sacred woods in Kabyè countries undergo a regressive evolution of their surface due to the multiple human aggressions of which they are the object. Faced with this situation, it is necessary that measures be taken for effective and sustainable management of these sanctuaries of culture and biodiversity.

Key words: Sacred wood, flora, structure, culture, country Kabyè

Introduction

Les sociétés africaines ont toujours entretenu des relations étroites avec leur milieu naturel. S'appuyant sur des modèles de développement endogènes, elles s'organisent de façon remarquable pour conserver elles-mêmes, et avec les moyens dont elles disposent, la biodiversité parfois avec un succès remarquable. Elles conçoivent de nobles intentions exprimées à travers leurs croyances ancestrales. Celles-ci passent souvent par des pratiques séculaires simples mais qui permettent une conservation durable et efficace de la diversité biologique.

Les pratiques endogènes de conservation de la biodiversité s'organisent autour des pratiques culturelles et religieuses. En effet, la protection de l'environnement résulte de l'ensemble des croyances ancestrales en rapport avec Dieu et le monde (Khaneghah, 1998). Ce qui explique le fait que les stratégies de protection et de conservation de la biodiversité soient basées sur leurs croyances et pratiques religieuses.

Les pratiques religieuses ancestrales, favorables à la conservation de la biodiversité, s'observent à travers l'Afrique Noire. Les études qui y sont menées ont abouti à la conclusion selon laquelle ces pratiques contribuent efficacement à la conservation de la biodiversité (Guinko, 1985 ; Camara, 1994 ; Ouatarra, 1998). Par exemple en Côte d'Ivoire, des portions de forêts sont strictement protégées par les Senufo pour y pratiquer des rites initiatiques (Spindel, 1989). En pays Musey, (Nord-Cameroun), lorsqu'un homme meurt, sa tombe doit refléter ce qu'il était de son vivant. Pour cela, 6 à 20 pieds de *Prosopis africana*, espèce réputée pour sa durée et sa résistance aux parasites, sont plantés autour de sa tombe pour indiquer sa bravoure (Bernard, 1996).

Au Togo, les bois sacrés sont signalés sur toute l'étendue du territoire (Tchamiè, 1998b ; Kokou et al., 1999a ; Pérézi, 2002 ; Takou, 2009 ; BoukpeSSI, 2003 ; 2010 ; 2013). Ce sont, pour la plupart, des sites jalousement protégés par les populations locales, car ils jouent un rôle socio-culturel et écologique important. Dans la partie septentrionale du Togo et plus précisément en pays Kabyè, les pratiques religieuses occupent une place importante. Les Kabyè ont, pour des raisons religieuses et socio-culturelles, protégé des portions de forêts, des sources d'eau et certains animaux totémiques en leur conférant un caractère sacré.

Les bois sacrés des kabyè, d'étendues variables, constituent des refuges de la biodiversité dans un contexte de forte pression anthropique. Mais face à la pression foncière et aux mutations socio-culturelles en rapport avec les religions monothéistes en expansion rapide, ces bois sacrés subissent actuellement des dégradations

entraînant la réduction de leur superficie, voire leur disparition complète.

L'objectif de cette recherche est de déterminer la diversité floristique et l'importance socioculturelle des bois sacrés en pays kabyè. Cet article est structuré en quatre parties à savoir le cadre géographique, l'approche méthodologique, les résultats et la discussion.

1. Cadre géographique

Le pays kabyè est situé entre 9°23' et 10°01' de latitude nord et entre 0°55' et 1°24' de longitude est. Localisé au nord-est du Togo, il est limité au nord par la préfecture de Doufelgou, au sud par la préfecture d'Assoli, à l'ouest par la préfecture de Bassar et celle de Dankpen et à l'est par le République du Bénin (figure 1). Il couvre une superficie de 1 555 km².

Le relief du pays kabyè est formé de plaines et de montagnes dont le plus élevé est constitué des monts Kabyè, découpés en massifs, de direction nord-est/sud-ouest. Ils se composent de la chaîne de Lama où se situe la formation la plus élevée avec une altitude de 782 m dans le mont Kalankpa, du massif de Lama-Dessi (679 m) et du massif boufalé-Solla (558 m). Dans la partie sud de la rivière Kara, s'étend la plaine de la Kara dominée par quelques collines isolées en particulier le mont Djamdè (634 m) et Kikpéou (505 m). Au sud-est de cette plaine, se dresse la colline indurée de Sirka (602 m). A l'est du massif kabyè s'étend la pénélaine bénino-togolaise.

Le pays Kabyè est soumis à un climat tropical soudanien caractérisé par deux saisons de durée presque égale. La saison pluvieuse dure d'avril à septembre et la saison sèche d'octobre à mars. Les moyennes annuelles de pluies varient entre 1200 et 1500 mm, et celle de la température est de 26°C. On y rencontre une diversité de sols dont les plus représentés sont les sols peu évolués, les sols ferrugineux tropicaux, les sols ferralitiques et les sols hydromorphes.

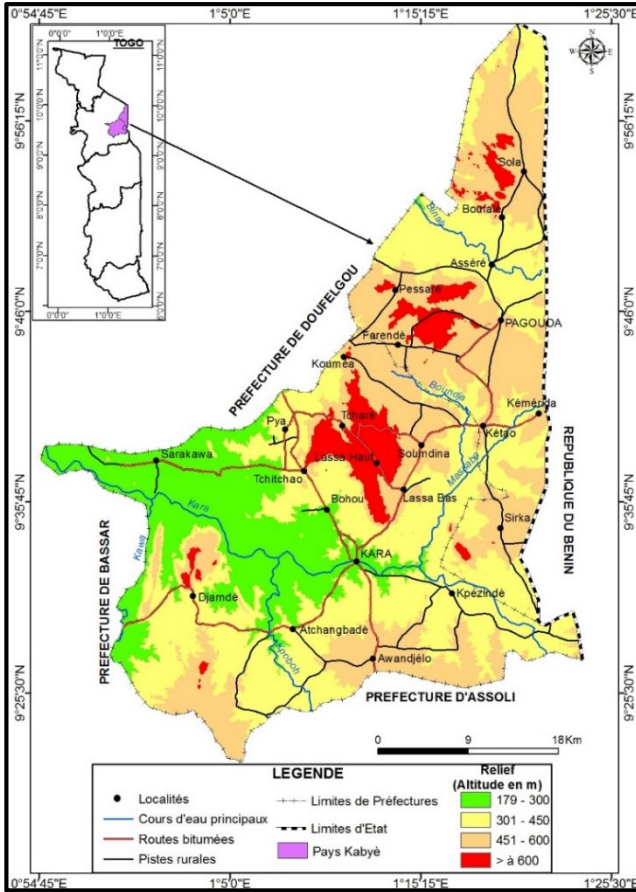


Figure 1 : localisation du secteur d'étude

Source : Source : Image SRTM et INSEED, 2010

La rivière Kara, affluent de rive gauche de l'Oti, est le cours d'eau le plus important du milieu d'étude. Elle couvre un bassin versant d'une superficie de 1560 km² (Aawi, 2010). Elle prend sa source dans les monts Alédjo et reçoit sur sa rive droite les cours d'eau Massabo et Kpélou. Sur sa rive gauche, elle reçoit les eaux de Sossoa, Kpaya, Mana et Kakolou. La vallée de la Kara constitue une zone d'attrait pour l'agriculture.

L'effectif de la population, d'après le dernier recensement, est de 373 948 habitants (DGSCN, 2010). Le secteur d'étude est peuplé majoritairement de Kabyè, un peuple attaché à sa culture. Malgré l'importance croissante des religions révélées, la religion traditionnelle conserve son importance. Le kabyè accorde un rôle prépondérant aux cultes des ancêtres, considérés comme des intermédiaires entre Dieu et les hommes. Les rites sont le plus souvent pratiqués dans les bois sacrés qui font objet de protection par les populations locales.

2. Approche méthodologique

2.1. Collecte des données

Le degré de conservation de la biodiversité est le critère principal qui a motivé le choix de ces bois sacrés. A ce critère, s'ajoute l'accessibilité et la diversité des paysages sur le plan physiognomique.

Les données floristiques sont collectées dans des placeaux de 50 m de longueur et de 10 m de largeur (soit une aire de 500 m²). A l'intérieur de ces placeaux sont inventoriées toutes les espèces rencontrées. Certains bois sacrés ont fait l'objet de plusieurs relevés. Cependant, ceux dont la superficie est inférieure à 500 m² ont été retenus comme une unité d'observation. Toutes les espèces ont été notées en présence-absence. La détermination de certaines espèces s'est faite directement sur le terrain grâce aux flores analytiques du Togo (Brunel & al, 1984) Les espèces qui n'ont pas pu être déterminées sur le terrain, ont fait l'objet de récoltes et déterminées à l'herbarium de l'Université de Lomé par comparaison à la collection de référence de l'herbier. La nomenclature utilisée est celle de Hutchison & Dalziel (1954-1972).

Les inventaires forestiers ont été effectués sur des parcelles de 500 m² (25×20 m). Ces inventaires ont consisté à effectuer des mesures dendrométriques concernant la taille et la circonférence à 1,30 m au-dessus du sol dans les parcelles prédélimitées par un topofil. Seuls les arbres de plus de 10 cm de circonférence sont concernés par ces mesures. Précisons que la circonférence des arbres a été mesurée à l'aide d'un décimètre. Quant à la hauteur des arbres,

elle a été déterminée par appréciation visuelle. Ces relevés dendrométriques sont complétés par l'étude de la régénération naturelle, réalisée dans des placettes de 100 m² (10 m × 10 m). Dans ces placettes, tous les jeunes plants de chaque espèce dont la circonférence est inférieure à 10 cm ont été dénombrés.

Les données ethnobotaniques sont collectées par le biais d'une enquête par questionnaire auprès des populations locales. Un échantillon de 214 personnes choisies en fonction de leur lien étroit avec les bois sacrés a été enquêté.

2.2. Traitement des données

Les traitements effectués comprennent la détermination de la richesse spécifique (R). A la liste des espèces, ont été ajoutées la famille, les types biologiques (Mésophanérophytes (mP); Microphanériphytes (mp); Thérophytes (th); Géophytes (gé); Chaméphytes (ch); Hémicryptophytes (hé); Nanophanérophytes (np) et Epiphytes (ép)) et l'affinité phytogéographique (Les espèces Soudano-Zambeziennes (SZ); Pantropicales (Pan); Soudaniennes (S); Afro-tropicales (AT); Soudano-guinéennes (SG); Plurirégional africaines (PA); Paléo-tropicales (Pal); Guinéo-Congolaise (GC); Afro-malgaches (AM); Afro-américaines (AA); Cosmopolites (Cos) et les espèces introduites (EI)) de chaque espèce. Cette détermination des types biologique et phytogéographiques est faite en se basant respectivement des travaux de Raunkaier (1934) et White (1986).

Les données floristiques collectées ont subi des analyses multivariées. Une matrice « relevés x espèces » a été soumise à une analyse de correspondances détendancées (Detendred Correspondence Analysis : DCA) réalisée à l'aide du logiciel CANOCO. Une Classification Ascendante Hiérarchique (CAH) a été appliqués aux données pour déduire le dendrogramme de similarité floristique.

L'analyse s'est poursuivie par le calcul des diamètres moyens, des hauteurs moyennes, de la densité, de la surface terrière.

Le diamètre moyen (Dm) est la somme des diamètres (d) des arbres sur l'effectif des arbres (N). Il est calculé par la formule suivante :

$$Dm = \sum d/N$$

La hauteur moyenne (Hm) est la somme des hauteurs (h) des arbres sur l'effectif des arbres (N). Elle est calculée par la formule suivante :

$$Hm = \sum h/N$$

La densité (D) est le nombre d'individus par surface de relevé. Cette densité est ensuite rapportée à l'hectare. Elle s'exprime en nombre de pieds d'arbres par hectare.

La surface terrière (G) exprime la somme de la section transversale des arbres à hauteur d'homme (1 m 30 du sol). Elle s'exprime en m²/ha. Elle est calculée selon la formule suivante : $G = \sum \pi d^2/4$

L'indice de diversité de Shannon (H) et l'équitabilité de Pielou (E) ont été également calculés suivant les formules ci-dessous :

Indice de Shannon (H) :

$$H = - \sum_{i=1}^s p_i \log_2(p_i)$$

Où :

- ✓ H = indice de diversité de Shannon ;
- ✓ p = proportion des individus dans l'échantillon total qui appartiennent à l'espèce i.

En d'autres termes, $P_i = (n/N_o)$ est l'abondance relative des individus de l'espèce considérée.

- ✓ « n » est le nombre d'individu(s) de l'espèce considérée
- ✓ « N_o » est le nombre total d'individus recensés.

L'équitabilité de Pielou (E) :

$$E = \frac{H}{\log_2 N_o}$$

Où :

- ✓ H = indice de diversité de Shannon ;
- ✓ No = nombre total des espèces ;
- ✓ $\log_2 \text{No}$ = valeur théorique de la diversité maximale pouvant être atteinte.

Les données ethnobotaniques sont traitées grâce au logiciel Excel de Microsoft.

3. Résultats

3.1. Bilan floristique

Les investigations menées ont permis de recenser 142 bois sacrés en pays kabyè. Les relevés floristiques effectués dans 49 bois sacrés ont permis de recenser 253 espèces végétales réparties en 208 genres et 66 familles dont les plus représentées sont les Rubiaceae (24 espèces), les Moraceae et Poaceae (15 espèces chacune), les Caesalpiniaceae, Combretaceae et Mimosaceae (13 espèces chacune), les Euphorbiaceae, (11 espèces), les Apocynaceae (9 espèces), les Asclepiadaceae (8 espèces), les Anarcadiaceae et Verbenaceae (7 espèces chacune) et les Asteraceae (5 espèces).

Les genres les plus rencontrés sont les *Ficus* (14 espèces), les *Combretum* et *Rhynchosia* (6 espèces chacun) les *Terminalia*, *Cissus*, *Acacia* et *Dioscorea* (5 espèces chacun), les *Cassia*, *Albizia* et *Desmodium* (4 espèces chacun), les *Lannea*, *Gardenia* et *Psychotria* (3 espèces chacun).

Les espèces les plus fréquentes sont *Diospyros mespiliformis* (89 % des relevés), *Andropogon tectorum* (85 % des relevés), *Khaya senegalensis* (82 %), *Anogeissus leiocarpus* (80 %), *Celtis integrifolia* (79% des relevés) et *Elaeis guineensis* (75 % des relevés). Les espèces moyennement fréquentes sont *Cussonia arborea* (59 % des relevés), *Adansonia digitata* (55 % des relevés), *Clerodendrum capitatum* (54 % des relevés), *Malacantha alnifolia* (50 % des relevés), *Albizia zigia* (45 % des relevés), *Margaritaria discodea* (43 % des relevés), *Combretum collinum* (42 % des relevés). Les espèces faiblement représentées (fréquence inférieure à 10 %) sont *Kigelia Africana*, *Justicia insularis*, *Plumera alba*, *Ozoroa pulcherrima*,

Chassalia kolly, *Citrus sp*, *Kaempferia aethiopica*, *Ludwigia abissinica*, *Stylochiton hypogaens*, *Ekebergia senegalensis*.

La figure 2 présente les spectres des types biologiques et phytogéographiques

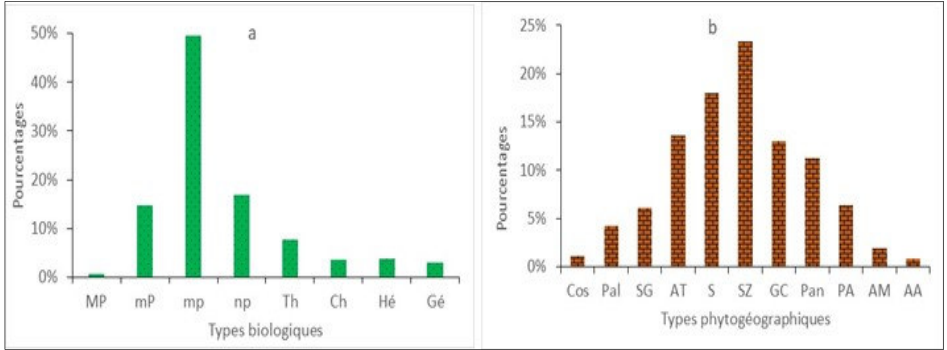


Figure 2 : Spectres des types biologiques (a) et phytogéographiques (b)

Source : Travaux de terrain, 2019

L'examen de la figure 2 montre que le spectre des types biologiques (a) est constitué, en grande majorité, de phanérophtes (81,81 % des espèces). Ce sont les microphanérophtes (49,62 %) qui sont les plus représentés. Ils sont suivis de nanophanérophtes (16,87%) et de mésophanérophtes (14,71 %). Les mégaphanérophtes sont faiblement représentés avec 0,61 % des espèces. Les autres types biologiques ne représentent que 18,10 % des espèces.

Le spectre des types phytogéographiques (b) montre une forte représentativité des taxons de la zone soudano-zambézienne avec 23,31 % des espèces. Ils sont suivis des espèces Soudaniennes (17,97 %), Afro-tropicales (13,59 %) et Guinéo-congolaises (13,06 %). Les espèces Afro-malgaches (1,96 %), Cosmopolites (1,17 %) et Afro-américaines (0,83 %) sont faiblement représentées.

La figure 3 présente la classification hiérarchique des relevés sur la base de la présence-absence des espèces.

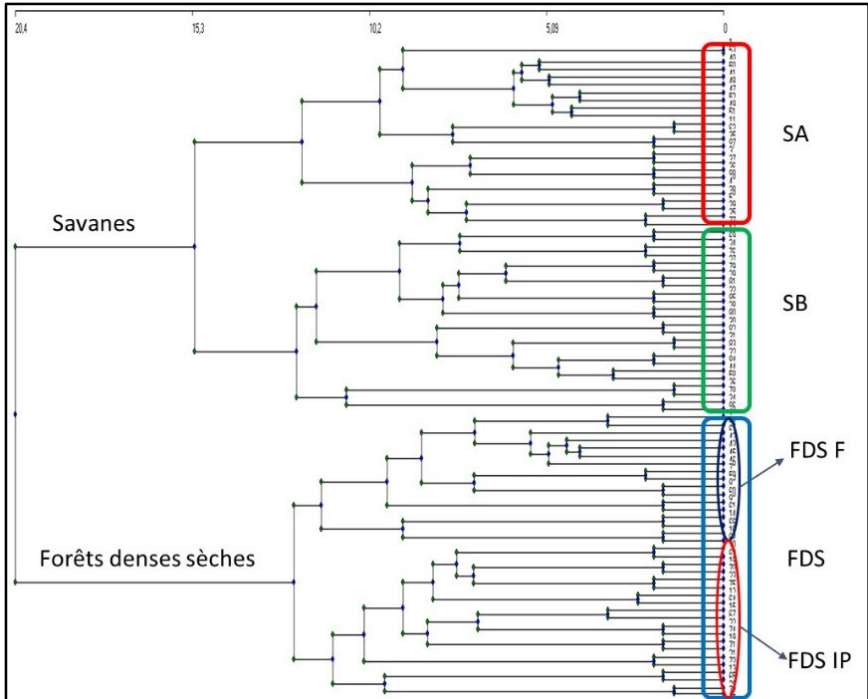


Figure 3 : dendrogramme de la classification hiérarchique des relevés

Source : Travaux de laboratoire, 2019

Au seuil de signification de 18%, deux types de formations végétales sont discriminées. Il s'agit des savanes et des forêts denses sèches. Au seuil de signification de 13 %, les formations savaniques se scindent en deux, d'un côté les savanes arbustives (SA) et de l'autre côté les savanes boisées (SB). Au seuil de signification de 12,4%, le groupe des relevés issus des forêts denses sèches se scindent en deux, laissant voir le groupe des relevés effectués dans les forêts denses sèches intégralement protégées (FDS IP) et le groupes des relevés effectués dans les forêts denses sèches subissant des feux rituels et/ou accidentels (FDS F). En définitives, quatre types de formations végétales sont identifiées dans les bois sacrés en pays kabyè. Il s'agit des :

- savanes arbustives (SA) ;
- savanes boisées (SB) ;
- forêts denses sèches subissant l'action des feux de brousse rituels et/ou accidentels (FDS F) ;
- forêts denses sèches intégralement protégées (FDS IP).

3.2. Description des différentes formations identifiées

Les différentes formations végétales identifiées dans les bois sacrés en pays Kabyè présentent une richesse floristique qui varie d'une formation à une autre (C.f Tableau 1).

Tableau 1 : Richesse floristique des différentes formations végétales

Formations végétales	Espèces		Genres		Familles		Indices de diversité	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	H (bits)	E
FDS IP	211	83,40	171	82,21	48	72,73	3,17	0,91
FDS F	168	66,40	113	54,33	36	54,55	3,02	0,86
SB	129	50,99	96	46,15	29	43,94	2,44	0,79
SA	98	38,74	51	24,52	23	34,85	2,16	0,72

Source : travaux de terrain, 2019

Les forêts denses sèches intégralement protégées sont les plus riches sur le plan floristique. Elle regorgent de 211 espèces végétales, soit 83,40 % de l'ensemble des espèces identifiées dans les bois sacrés en pays Kabyè. Elles sont suivies des forêts denses sèches subissant l'action du feu de brousse rituels et/ou accidentels (168 espèces représentant 66,40 % de la flore) et des savanes boisées (129 espèces représentant 50,99 % de la flore). Les savanes arbustives sont les moins riches sur le plan floristique avec 98 espèces végétales totalisant 38,74 % de l'ensemble des espèces recensées dans les bois sacrés en pays Kabyè.

La même tendance s'observe au niveau des genres et des familles. Les forêts denses sèches intégralement protégées possèdent la plus grande proportion de genres (82,21 %) et de familles (72,73 %). Les forêts denses sèches subissant l'action du feu de brousse rituel et/ou accidentels (54,33 % de genres et 54,55 % de familles) et

les savanes boisées (46,15 % de genres et 43,94 % de familles) sont moyennement représentés. Les savanes arbustives sont les moins riches avec 24,22 % des genres et 34,85 % des familles.

Les indices de diversité de Shannon sont compris entre 3,17 bits (forêts denses sèches intégralement protégées) et 2,16 bits (savanes arbustives). Les forêts denses sèches subissant l'action des feux rituels et/ou accidentels (3,02 bits) et les savanes boisées (2,44 bits) viennent respectivement en deuxième et troisième position. L'équitabilité de Pielou est plus élevée dans les forêts denses sèches intégralement protégées (0,91) et dans les forêts denses sèches subissant l'action des feux de brousse accidentels et/ou rituels (0,86). Elle est plus faible dans les savanes boisées (0,79) et arbustives (0,72).

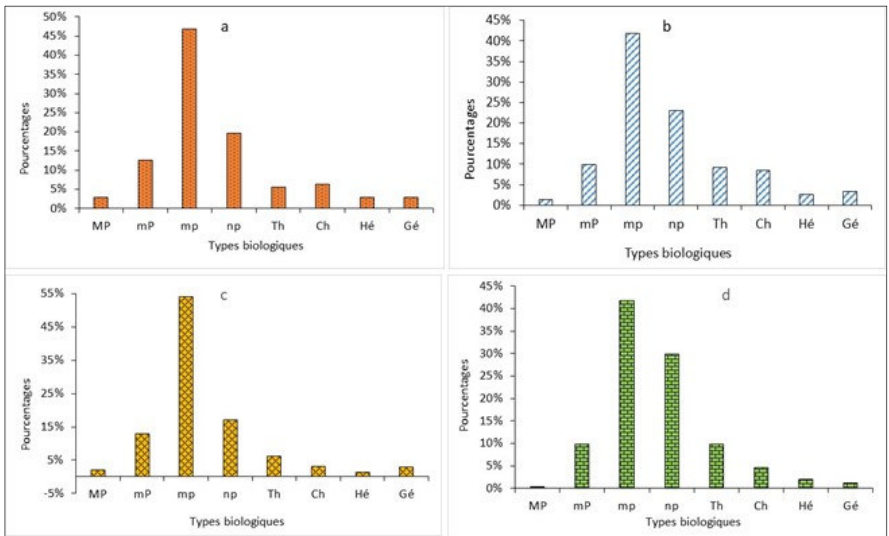


Figure 4 : Spectre des types biologiques des espèces recensées dans les forêts denses sèches intégralement protégés (a), les forêts denses sèches subissant l'action des feux de brousse rituels et/ou accidentels (b), les savanes boisées (c) et les savanes arbustives (d)

Source : Travaux de terrain, 2019

Les phanérophytes, plus particulièrement les microphanérophytes, sont les types biologiques les plus représentés dans les différentes formations végétales. Ils représentent 82,18 % du cortège floristique dans forêts denses sèches intégralement protégés, 76,3 % dans les forêts denses sèches subissant l'action des feux de brousse rituels et/ou accidentels, 86,06 % dans les savanes boisées et 81,90 % dans les savanes arbustives. Les nanophanérophytes sont plus représentés dans les savanes arbustives (29,82 %). Les mégaphanérophytes sont plus rencontrés dans les forêts denses sèches intégralement protégées (2,98 %). Ils sont par contre les taxons les moins représentés dans les savanes arbustives avec 0,41 % du cortège floristique. La figure 5 présente le spectre des types phytogéographiques.

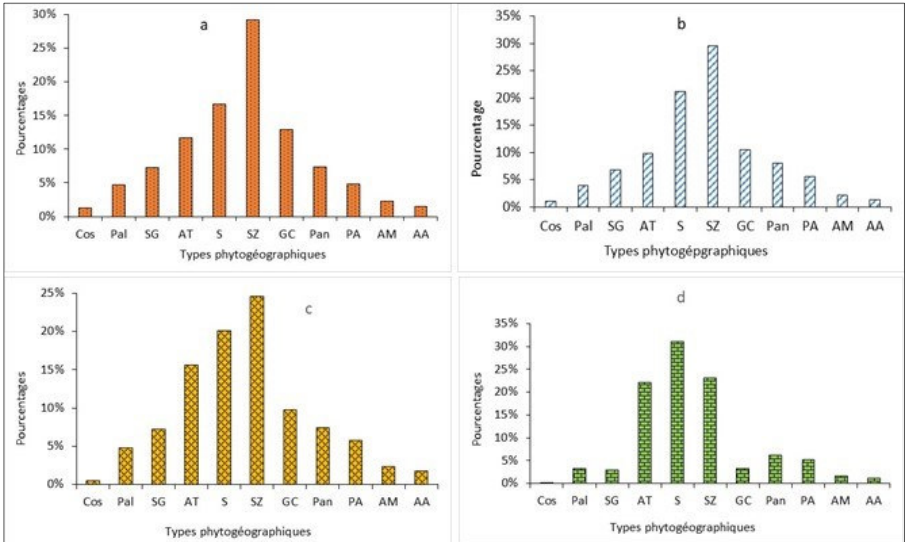


Figure 5 : Spectre des types phytogéographiques des espèces recensées dans les forêts denses sèches intégralement protégés (a), les forêts denses sèches subissant l'action des feux de brousse rituels et/ou accidentels (b), les savanes boisées (c) et les savanes arbustives (d)

Source : Travaux de terrain, 2019

Les espèces Soudano-zambézienne et Soudaniennes sont les taxons les plus représentés dans toutes les formations végétales. Elles représentent respectivement 29,17 %, et 16,70 % de la flore des forêts dense sèches intégralement protégées, 29,53 % et 21,19% de la flore des forêts denses sèches subissant l'action des feux de brousse rituels et/ou accidentels, 24,61 % et 20,11 % de la flore des savanes boisées. Par contre, dans les savanes arbustives, ce sont les espèces soudaniennes (31,11 %) qui viennent en première position suivies des espèces Soudano-zambésiennes (23,08 %). Les espèces Guinéo-congolaises sont plus représentées dans les forêts denses sèches intégralement protégées (12,96 %) et dans les forêts denses sèches subissant l'action du feu de brousse rituel et/ou accidentel (10,54) où elles arrivent en troisième position. Ceci n'est pas le cas pour les savanes boisées et arbustives où ce sont les espèces Afro-tropicales qui arrivent en troisième position avec respectivement 15,62 % et 22,07 % du cortège floristique. Les espèces cosmopolites sont les taxons les moins représentés dans toutes les formations végétales.

3.3. Structure des bois sacrés

Les bois sacrés du pays Kabyè présentent une structure qui diffère nettement de la végétation environnante. A part les savanes arbustives, les autres formations végétales présentent trois strates dont les espèces les plus représentées sont résumées dans le tableau 2.

Tableau 2 : Espèces fréquentes par strate

Strate	FDS IP	FDS F	SB	SA
I	<i>Antiaris africana</i> <i>Celtis integrifolia</i> <i>Ceiba pentandra</i> <i>Khaya senegalensis</i> <i>Anogeissus leiocarpus</i> <i>Adansonia digitata</i> <i>Diospyros mespiliformis</i>	<i>Khaya senegalensis</i> <i>Anogeissus leiocarpus</i> <i>Adansonia digitata</i> <i>Diospyros mespiliformis</i> <i>Isobertia doka</i> <i>Isobertia tomentosa</i>	<i>Anogeissus leiocarpus</i> <i>Pterocarpus erinaceus</i> <i>Adansonia digitata</i> <i>Isobertia doka</i> <i>Isobertia tomentosa</i> <i>Pterocarpus erinaceus</i> <i>Albizia zygia</i>	
II	<i>Elaeis guineensis</i> <i>Anogeissus leiocarpus</i> <i>Malacantha alnifolia</i> <i>Holarrhena floribunda</i> <i>Diospyros mespiliformis</i> <i>Strophanthus sarmentosus</i>	<i>Diospyros mespiliformis</i> <i>Bombax costatum</i> <i>Vitellaria paradoxa</i> <i>Margaritaria discoidea</i> <i>Mimosa kummel</i> <i>Vitellaria paradoxa</i>	<i>Cussonia kirkii</i> <i>Vitellaria paradoxa</i> <i>Ficus ingens</i> <i>Lanea acida</i> <i>Vitellaria paradoxa</i> <i>Strychnos spinosa</i>	<i>Acacia hockii</i> <i>Adansonia digitata</i> <i>Terminalia glaucescens</i> <i>Combretum collinum</i> <i>Lanea acida</i>
III	<i>Andropogon tectorum</i> <i>Uvaria chamae</i> <i>Diospyros mespiliformis</i> <i>Strophanthus sarmentosus</i> <i>Abutilon fruticosum</i> <i>Phaulopsis barteri</i> <i>Salacia leptoclada</i>	<i>Andropogon tectorum</i> <i>Allophylus africanus</i> <i>Smilax kraussiana</i> <i>Albizia glaberrima</i> <i>Salacia leptoclada</i> <i>Synedrella nodiflora</i>	<i>Andropogon tectorum</i> <i>Allophylus africanus</i> <i>Smilax kraussiana</i> <i>Rynchosia nyassica</i> <i>Securinega virosa</i> <i>Synedrella rufa</i>	<i>Acacia hockii</i> <i>Annona senegalensis</i> <i>Andropogon gayanus</i> <i>Asparagus flagellaris</i> <i>Securinega virosa</i> <i>Cissus populnea</i>

Source : Travaux de terrain, 2019

La strate arborée a un taux de recouvrement moyen compris entre 40 et 60 %. Les individus rencontrés au niveau de cette strate ont une hauteur supérieure à 12 m. Les espèces les plus rencontrées dans cette strate au niveau des forêts denses sèches intégralement protégées sont *Antiaris africana*, *Celtis integrifolia*, *Ceiba pentandra* et *Khaya senegalensis*. Dans les forêts denses sèches subissant l'action des feux de brousses rituels et/ou accidentel, on rencontre plus *Khaya senegalensis*, *Anogeissus leiocarpus*, *Adansonia digitata* et *Diospyros mespiliformis*. Dans les savanes boisées, ce sont plutôt *Anogeissus leiocarpus*, *Pterocarpus erinaceus*, *Adansonia digitata*, *Isobertia doka*, *Isobertia tomentosa*, *Pterocarpus erinaceus* et *Albizia zygia* qui sont plus rencontrées.

La strate arbustive a un taux de recouvrement varie entre 50 et 70 % selon les formations végétales. Sa hauteur est globalement comprise entre 2 et 12 m. Les espèces les plus rencontrées sont *Elaeis guineensis*, *Anogeissus leiocarpus*, *Malacantha alnifolia*, *Holarrhena floribunda*, *Diospyros mespiliformis*, *Strophanthus sarmentosus* dans

les forêts denses sèches intégralement protégées ; *Diospyros mespiliformis*, *Bombax costatum*, *Vitellaria paradoxa*, *Margaritaria discoidea*, *Mimusops kummel*, *Vitellaria paradoxa* dans les forêts denses sèches subissant l'action des feux de brousse rituels et/ou accidentels, *Cussonia kirkii*, *Vitellaria paradoxa*, *Ficus ingens*, *Lannea acida*, *Vitellaria paradoxa*, *Strychnos spinosa* dans les savanes boisées et *Acacia hockii*, *Adansonia digitata*, *Terminalia glaucescens*, *Combretum collinum*, *Lannea acida* dans les savanes arbustives.

La strate herbacée est très fournie en espèces. Sa hauteur est inférieure à 2 m. A part les herbacées, on rencontre, dans cette strate, les jeunes pousses des arbres et arbustes appartenant, à maturité, aux strates supérieures. Les espèces les plus rencontrées dans les savanes arbustives au niveau de cette strate sont *Acacia hockii*, *Annona senegalensis*, *Andropogon gayanus*, *Asparagus flagellaris*, *Securinea virosa*, *Cissus populnea*. Par contre, dans les forêts denses sèches intégralement protégées, ce sont des espèces comme *Andropogon tectorum*, *Uvaria chamae*, *Diospyros mespiliformis*, *Strophantus sarmentosus*, *Abutilon fruticosum*, *Phalopsis barteri*, *Salacia leptoclada* qui y sont rencontrées.

La structure verticale des bois sacrés influence de façon directe leur caractéristiques dendrométriques dont les différentes valeurs sont résumées dans le tableau 3

Tableau 3 : Paramètres dendrométriques

	Hm (m)	Dm (cm)	G (m ² /ha)	D (pieds/ha)	R (pieds/ha)
FDS IP	8,91	24,02	109,43	1147	2087
FDS F	7,46	22,11	81,74	987	1806
SB	5,63	17,96	64,87	791	1121
SA	4,07	13,84	28,27	706	927
Moyenne	6,5	19,5	284,3	907	1485

Source : Travaux de terrain, 2019

La hauteur moyenne des ligneux rencontrés dans les bois sacrés étudiés est de 6,5 m. Les plus grandes hauteurs moyennes sont enregistrées dans les forêts denses sèches intégralement protégées. Les savanes arbustives regorgent de la plus faible moyenne de la

hauteur des ligneux. Il en est de même de la surface terrière et de la densité des ligneux. Elles sont respectivement de 109,43 m²/ha et 1147 pieds/ha dans les forêts denses sèches intégralement protégées contre 28,27 m²/ha et 706 pieds/ha dans les savanes arbustives. La moyenne des effectifs des plans d'avenir est de 1485 pieds/ha. Les forêts denses sèches intégralement protégées regorgent des plus grands effectifs (2087 pieds/ha) suivies des forêts denses sèches subissant l'action des feux de brousse accidentels et/ou rituels (1806 pieds/ha) et des savanes boisées (1121 pieds/ha). Les savanes arbustives ont les plus faibles effectifs des plans d'avenir.

3.4. Importance socioculturelle et facteurs de dégradation des bois sacrés en pays Kabyè

En pays Kabyè, les bois sacrés jouent des fonctions sociales, culturelles et cultuelles très importantes. Ils sont perçus comme une partie importante de leur patrimoine culturel. C'est le lieu des cérémonies, d'initiation, de sacrifices et de prières.

Les bois sacrés en pays kabyè sont entourés de mythes et leur caractère sacré est dû au fait que la communauté locale y consacre des cultes aux divinités. 81% des enquêtés perçoivent ces divinités comme des messagers, des intermédiaire (79 %) entre Dieu et les hommes. Elles transmettent aux hommes les biens que Dieu leur destine et lui apportent en retour leurs prières et offrandes. Elles signalent à Dieu ceux qui violent les lois coutumières, intercèdent pour obtenir la pluie (17 % des enquêtés), la guérison d'un mal (51 %) ou prolonger un bien-être social (24 %). Elles éloignent la sécheresse (32 %), les épidémies (63 %), la disette (14 %), les conflits (8%), etc.

Le bois sacré en pays Kabyè joue également un grand rôle dans la survie quotidienne de la population locale. Ils sont les lieux de récolte des plantes médicinales ; surtout les plus rares dans la végétation environnante. Ils contribuent ainsi à la santé publique. Ainsi, des organes végétaux tels que les feuilles (91 %), les racines (37 %), les écorces (89 %), les fleurs (1 %), les tiges (9 %), les graines (4 %) sont prélevées à des fins curatives.

Malgré le rôle important rôle socioculturel, les bois sacrés en pays Kabyè sont menacés de disparition suite aux pressions dont ils font objet. Plusieurs facteurs concourent, de nos jours, à leur dégradation. Il s'agit de l'érosion des croyances religieuses traditionnelles suite à l'expansion des religions révélées (98 % des enquêtés), de la croissance démographique (61 %), de la construction des infrastructures (14 %), de l'augmentation des surfaces cultivées (59 %), de la faiblesse actuelle du pouvoir des chefs religieux (82 %). Le sacré synonyme de peur disparaît peu à peu. La présence humaine se fait de plus en plus ressentir dans les bois sacrés, non plus seulement pour célébrer les cultes mais pour défricher et récolter des produits forestiers. (Kouami Kokou et Adzo Dzifa Kokutse, 2007)

4. Discussion

La richesse floristique des bois sacrés en pays Kabyè est de 253 espèces appartenant à 208 genres et 66 familles. Cette richesse floristique est légèrement supérieur à celle des bois sacrés de la Binah où Tchadéi (2013) a recensé 242 espèces appartenant à 188 genres et 62 familles et à celle de la Kozah où Tchamiè (2000) et Pérézi (2002) ont respectivement recensés 233 espèces et 228 espèces. Elle est par contre très nettement supérieure à celle recensée dans les bois sacrés de sirka et de soumdina où Komo (2011) a recensé 73 espèces repartis en 34 familles et 67 genres) et à celle des bois sacrés d'Alédjo- Kadara où Tebonou (2011) a recensé 72 espèces appartenant à 34 genres et 62 familles. La supériorité de la richesse spécifique des bois sacrés en pays Kabyè s'expliquerait par l'étendu du secteur d'étude. La présente étude a couvert tout le pays Kabyè contrairement à celle de Tchamiè (2000), Pérézi (2002), Komo (2011) et Tchadéi (2013). Cette hypothèse est déjà confirmée par Kokou et Sokpon (2006). Selon eux, la richesse floristique augmente en fonction de la surface échantillonnée.

Par contre, la richesse floristique des bois sacrés en pays Kabyè est sensiblement égale à celle de l'Ogou où Takou (2009) a recensé 256 espèces appartenant à 65 familles et à celle des bois sacrés

de l'Akébou où Kouya et *al.*, (2013) ont recensé 267 espèces réparties en 203 genres et 67 familles. Elle est inférieure à celle des forêts sacrées sud-est Togo où 423 taxons appartenant à 84 familles sont recensés par Kokou et *al.*, 2005; à celle bois sacrés du Centre-Togo où BoukpeSSI (2010) a inventorié 514 espèces reparties en 86 familles et 317 genres et à celle du bois sacré de Kouï où 316 espèces appartenant à 201 genres et 83 familles sont recensées par BoukpeSSI (2013). Elle est très nettement inférieure à celle des bois sacrés du Sud-Togo où Kokou (1998 b) et Kokou et Sokpon (2006) ont respectivement inventorié 650 et 900 espèces. L'extrême richesse spécifique des forêts sacrées du Centre et du sud-Togo serait due aux facteurs écologiques plus favorables au le développement de plusieurs taxons, surtout les espèces de sous-bois.

Sur les 66 familles recensées dans les bois sacrés en pays Kabyè, les Rubiaceae (24 espèces), les Moraceae et Poaceae (15 espèces chacune), les Caesalpiniaceae, Combretaceae et Mimosaceae (13 espèces chacune), les Euphorbiaceae, (11 espèces), les Apocynaceae (9 espèces), les Asclepiadaceae (8 espèces), les Anarcadiaceae et Verbenaceae (7 espèces chacune) et les Asteraceae (5 espèces) sont les familles les plus représentées. Ces résultats sont semblables à ceux de Tchamiè (2000) et Pérézi (2002) dans la Kozah, Tchadéi (2013) dans le Binah et BoukpeSSI (2010) dans le Centre-Togo.

Takou (2009) quant à lui, ne reconnaît que les Rubiaceae, Fabaceae, Moraceae et Caesalpiniaceae comme les familles les plus abondantes dans forêts de l'Ogou. Quant à Kouya et *al.*, (2013), ce sont les Rubiaceae (8,98 %), les Euphorbiaceae (6,36 %), les Papilionaceae (5,24 %), les Apocynaceae (4,49 %), les Moraceae (44,49 %) et les Mimosaceae (3,74 %) qui sont les familles les plus représentées. Dans le bois sacré de Kouï, les Rubiaceae (8,22% des espèces), les Fabaceae (6,64% des espèces), les Moraceae (5,69% des espèces), les Euphorbiaceae (5,06% des espèces), les Apocynaceae (4,43% des espèces), les Acanthaceae (4,43% des espèces), les Mimosaceae (4,11% des espèces), les Sterculiaceae (3,79% des espèces) et les

Caesalpiniaceae (3,48% des espèces) sont les familles les plus représentées (BoukpeSSI, 2013). Hormis les Asclepiadaceae, Apocynaceae et Caesalpiniaceae, Tebonou (2011) arrive aux mêmes résultats que la présente étude. Ces familles sont semblables à celles de Kokou (2006). A l'analyse des familles, il est évident d'émettre l'hypothèse selon laquelle les Rubiaceae, Fabaceae, Moraceae et Caesalpiniaceae sont les familles communes à la flore des forêts et bois sacrés du Togo. Tchadéi (2013) est parvenu aussi à la même conclusion.

Ficus, Combretum, Acacia, Terminalia sont les plus rencontrés dans les bois sacrés en pays Kabyè. Ces résultats sont en accord avec les études menées sur la flore du secteur d'étude notamment Tchamiè (2000), Pérézi (2002), Tchonangnandi (2008), Komo (2011) et Tchadéi (2013).

Les phanérophytes sont majoritaires dans les bois sacrés en pays Kabyè. Ils forment 81,81 % des taxons. L'effectif des phanérophytes s'inscrit dans l'intervalle 80 à 90% défini par Mangenot (1951) pour caractériser les forêts tropicales. Ces résultats sont similaires, à quelques exceptions près, à ceux des autres auteurs ayant effectué des recherches dans les bois sacrés à travers le territoire togolais. Tchadéi (2013) a reconnu que les phanérophytes sont les taxons majoritaires dans les bois sacrés de la binah. Leur proportion est de 78,01%. Tchamiè (2000) quant à lui, a identifié 62,66% de phanérophytes dans les bois sacrés des massifs kabyè. Cependant Pérézi (2002) et BoukpeSSI (2010) sont parvenus à 82 % de phanérophytes. Tebonou (2011) et Takou (2009) ont enregistré les plus grands taux de phanérophytes dans les bois sacrés d'Alédjo et forêts sacrées d'Ogou avec respectivement 88% et 89% du cortège floristique. Ces résultats permettent de conclure que les bois sacrés gardent toujours leur aspect boisé malgré la dégradation dont ils font l'objet.

Sur le plan phytogéographique, le spectre des types phytogéographiques montre une forte représentativité des taxons de la zone soudano-zambézienne (23,31 %) et Soudaniennes (17,97 %). La forte proportion de ces taxons traduit l'appartenance

de la végétation des bois sacrés du pays Kabyè à zone écologique Soudanienne. Tchadéi (2013) est parvenu à la même conclusion. L'important modérée des espèces Guinéo-congolais, s'explique par le fait que ces bois sacrés sont des reliques de forêts mis en place dans des conditions climatiques anciennes plus humides.

La densité de peuplement calculée s'élève à 907 pieds à l'hectare. Elle s'inscrit dans la fourchette des densités (167 à 1947 pieds/ha) retenus par Gentry (1982) pour caractériser les forêts néotropicales. Cette densité de peuplement est supérieure à celle trouvée par Tébonou (2011) et Tchadéi (2013) respectivement dans les bois sacrés d'Alédjo (718 pieds/ha) et de la Binah (865 pieds/ha). Il en est de même pour la hauteur moyenne, le diamètre moyen et la surface terrière. Ceci est une preuve que les bois sacrés en pays Kabyè gardent encore leur caractère boisé malgré la forte pression anthropique qu'elles subissent. La moyenne des effectifs des plans d'avenir est de 1485 pieds/ha. Elle est supérieure à celle enregistrée dans les bois sacrés de la Binah (1034 pieds/ha) par Tchadéi (2013) et d'Alédjo (1184 jeunes pieds/ha) de Tébonou (2011). Ceci est une preuve que les bois sacrés en pays Kabyè ont un bon potentiel de renouvellement de sa flore.

Les bois sacrés en pays Kabyè jouent une fonction sociale, culturelle et cultuelle. Les mêmes fonctions sont observées dans les bois sacrés des autres localités du Togo, notamment dans la Kozah (Pérézi, 2002), dans Doufelgou (Babiano, 2001) au Centre-Togo (BoukpeSSI, 2010), dans l'Ogou (Takou, 2009), au Sud-Togo (Kokou, 1998b et Kokou et Sokpon, 2006), dans l'Akébou (Kouya et *al.*, 2013) et dans la Binah (Tchadéi, 2013). Outre le Togo, de pareilles fonctions socioculturelles s'observent dans les bois sacrés des autres pays. Benoit (2011) montre dans ces travaux qu'au Sénégal des bois sacrés servent de lieu de rites traditionnels et d'initiation.

Malgré leur importance, les bois sacrés en pays Kabyè connaissent de nos jours de plus en plus une dégradation et un émiettement accru de leur surface. Plusieurs études ont également montré une régression du couvert végétal des bois sacrés. Au rang de ces études figure Pérézi (2002), dans la Kozah, Takou (2009) dans l'Ogou,

BoukpeSSI (2010) dans le Centre-Togo, Kokou (2006) dans le Sud-Togo et Kouya et al, (2013) dans l'Akébou. Ces menaces entraînent la réduction des superficies et voir la disparition de certains bois sacrés.

Conclusion

Les bois sacrés en pays Kabyè présentent une richesse floristique élevée. Les investigations floristiques ont permis de recenser 253 espèces végétales réparties en 208 genres et 66 familles. Ces bois sacrés constituent des refuges pour beaucoup d'espèces menacées par les pressions anthropiques. Ils jouent un important rôle socioculturel : c'est le lieu de prières ; un lieu d'initiation et de sacrifices. Cette étude a également montré que les systèmes de gestion locale des forêts sacrées se trouvent confrontés aux mutations socio-culturelles et économiques actuelles. Le caractère sacré de ces bois a de moins en moins d'impact sur la conservation de ces écosystèmes. Cet antagonisme fragilise les fondements des bois sacrés et se matérialise par la perte d'intégrité spatiale et spécifique de ces îlots forestiers. Jadis précieusement conservés, les bois sacrés en pays Kabyè sont de plus en plus négligés par les populations locales. Dans l'ensemble, leur superficie régresse suite à l'érosion du pouvoir et de l'autorité des chefs traditionnels, au non-respect des interdits, à l'enracinement progressive des religions monothéistes, à la croissance démographique et aux enjeux économiques associés. Face à cette situation, il est nécessaire de prendre des mesures pour une gestion efficace de ces bois sacrés. A cet effet, l'État a le devoir d'initier des politiques réglementaires et institutionnelles reconnaissant le rôle des bois sacrés dans la conservation de la biodiversité du pays. Il faudrait également sensibiliser les populations sur l'importance de la sauvegarde de ces formations ; réhabiliter les bois sacrés par une reforestation avec des essences locales à croissance rapide ; valoriser ces forêts sacrées en les intégrant dans un programme d'écotourisme.

Références bibliographiques

- Aawi P. (2010). *L'ethnoclimatologie comme une nouvelle approche de l'étude des faits climatiques et agricole au Togo*. Thèse de géographie. Université de Lomé, 304 p.
- Babiano R. (2001). « Aperçu sur les forêts sacrées de la Préfecture de Doufelgou »
- BoukpeSSI T. (2013). Diversité floristique et importance socioculturelle du bois sacré Kouï au centre ouest du Togo. *Revue des Sciences de l'Environnement*, pp : 45-62.
- BoukpeSSI T. (2010). *Pratiques endogènes de gestion et de conservation de la biodiversité : cas des bois sacrés du centre Togo*. Thèse de Doctorat Unique de géographie, Univ. Lomé et de Franche Conte, 306p.
- BoukpeSSI T. Takou P. W., Zoungrana P. T. & Tchamie T. T. K. (2010). Les bois sacrés de l'Ogou : typologie des formations végétales et diversité floristique. *Annales de l'Université de Lomé*, Tome XXX-2 de décembre 2010, série lettres et sciences humaines, PUL, Lomé, ISSN 1016-9202, pp : 25-35.
- BoukpeSSI T. (2003). *Pratiques endogènes de gestion et de conservation de la biodiversité : cas des bois sacrés du centre Togo*. Mémoire de Maîtrise, géo, Université de Lomé, 105p.
- BoukpeSSI T., Kokou K. Tchamiè T. T. K. (2006). *Diversité des bois sacrés du Centre-Togo*. *Rev. Sci. Envi.*, LaRBE, Univ. Lomé N° 002, pp : 87-112.
- Brunel J. F., Hiekpo P. et Scholz H. (1984). *Flore analytique du Togo*. Phanérogames. GTZ, Englera, 4, 751 p.
- Camara T. (1994). *Biodiversité et forêts sacrées en Casamance, région de Ziguinchor*. Afrinet Report 10, UNESCO/Rosta, Dakar, Sénégal, 65p.
- DGSCN (2011). *Recensement général de la population et de l'habitat*. Rapport définitif, 57p.

Gentry A. H. (1982). Patern of néotropical plant species diversity. *Evolutionary biology*, 15, eds M. K. Hecht, B. Wallace and G.T. France Plenum Press, New York, ASA.

Guinko S. (1985). Contribution à l'étude de la végétation et de la flore du Burkina Faso. Les reliques boisées ou bois sacrés. *Bois et forêts des Tropiques*, n° 208, pp : 29-36.

Hutchinson J. & Dalziel L.M. (1954-1972). *Flora of West Tropical Africa*. 2è ed. Revised by Keay and Hepper, 3 vol.

Khaneghah A. A. (1998). Social and cultural aspects of sacred trees in India. *Conserving the sacred for biodiversity management*. Oxford et IBH Publishing C.O.P.V.T. Ltd, UNESCO, pp :123-127.

Kokou K. (1998b). Gestion des forêts naturelles par les collectivités villageoises au Togo. *Reseau International Arbres Tropicaux*. SILVA/FAO, pp : 65-70.

Kokou K. (2006). Les forêts sacrées, conservation de la biodiversité et développement durable : la situation au Togo. *Le Flamboyant* N° 61, pp : 22-26.

Kokou K. & Sokpon N. (2006). Les forêts sacrées du couloir du Dahomey. *Bois et Forêts des Tropiques*, N° 288 (2), pp :15-23.

Kokou K., Afiademanyo K. & Akpagana K. (1999a). Les forêts sacrées littorales du Togo : rôle culturel et de conservation de la biodiversité. *J. Rech. Sci. Univ. Bénin (TOGO)*, vol. 3, n°2, pp : 91-104.

Kouami K. & Kokutse A. D. (2007). Conservation de la biodiversité dans les forêts sacrées littorales du Togo. *Bois et forêts des tropiques*, 2007, N° 292 (2), pp : 59-70

Komo A. (2011). *Etude comparée de la végétation de la butte cuirassée de Soumdina-Piada (Kozah) à celle de Sangahyin-Lao à Sirka (Binah)*. Mémoire de Maîtrise en Géo., Université de Kara (Togo), 91p.

Kouya A-E, BoukpeSSI T, Djangbedja M, Alassane A et Mesevor K. (2013). Diversité floristique, structure et dynamique des forets

sacrées de l'Akébou sud-ouest du Togo. *BenGéo*, N° 14 de décembre 2013, ISSN 1840-5800, pp : 03-21.

Ouatara T. F. (1998). *La mémoire Senoufi : bois sacrés, éducation et chefferie*. Paris, Association Arsan, 175 p.

Pérézi T.M. (2002). *Pratiques locales de conservation de la biodiversité: cas des bois sacrés dans la Kozah (nord-Togo)*. Mémoire de DEA, U.L., 64p.

Rankiaer C. (1934). *The life forms of plants and statistical plant geography*. Clarendon Press, oxford.

Spindel C. (1989). *In the shadow of sacred grove*. Vintage books, New York, 103p.

Takou P. W., BoukpeSSI T. Kokou K., Tchamie T. T. K. (2010). Conservation de la diversité floristique à travers les pratiques endogènes : cas des bois sacrés de l'Ogou. *Climat et développement* n°10 de décembre 2010, LACEEDE, Cotonou, ISSN : 1840-5452 ; ISSN-10 : 991958-64-9, pp. 42-56

Tchadéi E-E. (2013). *Typologie, structure et aspect socioculturel des bois sacrés de la Binah*. Mémoire de maîtrise en géographie. Université de Kara, 103p.

Tchamiè T.T.K. (1998b). Dynamique de la population et évolution du milieu naturel en pays kabyè (nord-Togo). *Bull. Soc. Belge. Etudes Géographiques*, 3 : 181-199.

Tchamiè T.T.K. (2000). Evolution de la flore des bois sacrés des massifs kabyè et des régions environnantes (Togo). *LEJEUNA, Rev. Bot., nouvelle série* N° 164.

Tchonangnandi K. (2008). *Homme et évolution du milieu naturel : Cas du pays kabyè (nord-Togo)*. Mém. Maîtrise en Géographie, Univ. Lomé (Togo), 126p.

Tebonou M. (2011). *Structure et dynamique des bois sacrés du village d'Alédjo-kadara dans les massifs Tchaoudjo*. Mém. Maîtrise en Géographie, Univ. Kara (Togo), 90p.

White F. (1986). *La végétation de l'Afrique*. Mém. Accompagnant la carte de végétation de l'Afrique, UNESCO/AETFAT/UNSO ORTOM-UNESCO, 384p.