Faculté des Lettres, Arts
et Sciences Humaines

Université d'Abomey-Calavi

École Doctorale Pluridisciplinaire
''Espaces Cultures et Développement ''

Faculté de Sciences et Techniques
Chaire UNESCO, Sciences
Technologie et Environnement

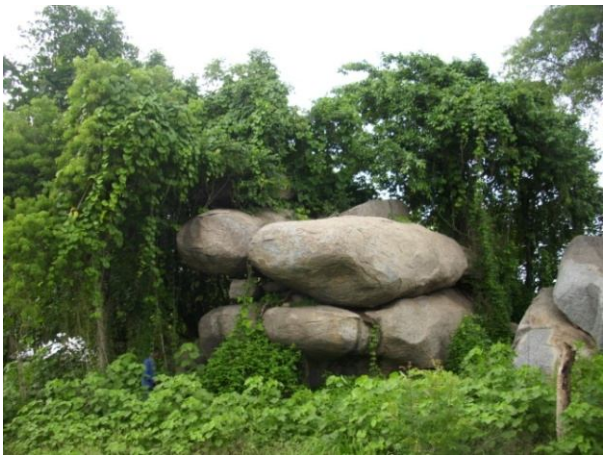
Thèse de Doctorat

Présentée par Romaric Iralè EHINNOU KOUTCHIKA

Option : Géographie et Gestion de l'Environnement

Spécialité: Géosciences de l'Environnement et Aménagement de l'Espace

Les bois sacrés des Communes de Glazoué-Savè-Ouessè au Bénin : valeur écologique, rôle social et implications pour la conservation de la biodiversité





Directeur de Thèse : Pr Dr Ir Brice A. SINSIN

Soutenue le 09 mai 2014 devant le jury composé de :

Président : M. Thiou T.K. TCHAMIE, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
Rapporteur : M. Brice A. SINSIN, Professeur Titulaire, Université d'Abomey-Calavi (Bénin)
Examinateurs :M. Pierre T. ZOUNGRANA, Professeur Titulaire, Université de Ouagadougou (Burkina-Fasso)
M. Christophe S. HOUSSOU, Professeur Titulaire, Université d'Abomey-Calavi (Bénin)
M. Julien DJEGO, Maître de Conférences, Université d'Abomey-Calavi (Bénin)
M. Brice TENTE Maître de Conférences, Université d'Abomey-Calavi (Bénin)

Mention : Très honorable avec les félicitations du jury-Propostion de publication du document en entier aux Éditions Universitaires Européennes.

SOMMAIRE

LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS iii

REMERCIEMENTS iv

RÉSUMÉ v

SUMMARY vi

INTRODUCTION GÉNÉRALE 1

PREMIERE PARTIE : MILIEU D'ÉTUDE, MATÉRIEL ET MÉTHODES 11

CHAPITRE 1 : MILIEU D'ÉTUDE 12

DEUXIEME PARTIE : RÉSULTATS 45

CHAPITRE 3 : DIVERSITÉ BIOLOGIQUE ET ÉCOLOGIQUE DES BOIS SACRÉS 46

CHAPITRE 5: RÔLE SOCIAL ET CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ PAR LES BOIS SACRÉS 86

TROISIEME PARTIE : DISCUSSION 105

CHAPITRE 6 : DISCUSSION ET PERSPECTIVES 106

PERSPECTIVES 114

CONCLUSION GÉNÉRALE 116

RÉFERÉNCES BIBLIOGRAPHIQUES 118

ANNEXES i

I. LISTE DES ARTICLES SCIENTIFIQUES i

LISTE DES TABLEAUX xxx

LISTE DES FIGURES xxx

LISTE DES PHOTOS xxxi

TABLE DES MATIERES xxxii

DÉDICACE

A mes parents à titre posthume

LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS

ASECNA : Agence de Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar

CENATEL : Centre National de Télédétection et de la Cartographie Environnementale

FAO : Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture

FLASH : Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines

FSA : Faculté des Sciences Agronomiques

INSAE : Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique

MAEP : Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche

MEHU : Ministère de l'Environnement, de l'Habitat et de l'Urbanisme

MEPN : Ministère de l'Environnemnt et de la Protection de la Nature

PNUD : Programme des Nations Unies pour le Développement

RGPH : Recensement Général de la Population et de l'Habitation

UICN : Union Internationnale pour la Conservation de la Nature

UNESCO : Organisation des Nations Unies pour l'Education la Science et Culture

REMERCIEMENTS

Cette thèse ne serait pas écrite sans l'aide de certaines personnalités que je tiens à saluer.

Je tiens à formuler toutes mes reconnaissances aux responsables de l'Ecole Doctorale Pluridisciplinaire de la Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines qui ont autorisé mon inscription et aux enseignants de ladite école.

Je remercie très sincèrement mon Directeur de Thèse, le Pr Dr Ir Brice Agustin Sinsin, Recteur de l'Université d'Abomey-Calavi et Directeur du Laboratoire d'Écologie Appliquée (LEA) pour avoir accepté de m'encadrer depuis le Diplôme d'Etudes Approfondies (DEA) jusqu'à la présente Thèse de Doctorat.

Je remerie les prérapporteurs de cette Thèse à savoir : le Pr Dr Thiou Tanzidani Komlan Tchamié, 1er Vice Président de l'Université de Lomé et Directeur du Laboratoire de Recherches Biogéographiques et d'Études Evironementales (LaRBE), le Pr Dr Tanga Pierre Zoungrana, membre du Laboratoire d'Études et de Recherche sur les Milieux et les Territoires (LERMIT) et 1er Vice-Recteur de l'Université de Ouagadougou et le Dr Julien Djego Maître de Conférences, membre du Laboratoire d'Ecologie Appliquée (LEA) à la Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université d'Abomey-Calavi.

Mes remerciements vont également:

- à M. Pierre Agbani qui a aidé à la détermination de certaines espèces floristiques ;
- aux Pr Dr Christophe S. Houssou, Aux Dr Tenté Brice, Dr Daniel Chougourou, Dr Jacques Adjakpa, Dr Achille Assogbadjo et Dr Hounakpon Yédomonhan, eux tous Maître de Conférences à l'Université d'Abomey-Calavi, pour leurs conseils ;
- à tous ceux qui m'ont assisté dans la collecte et le traitement des données, il s'agit des messieurs : Julien Arouko, Issac Vitoékpon, Eric Badou, Modeste Hounougbo, Cyrus Binassoua, Pierre Balogoun, Adolphe Hountchémè, Florent Dissou, Valère Salako, Sylvanus Mensah et Isidore Gnonlonfoun ;
- à tous les gestionnaires et à tous ceux qui nous ont accompagnés dans les bois sacrés;
- à mon frère Pierre, à mon épouse Jeanne Hounton et à mes filles, Kobayé Fifa Cornélia, Morénikè Akala Fanny Jenny et Modoukpè Léssan Marie-Stella ;
- à tous mes amis, je ne pourai pas les citer tous de peur de ne d'en oublier;
- à tous ceux qui de près ou de loin ont apporté leur contribution et soutien dans la réalisation de ce travail. Je leur dis merci.

RÉSUMÉ

Les ressources forestières des Communes de Glazoué-Savè-Ouessè sont sous fortes pressions anthropiques. Malgré l'état de dégradation constaté, il existe depuis longtemps des reliques de forêts sacrées qu'on a préféré appeler bois sacrés compte tenu de leur petite superficie. Il s'agit des îlots de forêts dense et sèche qui habitent des divinités.

L'objectif général de la recherche est de mettre en évidence l'importance des bois sacrés dans la conservation de la biodiversité des Communes de Glazoué-Savè-Ouessè au Bénin.

Pour ce travail, 59 bois sacrés ont été prospectés. L'inventaire de la flore a été effectué sur des placettes de 30 m x 30 m. La faune a été recensée à l'intérieur et aux abords de ces reliques.

Les résultats de l'analyse floristique montrent une richesse floristique de 221 espèces réparties en 175 genres et 64 familles, soit 8% de la flore du Bénin. Quant à la faune, 103 espèces réparties en 100 genres et 57 familles ont été recensées. La richesse et diversité floristiques sont très importantes dans les strates inférieures (< 7 m de haut) tandis que les strates supérieures (> 7 m) sont floristiquement pauvres et peu diversifiées. La richesse et la diversité faunistiques sont intimement liées à la flore, plus la flore est importante, plus il y a d'espèces animales dans les bois sacrés. Les enquêtes menées ont permis de distinguer trois catégories de bois sacrés (vodoun, société secrète et cimétière). Ils assurent plusieurs services : écologiques, religieuses, écosystémiques, ethnobotaniques et ethnozoologiques. Mais malgré l'influence des perturbations anthropiques ils constituent un atout pour la conservation de la biodiversité.

Mots clés : Bois sacrés, pratiques endogènes, biodiversité, Commune de Glazoué-Savè-Ouessè, Bénin.

Sacred wood in the district of Glazoué-Savè-Ouessè in Benin: ecological value, social role and implications for biodiversity conservation

SUMMARY

Forest resources of Glazoué -Savè-Ouessè' districts are under strong anthropogenic pressures. Despite their observed degradation status, there have long been relics of sacred forests also called sacred woods in regard to their small size. These are islands of dense dry forest harboring deities.

The overall objective of the research is to highlight the importance of the sacred woods in the conservation of biodiversity in the districts of Glazoué - Savè - Ouessè in Benin.

For this work, 59 sacred woods were surveyed. Flora census was carried out in plots of 30 m x 30 m. Wildlife has been identified inside and around these relics.

The results of the analysis show a floristic species richness of 221 species belonging to 175 genera and 64 families, representing 8 % of Benin flora. As for wildlife diversity, 103 species belonging to 100 genera and 57 families were identified. Richness and plant diversity are important in the lower strata (< 7 m high), while the upper strata (> 7 m) are floristically poor and undiversified. Richness and wildlife diversity are closely related to the plant diversity, the higher plant diversity, the higher wildlife diversity in the sacred woods. Investigations have shown three categories of sacred woods (voodoo, secret society and cemetery). They provide several services: ecological, religious, ecosystem, ethnobotanical and ethnozoological. However, despite the influence of human disturbance they are an asset to the conservation of biodiversity.

Keywords: Sacred woods, endogenous practices, biodiversity, District of Glazoué - Savè - Ouessè, Benin.

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Introduction

L'état actuel du développement de l'humanité rend de plus en plus urgent le besoin de planification relatif à l'utilisation et à la protection de la nature et de ses ressources dont certaines communautés humaines commencent à ressentir la nécessité (Ramade, 1994). La biodiversité, faut-il-le rappeler, permet à l'homme de satisfaire ses besoins socio-économiques. Ce travail met en évidence les relations que les êtres vivants, y compris l'homme, entretiennent entre eux et avec leur milieu de vie. Les différentes activités de ce dernier ont une forte influence sur les différentes formes de vie présente dans les bois sacrés. Aujourd'hui, l'habitat de la faune est menacé face à l'intensification des activités humaines. Le capital faune est en souffrance à travers la destruction de son habitat par les pratiques agricoles. Ces sites sacrés sont en recul face aux différentes activités humaines.

Les bois sacrés constituent une forme endogène de conservation de la flore, de la faune et de leur habitat en Afrique, en Asie et en Amérique latine (Swamy *et al.*, 2003). Ces bois sacrés sont des reliques forestières d'antan qu'il faut à tout prix préserver en raison de leurs multiples services à la communauté. Dans le littoral togolais, plusieurs éléments concourent à la dégradation des bois sacrés. Ce sont la croissance démographique, le défrichement et les feux de végétation, l'expansion incontrôlée des habitations, l'érosion des croyances religieuses traditionnelles et la faiblesse du pouvoir des chefs religieux (Kokou *et al.*, 2005).

Au Bénin, le décret d'application du régime forestier n° 96-271 du 2 juillet 1996, stipule en son article 9 : « Est considéré comme défrichement, tout acte qui consiste à supprimer la végétation sur une portion de la terre ». Aujourd'hui, le sacré synonyme de peur disparaît au profit de la profanation et de la présence continue de l'homme dans ces bois sacrés, non plus seulement pour célébrer les cultes mais pour défricher et récolter des produits forestiers (Kokou et Kokutse, 2006). Au Bénin, les dimensions socio-culturelles des bois sacrés ont fait l'objet de quelques travaux. Toutesfois, peu d'études écologiques sont menées sur les forêts sacrées, considérées jusqu'ici comme des éléments marginaux de végétation (Sokpon et Agbo, 2010). L'utilisation rationnelle de ces forêts sacrées nécessite une bonne gestion de leur structure et de la dynamique de leur régénération (Sokpon et Agbo, 2010).

Ce document est subdivisé en trois grandes parties, elles aussi organisées en 6 chapitres. A part l'introduction générale, la première partie décrit le milieu et les méthodes d'étude. Elle

comporte deux chapitres. Le chapitre 1 porte sur la description du milieu. Le chapitre 2 informe sur les différentes méthodes utilisées.

La deuxième partie concerne les résultats. Elle va du chapitre 3 au chapitre 5. Cette partie présente les résultats sur la biodiversité des bois sacrés. Au chapitre 3, il s'agit de l'analyse de la diversité biologique et écologique. Le chapitre 4 informe sur les caractéristiques dendrométriques et activités de prélevements sur les bois sacrés. Le chapitre 5 permet de comprendre le rôle social des bois sacrés dans la conservation de la biodiversité.

La troisième partie porte sur la discussion et la conclusion générale en un seul chapitre. Le chapitre 6 discute les résultats obtenus et les perspectives futures. Une conclusion générale parachève cette œuvre.

Contexte et justification

Depuis longtemps, les formations forestières ont attiré l'attention des scientifiques. Les bois sacrés de nos jours sont des conservatoires de la faune et de la flore (Mama, 1985; Affoumon, 1997 ; Agbo et Sokpon, 1998; Kokou et Caballé, 2000 ; Garcia *et al.*, 2006 ; Kokou et Kokutse, 2006 ; Kaboré, 2010 ; Alferi, 2010 ; Savadogo, 2013). Il faut reconnaître que ces reliques permettent de découvrir les connaissances traditionnelles des communautés locales, de comprendre leurs modes de pensée et les valeurs de leurs modèles de références (Essoh, 2001 et 2003 ; Kaboré, 2010 ; Boukpessi, 2010 ; Savadogo, 2013). Quelques bois sacrés constituent des reliques d'une végétation forestière primaire ou climacique restée inchangée grâce aux pratiques culturelles qui y sont associées (Ofoumon, 1997; Agbo et Sokpon, 1998). Les pratiques locales de gestion des bois sacrés peuvent inspirer les pouvoirs publics dans l'élaboration des politiques et stratégies de gestion des ressources naturelles (Tahoux Touao, 1992 ; Ramakrishan *et al.*, 1998). Aubreville (1937) qualifiait déjà les féticheurs « d'utiles auxiliaires des forestiers ». Chevalier (1933) quant à lui, montrait que les forêts sacrées sont souvent considérées comme des conservatoires de la diversité biologique et leurs responsables comme de bons gestionnaires écologiques. Guinko (1985) a montré que malgré l'abandon partiel des pratiques coutumières liées à ces sites, ils demeurent de nos jours inviolables. Selon Mama (1985), les bois sacrés sont des conservatoires de la faune et de la flore. Ils contribuent à la conservation de la biodiversité menacée de disparition (Chevalier, 1933 ; Guinko, 1985 ; Camara, 1994 ; Ramakrishnan *et al.*, 1998 ; Chandrashekara et Sankar,1998 ; Kokou *et al.*, 1999 ; Kokou et Caballé, 2000; Kokou *et al.*, 2005 ; Garcia *et al.*, 2005 ; Kokou et Sokpon, 2006 ; Kokou et Kokutse 2007 ; Kaboré, 2010 ; Boukpessi, 2010 ;

Savadogo, 2013), témoignent que la conservation de la biodiversité dans les forêts sacrées est une réalité. Dans la région de l'aire Ouatchi, les forêts sacrées sont des sanctuaires de la biodiversité (Kokou *et al.,* 2005). A Baga dans la région de Kara au Togo, sept phanérophytes ont été signalés dans les reliques de forêts pour la première fois dans la flore de ce pays (Koumantega *et al.,* 1987).

Actuellement, avec l'accroissement démographique et le manque de terres cultivables qui en résulte, les populations sont de plus en plus obligées de défricher les bois sacrés pour des champs, la construction de nouvelles habitations ou pour étendre les cimétières ou la tradition veut qu'on enterre les morts dans les bois sacrés (Tchamié, 2000). A cet effet, l'agriculture, la fabrication de charbon de bois, la commercialisation des produits ligneux, les prélèvements abusifs de produits non ligneux et les feux de végétation sont des activités qui concourent à la dégradation des forêts sacrées (Moizo, 2003). Les travaux de Kokou et Kokutse (2006), réalisés sur les bois sacrés du littoral togolais montrent que 78% sont sous pression anthropique. Au Cameroun 80% des forêts sacrées subissent la même pression anthropique (Millennium Ecologic Museum, 2010). Cette pression est perceptible à travers la densification de leur sous-bois, la prolifération des lianes qui représentent un tiers des espèces (Kokou *et al*., 2002 ; Kokou et Caballé, 2010; Kokou *et al.,* 2007). A Baga dans la région de Kara au Togo, l'homme, devant la nécessité d'utiliser l'espace pour les cultures et le bois pour divers usages essentiels, aurait transformé les reliques de forêts en savane (Koumantega *et al.*, 1987). Un autre exemple de l'action anthropique est l'envahissement des bois sacrés par les espèces exotiques à croissance rapide. Selon Adou Yao *et al.* (2013), la présence d'activités agricoles en bordure, de même que les différentes activités de chasses à l'intérieur de la forêt pourraient nuire gravement à son intégrité si certaines précautions ne sont pas prises. L'ampleur croissante de l'occupation humaine et la pression foncière qui en résulte ne font qu'accélérer l'évolution régressive du couvert végétal dans le secteur Wari-Maro-Igbomako au Bénin (Sounon Bouko, 2012). Cette pression est aussi perceptible dans la Commune de Djidja dans ce même pays (Arouna, 2012). La disparition de plusieurs espèces végétales est due principalement à la dégradation des milieux naturels (Akoègninou et Akpagna, 1997 ; Akpagana *et al.,* 1998). Les seuls exemples de forêts où la proportion de lianes est si forte sont les forêts secondaires ou très perturbées (Dewalt *et al.,* (2000).

Au Bénin, la conjoncture économique des années 1980 a favorisé la réactivation des pratiques religieuses traditionnelles, bien que les habitants attribuent la dégradation de leurs conditions de vie au non-respect des interdits et à la destruction des lieux de culte (Juhé-Beaulaton, 2003). Un certain nombre de lieux sont alors « reconstruits », ce mouvement s'est accentué

après le renouveau démocratique de 1990 qui s'était appuyé sur le culte vodoun (Juhé-Beaulaton, 2003). C'est ainsi que l'écotourisme a émergé comme une nouvelle forme de valorisation et de conservation de ce patrimoine à la fois culturel et naturel. Sa gestion vitale passe par l'implication des scientifiques, forestiers et populations locales afin d'élaborer un plan de gestion participative à travers la création d'un cadre règlementaire et législatif (Juhé-Beaulaton, 2005; Ibo, 2005 ; Kokou et Sopkon, 2006 et Adou Yao *et al.,* 2013). Depuis la table ronde sur le « Sacré et l'Environnement », organisée par la Division des Sciences Sociales de l'UNESCO lors du X^{è} Congrès Forestier Mondial en 1991, une plus grande attention est accordée à l'étude des bois sacrés dans le monde entier (UNESCO, 2003). La conservation des bois sacrés et de leur biodiversité est devenue une préoccupation mondiale. Au Bénin, la plupart des forêts sacrées ont été recensées (Agbo et Sokpon, 1998). Cet acquis est renforcé par plusieurs études. Ainsi, dans pluseurs pays des programmes ont émergé pour la valorisation des forêts sacrées. Pour la conservation des sites sacrés, le Programme des Nations Unies pour le Développement et le Gouvernement du Bénin ont initié le projet d'Intégration des Forêts sacrées dans le Système des Aires Protégés (PIFSAP).

Cette thèse constitue à cet effet un travail pilote sur la flore et la faune des bois sacrés des Communes de Glazoué-Savè-Ouessè et constituera donc une base de données référentielle importante pour toutes recherches ultérieures. Elle permet de connaître le potentiel en diversité biologique des bois sacrés de cette zone.

Vu l'importance écologique de ces bois sacrés, les données de cette recherche pourront constituer des arguments de base pour susciter les décideurs politiques et les organismes internationaux à adopter une politique d'aménagement, de conservation et de valorisation des sites sacrés, en leur accordant le statut d'aire protégée. Ceci freinera les différentes pressions incontrôlées dont ils font l'objet et contribuera indirectement à la régulation du microclimat.

Problématique

Les sites sacrés (bois, lacs, collines et montagnes) jouent un grand rôle dans la conservation de la biodiversité (Kokou *et al.,* 2005). Dans la mise en œuvre de la Convention sur la Diversité Biologique, la gestion durable des ressources biologiques est devenue une préoccupation majeure dans toutes les régions du monde (Kokou et Kokutse, 2006). Les bois sacrés intéressent désormais la communauté scientifique et les organismes de protection de la nature. Pour cela, certains auteurs pensent que leur sauvegarde est une alternative pour la conservation de la biodiversité. Au Bénin, comme au Togo, les reliques de végétations forestières anciennes et de leur biodiversité, ont été étudiées (Kokou et *al*., 1999 ; Agbo et

Sokpon, 1998 ; Kokou et Caballé 2000 ; Kokou et Sokpon, 2006 ; Kokou et Kokutse, 2006 ; Adjakpa *et al.*, 2013). Selon Chevalier (1933) et Aubreville (1937), ces espaces sacrés sont souvent considérés comme des conservatoires ou sanctuaires de la biodiversité. Les bois sacrés sont désignés comme des modèles de conservation de la nature (Ofoumon, 1997 ; Agbo et Sokpon, 1998 ; Juhé-Beaulaton, (2002, 2005 et 2010) ; Garcia *et al.*, 2006 ; Hamberger, 2010 ; Kokou et Kokustse, 2010 ; Liberski-Bougnoud *et al.*, 2010 ; Kaboré, 2010 ; Boukpessi, 2010 ; Savadogo, 2013).

Le Bénin compte environ 2 940 forêts sacrées s'étendant sur une superficie de 18360 ha (Agbo et Sokpon, 1998). Soixante dix pour cent (70%), de ces forêts ont moins d'un hectare, 18% comprises entre 1ha et 5 ha et 12% plus vastes que 5 ha Agbo et Sokpon, (1998). La zone d'étude compte 161 bois sacrés. Ces îlots renferment de nombreuses plantes médicinales, des espèces animales et végétales, des arbres fruitiers et des arbres autels des divinités. Quel est alors l'importance (écologique, sociale et floristique) des bois sacrés des Communes de Glazoué-Savè-Ouessè ? Certains sites sacrés sont protégés par les pratiques endogènes, épargnés de toute pression anthropique. Dans ces catégories de bois sacrés beaucoup d'espèces floristiques et fauniques ont été préservées. Kokou *et al.* (2000), à traves leurs études sur la structure verticale et la diversité floristique des ilots forestiers de la plaine côtière du sud Togo ont montré que la richesse et la diversité floristiques sont très importantes dans les strates inférieures (< 7 m de haut) tandis que les strates supérieures (> I5 m) sont floristiquement pauvres et peu diversifiés. Dans quelle strate la flore et la faune des bois sacrés sont-elles plus importantes et diversifiées ? Les facteurs principaux qui ont permis la protection des bois sacrés contre toute forme de destruction sont liés à la crainte de leurs divinités, aux rituels qui y sont rattachés, ainsi qu'aux multiples usages culturels et cultuels. Quel est le rôle des pratiques endogènes dans la conservation de la biodiversité des bois sacrés ? Malheureusement aujourd'hui, le pouvoir des chefs traditionnels et des prêtres des divinités installées sur ces sites a considérablement baissé. Face au regain des religions exogènes, le pouvoir des gestionnaires de ces lieux se dégrade.

Aujourd'hui, l'intensification des activités agricoles est un frein à la conservation de la biodiversité des bois sacrés (Kokou *et al.*, 2005 ; Kokou et Kokutse, 2006 ; Messaoudene *et al.*, 2007). Comment les religions révélées participent-elles à la destruction des bois sacrés ? Depuis plusieurs années, la zone d'étude est devenue le pôle de convergence des migrants agricoles en provenance des régions du sud et du nord du pays. Ce milieu, qui entre temps disposait de vastes surfaces forestières, porte partout aujourd'hui, les marques des activités

humaines. La forêt est devenue un enjeu socio-économique et sollicité régulièrement. L'imagerie satellitaire a montré, que les formations forestières occupaient une superficie de 597 211 ha en 1972 contre 538 464 ha en 1992 (CENATEL, 2010). En 2010, cette surface forestière est passée à 313285 ha, soit une réduction de 225179 ha (CENATEL, 2010). Cette réduction forestière est due à l'intensification de l'agriculture, la fabrication de charbon de bois, au prélèvement abusif de bois d'œuvre et aux feux de végétation. Il s'ensuit que l'habitat de la faune est menacé, la pression foncière et la demande de produits forestiers deviennent de plus en plus fortes.

Malgré ces différentes pressions sur les ressources forstières, il subsiste des îlots/reliques forestiers. Depuis trois décennies, la dégradation des forêts s'accélère à cause des activités agricoles, renforcée par la migration agricole. La densité de gros arbres, le taux de recouvrement du sous-bois et la régénération justifient-ils l'état de stabilité des bois sacrés ? L'immigration rurale s'est amplifiée, la forêt est sollicitée à divers titres et se trouve plus dégradée. Malgré la diversité et la richesse spécifique importantes, le réseau des bois sacrés est en train d'être envahi par des espèces exotiques. Face à la diminution des terres cultivables, les bois sacrés sont devenus un enjeu agricole. La structure forestière de ces sites sacrés est mise à rude épreuve. Certains bois sacrés ont leur superficie réduite ou disparus pendant que d'autres sont transformés en champs ou habitations. Le diagnostic biologique des bois sacrés dresse un tableau relativement pessimiste. Le regain donc d'exploitation de la biodiversité des bois sacrés de la zone d'étude s'exacerbe et mérite d'être étudié. Car, les bois sacrés représentent la capacité des sociétés traditionnelles à conserver la biodiversité. La gestion millénaire des bois sacrés s'inspire des valeurs très proches de celles du développement durable. Ils constituent un patrimoine vital pour les communautés locales (Ofoumon, 1997; Agbo et Sokpon, 1998). La politique de protection de la biodiversité aurait tout avantage à s'appuyer sur les sites sacrés en recommandant leur maintien/restauration à des fins de conservation (Luketa Shimbi, 2003 ; Djah, 2009).

- **Objectifs de recherche**

L'objectif général de ce travail est de mettre en évidence l'importance des bois sacrés dans la conservation de la biodiversité des Communes de Glazoué-Savè-Ouessè au Bénin.

De façon spécifique, il s'agit :

1. d'évaluer les caractéristiques structurales, la diversité floristique et faunique et les facteurs écologiques qui gouvernent le fonctionnement des bois sacrés ;

2. d'identifier les indicateurs de menace et de pression qui pèsent sur la biodiversité des bois sacrés;

3. de recenser les différentes pratiques endogènes qui participent à la conservation de la biodiversité des bois sacrés ;

4. de mesurer le rôle des religions révélées dans la destruction des bois sacrés.

- **Hypothèses de recherche**

On admet en hypothèse générale que les croyances religieuses ancestrales contribuent à la conservation de la biodiversité des bois sacrés malgré l'influence des perturbations anthropiques.

De façon spécifique :

1. la diversité floristique et faunique varient suivant les différentes strates des bois sacrés ;

2. les activités anthropiques ont une influence sur la régénération, le taux de recouvrement du sous-bois et la densité des gros arbres des bois sacrés ;

3. l'ensemble des rites et interdits contribuent à la conservation de la biodiversité des bois sacrés ;

4. l'avènement des nouvelles croyances dans les communautés locales a favorisé la destruction des bois sacrés.

1 Clarification des concepts

Bois sacrés : Pour Tchamié (2000), au Nord-Togo les populations de la religion animiste des massifs Kabyè avaient des motifs religieux pour protéger certaines parties de leur forêt en leur conférant un caractère sacré. Cet auteur a désigné par bois sacrés ces forêts sacrées compte tenu de leur petite superficie. Les bois sacrés sont constitués de bois, d'îlots de forêts, de savanes, de déserts, de steppes réservés aux cérémonies traditionnelles y compris les rituels magico-religieux (Essoh, 2003; Kaboré, 2010 ; Boukpessi, 2010). Czarnowski (1923), préfère la notion de sanctuaires boisés à celle de « bois sacrés », qui véhicule à son sens les imageries de « mystères » et de magie. Au Burkina-Faso, ce sont des reliques boisées qui servent de lieux de culte des divinités ou de cimetières des responsables coutumiers (Guinko, 1985 ; Kaboré, 2010 ; Savadogo, 2013). Dans cette thèse les bois sacrés sont désignés comme des

fragments de forêt à l'intérieur desquels sont pratiqués des rites religieux. C'est également des fragments forestiers préservés de l'action humaine en raison de la tradition et de la crainte qu'inspirent les déités, les âmes des ancêtres et les génies qu'ils hébergent. En réalité bois sacré signifie forêt sacrée, c'est une question de terminologie.

Bois Vodoun : Ces bois sacrés abritent les divinités du village, des quartiers, des clans, etc. Ils sont l'objet de sacrifices à des périodes précises de l'année, selon les vœux des dépositaires de ces divinités (Savadogo, 2013).

Bois Cimetières : Ce sont les bois qui abritent les tombeaux physiques ou mythiques des personnes ayant subi une mort brutale ou accidentelle (généralement par la foudre, les accidents de circulation, les brûlures de feu, les noyades, les maladies contagieuses et épidémiques) et des femmes qui meurent en état de grossesse ou durant l'accouchement (Kokou et Sokpon, 2006 ; Savadogo, 2013). Sont aussi enterrés dans ces bois, les dignitaires de la religion traditionnelle (chef de village, chef de terre, chef de fétiche etc.), les rois (Ibaba Guidaï et Agbodo) les épouses des rois. Ces bois sacrés sont moins nombreux.

Bois à Société Secrète : Certaines sociétés secrètes font leur initiation à l'intérieur des forêts sacrées (Kokou et Sokpon, 2006). Ce sont les *Orozoun* ou *Igbo Oro* ou forêts à *Oro*, les *Kouvitozoun* ou *Igbo Koukouto* ou forêts à *Kouvito ou Koukouto*, les *Zangbétozoun* ou *Igbo Briguédé* ou forêts à *Zangbéto* ou à *Briguédé* (tous ces dieux incarnent les morts et les revenants), forêts de Fâ ou Ifâ ou forêts de devins (divatoire), forêt de *Ogou* ou *Gou* ou forêt de dieu de fer (Monozoun).

Réserves de chasse : Les réserves de chasse sont des forêts dans lesquelles les rites sont limités à des sacrifices de volaille au dieu de la forêt, au début de chaque campagne de chasse **(**Kokou et Sokpon, 2006). Les habitants ont le droit de chasser, d'extraire régulièrement le miel et de couper le bois de service. Les grands arbres ne sont abattus que sur autorisation du chef coutumier et pour des raisons collectives.

Forêts des dieux ou de génies : Les forêts des dieux ou de génies abritent les dieux ou génies, en principe protecteurs des populations (Kokou et Sokpon, 2006). *Danzounou, Ejo Ilou* forêts du génie *Dan* ou *Ejo* (dieu serpent), *Xèbiossozounou* ou *Igbo Aïra* forêts du dieu *Xèbiosso* ou *Aïra* (dieu de la foudre), *Sakpatazoun* ou *Igbo Sakpata* ou *Tchankponin* ou forêts du génie *Sakpata* ou *Tchankponin* (dieu de la terre).

Forêts des ancêtres : Les forêts des ancêtres abritent l'esprit de ceux-ci. Généralement, c'est là que repose le premier occupant du village (Atchin, Agbodo, etc.). Certaines de ces forêts

servent aussi de cimetière aux dignitaires, dans les villages. Il peut arriver que la sacralité d'une forêt des ancêtres soit renforcée à la suite de l'installation spontanée d'un arbre sacré comme *Milicia excelsa*. Ces forêts peuvent être regroupées en trois catégories (Kokou et Sokpon, 2006) :

Forêts personnelles ou individuelles : sont protégées par une personne, en l'honneur des ancêtres et des dieux, pour sa propre sécurité et son bien vital.

Forêts communautaires : Les rites ne concernent que les membres d'une famille particulière. Certains de ces rites familiaux peuvent se pratiquer au profit de la communauté. Elles se situent sur des sites très particuliers ayant marqué la communauté dans des périodes guerrières de son histoire, lieu d'un combat, site de la maison de l'ancêtre commun (Ghézoun, Atchin, etc.). Certaines espèces végétales marquent ces lieux que Juhé-Beaulaton, (2010) les désigne par des marqueurs territotaux comme : *Milicia excelsa*, *Dracaena arborea*, *Newbouldia, Ceiba pentandra*, *Adansonia digitata, Afzelia africana* etc.

Forêts sacrées mixtes : Sont des forêts sacrées familiales ou personnelles, dont les bienfaits peuvent profiter à toute la communauté (Agrazounvi, Winman etc.)

Arbres sacrés : C'est un arbre particulier auquel un adepte est lié pour sa vie entière (Kokou et Sokpon, 2006). C'est un abre qui habite une divinité. Cet arbre est un « double végétal » de l'individu ou de la famille, à la fois symbole et « ange gardien ». L'adepte s'identifie aux qualités que représente l'arbre, par exemple : le baobab (*Adansonia digitata*), le palmier à huile (*Elaeis guineensis*), l'iroko (*Milicia excelsa*) etc. Il vient demander de l'aide, avantage ou succès à cet arbre et il le remercie en cas de bienfait. Parmi ces arbres, certains incarnent les mauvais esprits et sont craints (*Adansonia digitata*, *Afzelia africana etc.*).

Valeur écologique : Théorie cherchant à établir le fondement économique de l'usage et les relations des êtres vivants avec leur environnement. Dans cette cette c'est l'importance des bois sacrés dans la conservation de la flore, de la faune et de son habitat.

Rôle social : Qui vise à l'amélioration des conditions de vie économique, psychologique. C'est l'ensemble des satisfactions (source d'eau, prélèvement de plantes ou animaux pour la medecine traditionnelle etc.) dont bénéficient les populations locales à travers les bois sacrés.

Conservation : Est le maintien (de quelque chose) en bon état. Conserver, c'est préserver de l'altération, de la destruction. C'est aussi entretenir, protéger, sauvegarder, faire durer, mettre

à l'abri d'une attaque, des mauvais traitements, d'un danger Boukpessi, 2010). Dans le cadre de cette étude, c'est la biodiversité qui fait objet de conservation. Cette conservation peut se faire *in situ*. La conservation *in situ* est celle qui se fait dans les conditions de développement naturel.

Biodiversité : La biodiversité ou diversité biologique est l'ensemble des gènes, des espèces et des écosystèmes d'une région. C'est la variabilité des organismes vivants de toute région y compris entre autres, des écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie. La diversité biologique comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes. Dans cette étude, nous mettons l'accent sur la diversité spécifique et, dans une moindre mesure, la diversité des écosystèmes.

Vulnérabilité : C'est à dire qui donne prise à une attaque ou succeptible d'être blaissé ou attaquée.

Extinction : Disparition totale, anéantissement de certaines espèces (végétale ou animale).

Menace : Indice qui laisse prévoir un sujet de crainte ou de danger.

PREMIERE PARTIE : MILIEU D'ÉTUDE, MATÉRIEL ET MÉTHODES

La première partie de cette thèse comprend deux chapitres : le milieu d'étude, le matériel et les méthodes utilisées. Le premier chapitre a consisté à la présentation géographique des Communes de Glazoué-Savé-Ouessè, ses traits biophysiques et socio-économiques. Le deuxième chapitre s'est focalisé sur le matériel et les méthodes utilisées par objectif spécifique.

CHAPITRE 1 : MILIEU D'ÉTUDE

1.1 Situation géographique

La zone d'étude est comprise entre 2° et 2°46 de longitude Est et entre 7°30 et 9° de latitude Nord. Elle couvre entièrement les Communes de Glazoué, Savè et Ouessè (Figure 1).

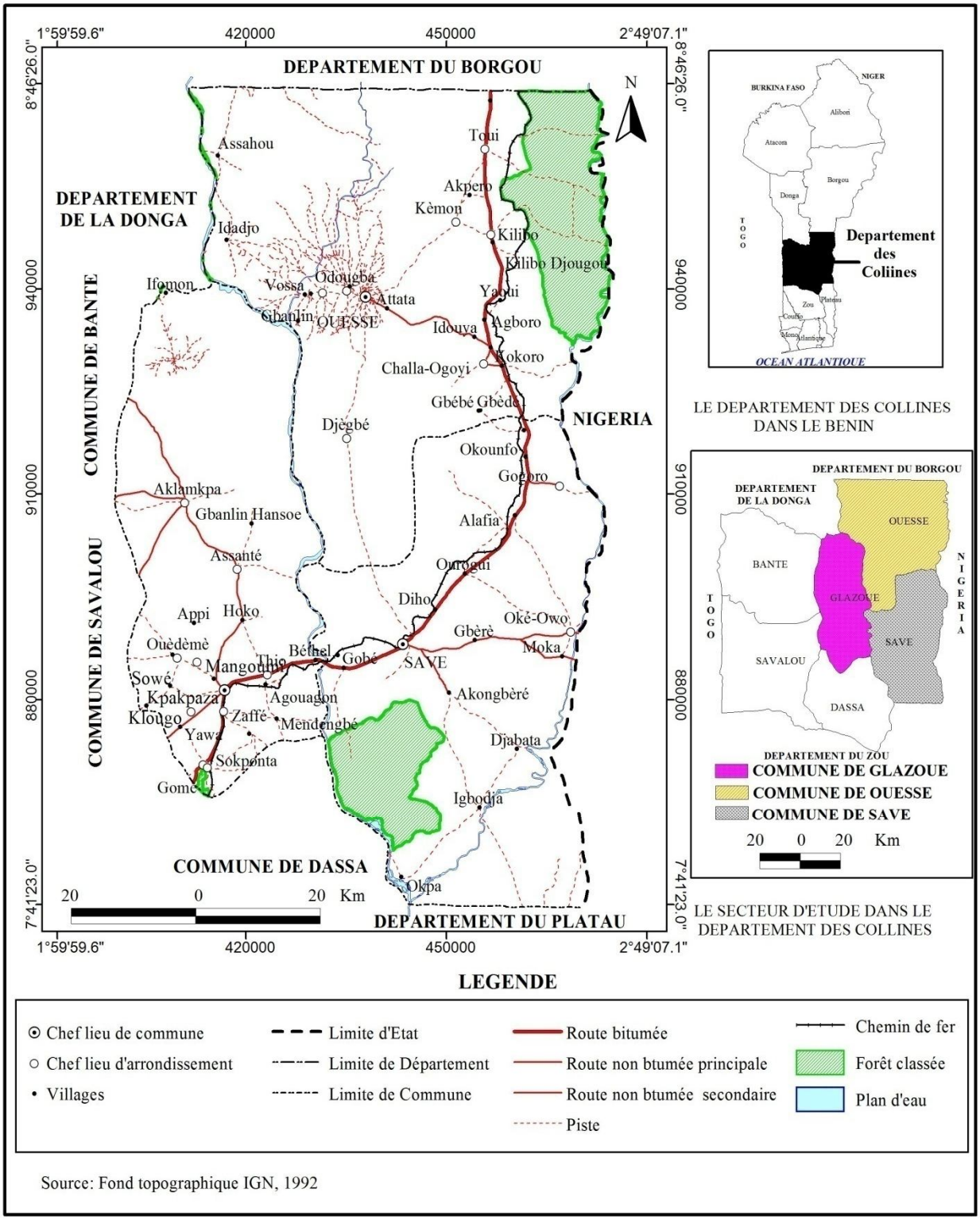


Figure 1. Localisation de la zone d'étude

1.2 Caractéristiques biophysiques

1.2.1 Précipitations

L'analyse des moyennes pluviométriques montre que les pluies débutent au mois de mars et s'achèvent en octobre (Figure 2). Il s'agit d'un régime pluviométrique unimodal avec un pic au mois de septembre. Les précipitations moyennes varient de 20 mm à 170 mm.

Le diagramme climatique de la station de Savè est apprécié par le modèle de Frankin (Franklin, 1968). Ce modèle est appliqué à la station de Savè (Figure 2), station de référence du milieu d'étude. Cette application permet de faire les appréciations suivantes :

- la période pré-humide va de mi-janvier à mi-mars. Au cours de cette période, les précipitations sont inférieures à l'ETP et supérieures à ½ ETP ;
- la période humide s'étend de mi-mars à fin octobre, les précipitations sont au dessus de l'ETP ;
- la période post-humide s'étend de fin octobre à mi-novembre, les précipitations sont inférieures à l'ETP, c'est au cours de cette période que les plantes épuisent la réserve en eau du sol;
- la période sèche s'étend sur quatre mois (novembre à mi-mars). Dans cette période, les précipitations sont inférieures à ½ ETP. C'est pendant cette période que la végétation tire très peu de la réserve hydrique du sol en s'asséchant.

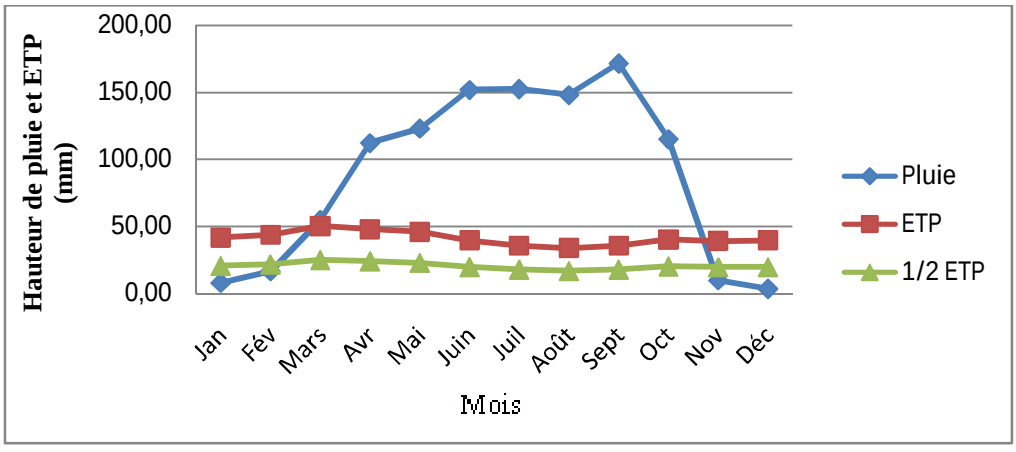


Figure 2. Diagramme climatique de la station de Savè (1980-2009)

1.2.2 Températures

Elles varient entre 22,5° et 33° C avec une amplitude thermique moyenne de plus de 10° C. Elles sont plus élevées entre novembre et mars et le pic est noté en février ou la température maximale atteint 36°C avec une valeur minimale de 23,5° C (Figure 3). Les mois de février et de mars sont plus chauds alors que les mois de juillet et août ont les plus faibles températures

(ASECNA, 2013). Il est à remarquer que les fortes valeurs de températures correspondent aux mois des saisons sèches et les plus faibles valeurs sont enregistrées en saison pluvieuse.

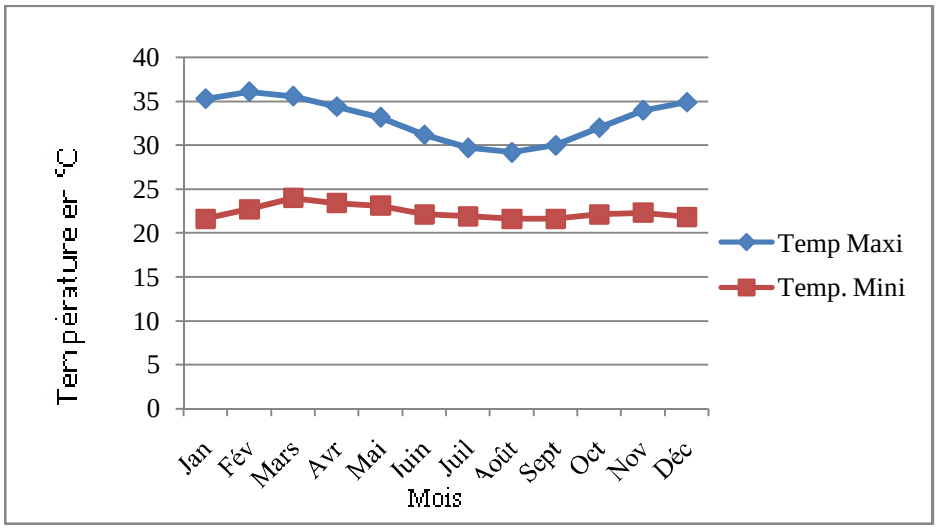


Figure 3. Diagramme des températures de la station de Savè (1980-2009)

Légende : Temp = température

1.2.3 Humidité relative

Elle est utilisée pour mesurer la quantité de vapeur d'eau dans l'atmosphère. Les faibles valeurs de l'humidité relative indiquent que l'air est extrêmement sec. Dans la zone d'étude, les valeurs moyennes de l'humidité relative varient entre 50,8% en janvier et 83,3% en août. Les valeurs minimales de l'humidité relative varient entre 27,5% en février et 65% en août (ASECNA, 2013). Les faibles valeurs sont enregistrées entre novembre et février et les valeurs élevées s'observent de mars à octobre (Figure 4).

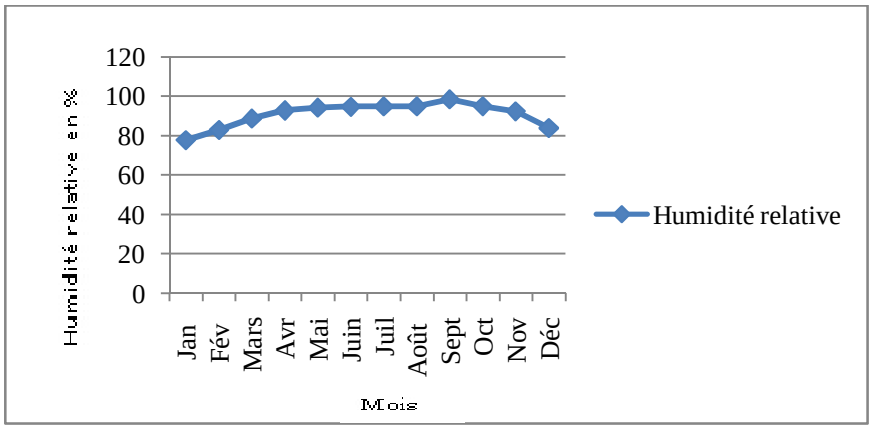


Figure 4. Diagramme de l'humidité relative de la station de Savè (1980-2009)

1.2.4 Géologie et géomorphologie

La zone d'étude est bâtie sur deux unités géologiques : le socle précambrien et la couverture sédimentaire (OBEMINES, 1989). Le socle précambrien a plus de 95% de la géologie. Il se compose de deux grandes séries : le dahoméyen et le granite.

Le dahoméyen qui est la formation la plus ancienne occupe une grande partie et est composé des groupes pétrographiques suivants :

- le groupe de Djougou, formé de gneiss à muscovites, est une formation isolée qui se retrouve le long du fleuve Ouémé et de part et d'autre de ses rives ;
- le groupe Kouandé formé d'orthogeiss à boîte, apparaît dans l'extrême Nord-Ouest du du fleuve Ouémé (Slansky, 1962 ; Volkof, 1976 ; Faure, 1977, Dubroeucq, 1977a ; 1977 b).

La géomorphologie (Figure 5) est caractérisée par une pénéplaine dominée par des inselbergs. Cette pénéplaine correspond à une ancienne surface d'aplanissement dont l'altitude moyenne est d'environ 200 m. Elle présente une surface d'érosion en forme d'inselbergs séparés par des rivières ou des vallées sèches. Dans certaines localités et selon les saisons, ces collines sont couvertes de végétation arborée et arbustive (Dubroeucq, 1977a ; 1977b ; Adjanonhoun *et al.,* 1989).

1.2.5 Hydrographie

L'Ouémé est le principal cours d'eau du Bénin d'une longueur de 450 km avec deux affluents importants, Okpara et le Zou (Adjanonhoun *et al.,* 1989). Il a un régime fluvial plus ou moins permanent. Ses débits varient entre 1020 et 1860 m^3/seconde à la station de Savè. A la station de Kaboua, le débit de crue est faible et est estimé à environ 447 m^3/secondes. De décembre à mai, l'Ouémé est caractérisé par une baisse de son débit. La rivière Beffa constitue le plus grand affluent avec un bassin versant estimé à environ 197 000 Km^2. Les différents cours d'eau sont influencés par le climat de type tropical à deux saisons tranchées. Le régime hydrologique est bimodal, les périodes de hautes eaux sont marquées par deux points distincts, l'une en juin et l'autre en octobre. L'étiage et les faibles débits sont enregistrés de décembre à mi-juin où les valeurs sont presque nulles. En septembre, le débit atteint son maximum. Les pointes apparaissent pendant les saisons des pluies, indiquant un lien étroit entre le régime fluvial et celui des précipitations.

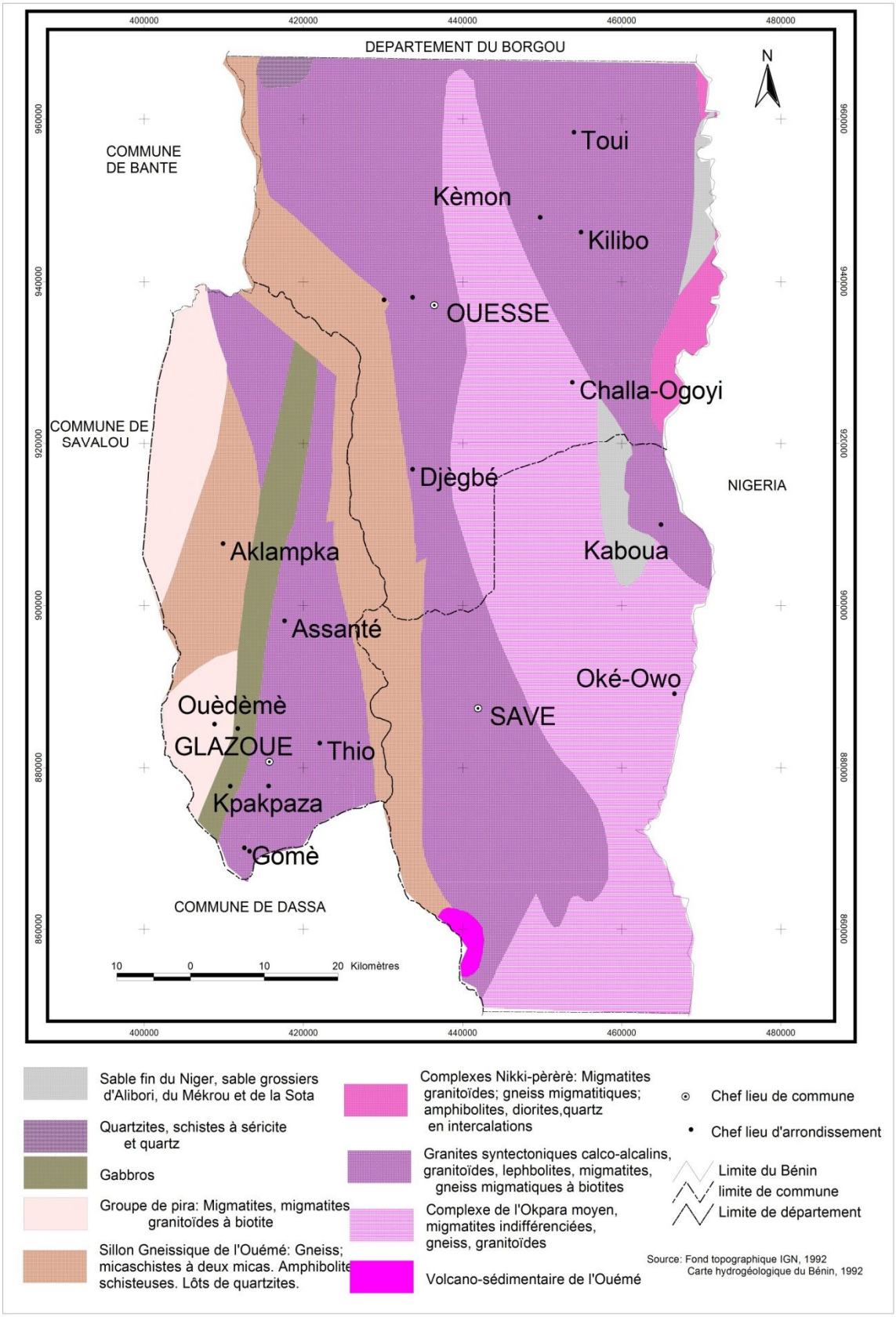


Figure 5. Formations géologique et géomorphologique

1.2.2 Formations pédologiques

Elles sont dominées par des sols ferrugineux entrecoupés par des sols ferrallitiques, des sols hydromorphes, de sols bruns, de vertisols et des sols minéraux bruts (Figure 6). Les caractéristiques pédologiques sont décrites dans la monographie de reconnaissance des sols établis dans les documents de classification dans la base de référence mondiale sur les sols (Slansky, 1962 ; Volkof, 1976 ; Faure, 1977 ; Dubroeucq, 1977a ; 1977 b ; Azontondé, 1999 ; Oloukoi, 2012).

1.2.3 Sols ferrugineux tropicaux

Ils sont caractérisés par une altération forte. Ces sols se présentent sous diverses formes : les sols ferrugineux tropicaux peu lessivés hydromorphes ou jeunes, les sols ferrugineux tropicaux appauvris avec ou sans concrétion. Les caractéristiques des sols ferrugineux sont très variables et souvent hétérogènes (Slansky, 1962 ; Volkof, 1976 ; Faure, 1977, Dubroeucq, 1977a ; 1977 b ; Agossou, 1993 ; Oloukoi, 2012). L'ensemble des sols à terre fine argilo-sableuse d'une profondeur moyenne limitée par la discontinuité d'un horizon concrétionné parfois massif. Ces sols présentent une aptitude culturale forte pour les cultures annuelles).

1.2.4 Sols ferrallitiques

Ils sont caractérisés par une altération très poussée des minéraux primaires avec des eaux chaudes et diluées qui arrivent sur un matériau primitif dans un milieu à drainage élevé. Les sols ferrallitiques du Communes de Glazoué-Savè-Ouessè sont ceux du socle granito-gneissique et présentent de bonnes propriétés physiques (Slansky, 1962 ; Volkof, 1976 ; Faure, 1977, Dubroeucq, 1977a ; 1977 b ; Agossou, 1993 ; Oloukoi, 2012). Souvent, ces propriétés sont limitées par l'existence d'un niveau concrétionné ou compact entrainant un drainage quelque peu déficient. Ces sols se rencontrent à plusieurs endroits. Très profonds (10 m ou plus), ils occupent les parties les plus élevées des reliefs et conservent un couvert arboré de forêt claire avec des arbres de grande taille.

1.2.5 Sols ferrallitiques

Ils sont caractérisés par une altération très poussée des minéraux primaires avec des eaux chaudes et diluées qui arrivent sur un matériau primitif dans un milieu à drainage élevé. Les sols ferrallitiques du Communes de Glazoué-Savè-Ouessè sont ceux du socle granito-gneissique et présentent de bonnes propriétés physiques (Slansky, 1962 ; Volkof, 1976 ; Faure, 1977, Dubroeucq, 1977a ; 1977 b ; Agossou, 1993 ; Oloukoi, 2012). Souvent, ces propriétés sont limitées par l'existence d'un niveau concrétionné ou compact entrainant un drainage quelque peu déficient. Ces sols se rencontrent à plusieurs endroits. Très profonds (10

m ou plus), ils occupent les parties les plus élevées des reliefs et conservent un couvert arboré de forêt claire avec des arbres de grande taille.

1.2.6 Les sols hydromorphes

Ils sont dominés par l'excès d'eau en raison de pluie et d'un engorgement temporaire ou permanent d'une partie ou de la totalité du profil. Ils se retrouvent sur les versants, sur les bas de pente, dans les dépressions, le long de petits cours d'eau, et surtout dans les bas-fonds (Slansky, 1962 ; Volkof, 1976 ; Faure, 1977, Dubroeucq, 1977a ; 1977 b ; Mama et Oloukoi, 2003 ; Oloukoi, 2012).

1.2.7 Minéraux bruts

Sols couvrant les sommets des interfluves d'aspect tabulaire qui sont développés sur des roches riches en minéraux ferromagnésiens avec la présence des embréchites et du granito-gneiss. Les sols minéraux bruts présentent des caractères défavorables à l'agriculture de par leur épaisseur faible, leur texture légère, leur forte pierrosité, leurs réserves minérales et hydriques faibles et leur fort risque d'érosion (Slansky, 1962 ; Volkof, 1976 ; Faure, 1977, Dubroeucq, 1977a ; 1977 b ; Mama et Oloukoi, 2003 ; Oloukoi, 2012).

1.2.8 Sols bruns et vertisols

De couleur brune et d'horizon peu profond, les sols bruns sont peu répandus. Ils ne se rencontrent qu'en bordure et à l'intérieur d'un massif de microgranites hyper-alcalines orienté Nord-Sud dans la région de Ouèdèmè dans la Commune de Glazoué. Ces sols sont propices aux cultures annuelles à cause de leur fertilité.

Les vertisols sont faits d'argiles gonflantes qui présentent des faces de glissement ou de friction et de larges fentes de dessiccation à certaines périodes de l'année. L'alternance de la période d'humectation et de dessiccation est nécessaire pour la réalisation de cette pédotubation (Slansky, 1962 ; Volkof, 1976 ; Faure, 1977, Dubroeucq, 1977a ; 1977 b; Mama et Oloukoi, 2003 ; Oloukoi, 2012).

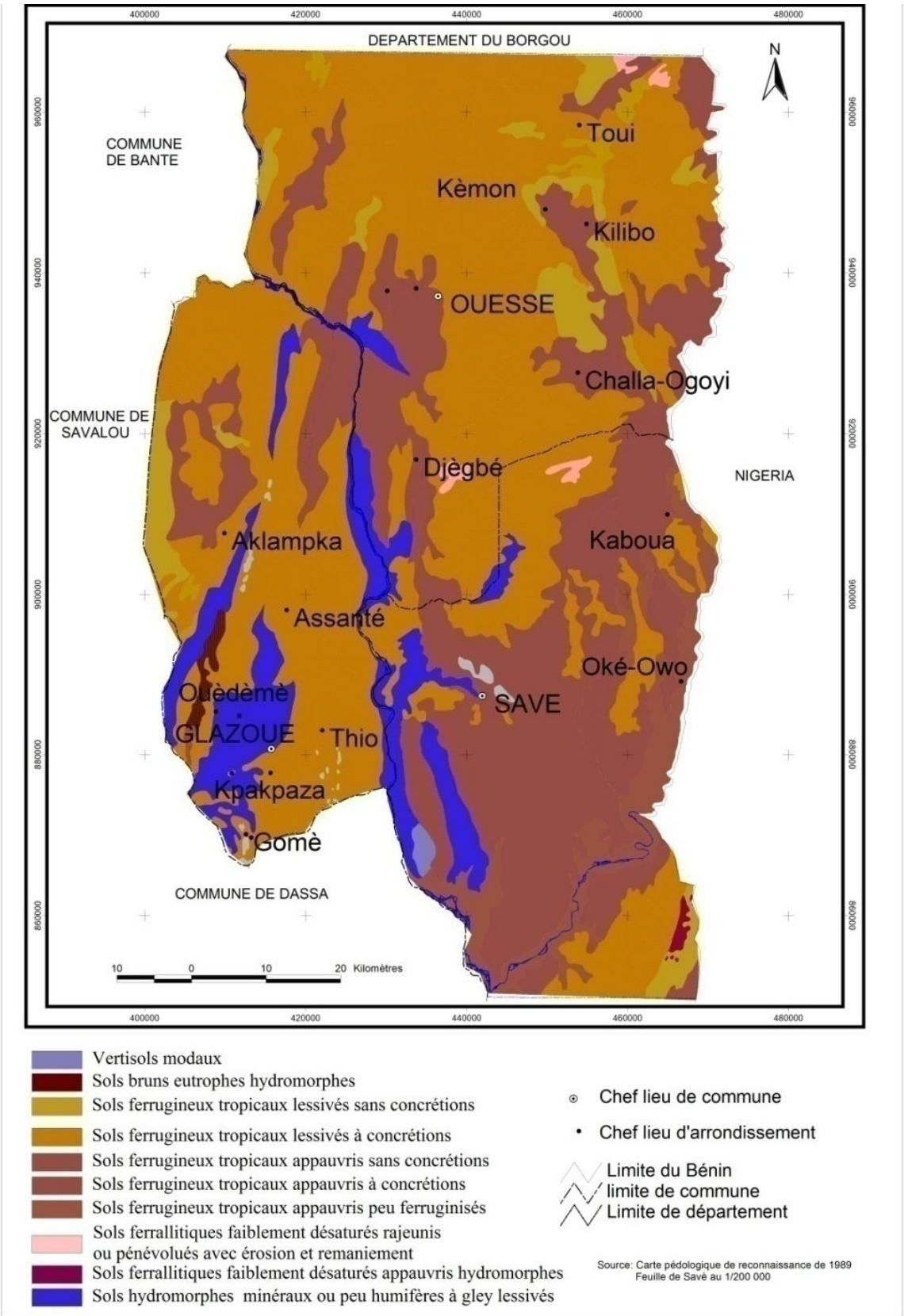


Figure 6. Formations pédologiques

1.3 Etude des formations végétales

Le Communes de Glazoué-Savè-Ouessè est dominé par les savanes arborée et arbustive à plus de 50%, suivies des champs et jachères, la forêt claire et savane boisée et la forêt dense (Figure 7). La diversité floristique résulte de la combinaison des facteurs naturels et anthropiques.

1.3.1 Forêt dense

La forêt dense se trouve sous forme de forêts reliques éparpillées à travers les Communes de Glazoué-Savè-Ouessè. Leur degré de couverture du sol est généralement supérieur à 50%. Les espèces remarquables de cette formation sont : *Antiaris toxicaria, Ceiba pentandra, Cynometra megalophylla, Diospyros mespiliformis, Khaya senegalensis, Lannea barteri, Milicia excelsa, Phyllanthus discoideus, Pterocarpius erinaceus, Pseudocedrela kotschyi, Sterculia tragacantha, Terminalia avicennioides, Terminalia laxiflora* et *Terminalia macroptera*. Aujourd'hui elle est sous emprise agricole (Aubreville, 1937; Adjanonhoun, 1989 ; Houinato, 2001; Adomou, 2005 ; Yabi, 2008 ; Oloukoi, 2012).

1.3.2 Forêt galerie

Formation plus ou moins linéaire, elle est présentée dans quatre strates distinctes :

- la strate arborescente supérieure composée d'arbres de plus de 20 m de haut, avec un dbh supérieur à 50 cm ;
- la strate arborescente inférieure de hauteur comprise entre 15 et 20 m composée de gros arbres de dbh supérieur à 30 cm ;
- la strate arbustive, la plus riche en espèces composée des arbres et arbustes de hauteur comprise entre 2 et 7 m ;
- la strate herbacée est développée dans le lit majeur des cours d'eau où s'accumulent des alluvions.

Les galeries forestières présentent l'aspect de forêts ombrophiles constituées de plusieurs espèces végétales dont les plus importantes sont : *Anogeissus leiocarpa, Berlinia grandiflora, Borassus aethiopum, Ceiba pentandra, Diospyros mespiliformis, Elaeis guineensis, Ficus exasperata, Holarrhena floribunda, Lonchocarpus sericeus, Mallotus oppositifolius, Pterocarpus santalinoide*s, *Vitex doniana* et *Zanthoxylum zanthoxyloides* (Aubreville, 1937; Adjanonhoun, 1989 ; Houinato, 2001; Adomou, 2005 ;Yabi, 2008 ; Oloukoi, 2012).

1.3.3 Forêt claire et savane boisée

Elles sont des formations issues de la dégradation de la forêt dense. Elles se présentent en trois strates :

- la strate arborescente de hauteur supérieure à 7 m ;
- la strate arbustive composée d'arbustes de 4 à 7 m de hauteur ;
- la strate sous-arbustive dominée par des arbustes et des graminées pouvant atteindre 2 m de hauteur.

La forêt claire et la savane boisée occupent une vaste superficie. Elle a un taux de recouvrement compris entre 30 et 50%. Les espèces les plus caractéristiques sont : *Afzelia africana, Anogeissus leiocarpa, Ceiba pentandra, Daniellia oliveri, Isoberlinia doka, Milicia excelsa, Parkia biglobosa, Pseudrocedrela kotschyi, Prosopis africana, Terminalia macroptera* et *Vitellaria paradoxa* (Aubreville, 1937; Adjanonhoun, 1989 ; Houinato, 2001; Adomou, 2005 ; Yabi, 2008 ; Oloukoi, 2012).

1.3.4 Savanes arborée et arbustive

Ce sont des formations peu ouvertes et diversifiées présentant une physionomie en deux strates :

- la strate arborée de 5 à 12 m de hauteur en moyenne ;
- la strate herbacée, définie par des graminées, elle est composée d'arbustes de hauteur inférieure à 3 m.

Les espèces caractéristiques sont : *Adansonia digitata, Burkea africana, Daniellia oliveri, Detarium microcarpum, Isoberlinia doka, Prosopis africana, Pterocarpus erinaceus* et *Vitellaria paradoxa*.

Dans le sous-bois, les herbacées les plus recensées sont : *Acalypha ciliata, Andropogon gayanus, Andropogon tectorum, Anchomanes welwitschii, Asparagus africanus, Ampelocissus leonensis, Cayratia gracilis, Chromolaena odorata, Chamaecrista mimosoides, Commelina diffusa, Cleome viscosa, Cyperus latifolius, Cyphostemma sokodense, Dioscorea togoensis, Ehretia cymosa, Gloriosa simplex, Hibiscus asper, Ipomoea pes-caprae, Mallotus oppositifolius, Mitracarpus scaber, Paullinia pinnata, Setaria barbata, Siphonochilus aethiopicus, Smilax kraussiana, Stylochaeton hypogeum, Tacca leontopetaloides, Tephrosia elegans, Waltheria indica* etc. (Aubreville, 1937; Adjanonhoun, 1989 ; Houinato, 2001; Adomou, 2005 ; Yabi, 2008 ; Oloukoi, 2012)

1.3.5 Savane saxicole

Végétation rencontrée sur les collines, les espèces les plus importantes sont : *Anogeissus leiocarpa, Afrotrilepis pilosa, Lannea acida, Pseudocedrela kotschyi, Pteleopsis suberosa, Terminalia avicennioides, Combretum collinum* etc. (Houinato 2001 ; Oumorou, 2003, Toko, 2008)

1.3.6 Plantation

Elle est à dominance de *Anacardium occidentale, Elaeis guineensis, Mangifera indica* et *Tectona grandis*. Les plantations passent de 9555 ha en 1972 à 31959 ha en 1992 à 343 588 ha en 2010 (CENATEL, 2010). On a remarqué qu'il y a un effort de plantation dans le milieu d'étude.

1.3.7 Mosaïques de cultures et jachères

Les mosaïques de cultures et jachère sont constituées de cultures annuelles (maïs, manioc, arachide, coton, etc.). Les espèces caractéristiques des jachères sont : *Afzelia africana, Adansonia digitata, Antiaris toxicaria, Borassus aethiopum, Elaeis guineensis, Mangifera indica, Milicia excelsa, Parkia biglobosa, Tamarindus indica, Vitellaria paradoxa*, etc. (FAO, 2001 ; Akoègninou, 2004). Les champs sont dominés par les arbres sacrés ou ceux qui sont d'utilité pour la population.

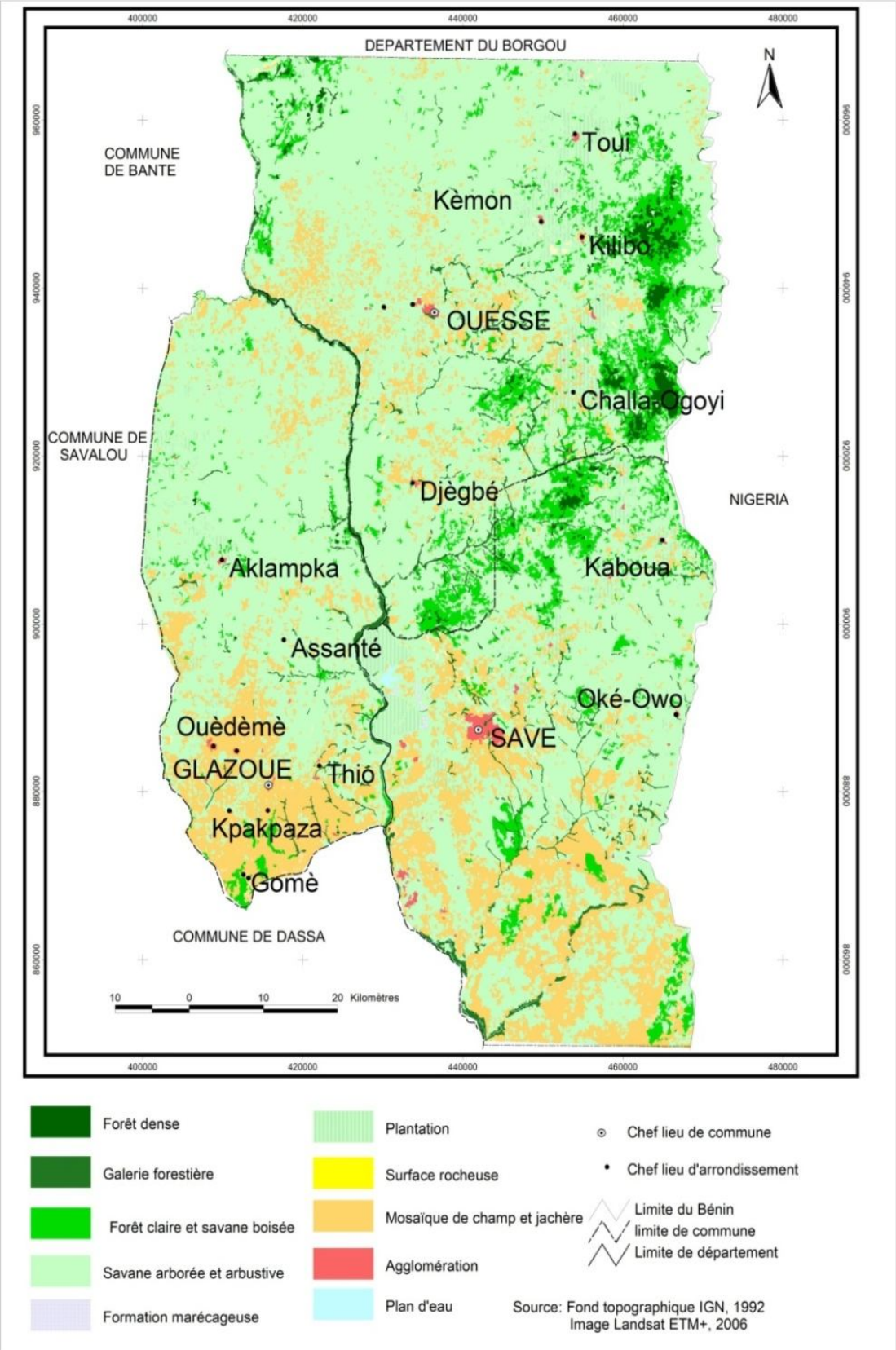


Figure 7. Végétation

1.4 Milieu humain

1.4.1 Evolution démographique

De 95641 habitants en 1979, cette population est passée à 156879 habitants en 1992 et à 255 078 habitants en 2002 (INSAE, 2002) pour atteidre 352 681 en 2013 d'après les résultats provisoires du quatrième Recensement Général de la Population et de l'Habitation ($RGPH_{4)}$ un taux moyen d'accroissement de 2,85%. Cette croissance démographique s'explique par l'évolution démographique combinée à la migration agricole. Les migrants sont pour la plupart venus du Sud et du Nord du pays. Ils appartiennent aux groupes socio-culturels Fon, Adja, Lokpa, Bètamaribè, Berba, Yom, etc.

1.4.2 Peuplement et groupes socio-linguistiques

Au Moyen Bénin, les groupements Yoruba ou Nago sont venu de l'Est plus précisement du Sud-Ouest du Nigéria. Les foyers de diffusion d'expansion sont surtout des localités d'Ilé-Ifè comme capitale mythique des Yoruba, Ibadan, Oyo, Abèokuta etc. Ces migrants partent souvent de chez eux à cause des guerres ou des questions de succession au trône, parfois pour des problèmes familiaux. Les premiers migrants Yoruba remonteraient au XVè siècle de l'ère chrétiènne. Il existe des localités yoruba partout au Sud et au Centre du pays : Savè, Bantè, Pira, Manigri, Dassa-Zoumé, Tchètti, Doumè, Savalou et Djalloukou.

Le pays Idaasha, s'organise autour de Dassa-Zoumé et correspond à l'ancien royaume d'Ifita s'étendant sur les districts ruraux de Dassa-Zoumé et de Glazoué. De descendant Egba, le peuple Idaasha est linguistiquement homogène (Igué, 2005b). Les Idaasha sont une population yoruba venue d'Oyo, mais la dynastie royale est d'origine Egba. C'est un certain Jagoun Olofin qui conduit ce groupe d'Egba jusqu'au moyen Dahomey dans la région de Dassa-Zoumé et devient leur roi (Cornevin, 1981). Sa femme accouche à l'arrivée d'une fille nommée *Da-Sia*, qui serait à l'origine du nom de la tribu. D'après Anatole Coissy cité par Cornevin (1981), la localité fut baptisée Idaasha du nom de la reine qui avait dirigé l'exode et que la mort avait brutalement arrachée à l'affection des siens (Cornevin, 1981).

En ce qui concerne le pays Sabè, il correspond à l'ancien royaume de Savè. Il couvre Savè et Ouessè en se concentrant sur l'axe Savè Parakou (Igué, 2005a). Le royaume serait fondé par un certain Oli-Sabè originaire d'Ilé-Ifè. Oli-Sabè aurait quitté Ilé-Ifè en même temps qu'Oloyo. Tous les deux arrivent ensemble à Igboho sous la conduite de certain Sawon. Après la mort de ce dernier, son fils du nom de Ajugu Alata lui succède. Les Sabè devinrent très nombreux, Ajugu décident alors d'abandonner Igboho. Sous la conduite d'un chasseur, Alata arrive à Kilibo où il meurt quelques années après. Ola Sègui le remplace et conduit les Sabè

jusqu'aux mamelles de Sabè qui deviennent ainsi l'emplacement de la capitale Ilé-Sabè (George, 1895 cité par Igué, 2005a).

Selon Mouléro, (1964), cité par Igué, (2005a), les Sabè seraient également originaire de Ilé-Ifè. Ils ont atteint leur pays actuel sous la conduite d'un certain Baba-Guidï fils de Salubè. Salubè auraient quitté Ilé-Ifè en même temps que Alakétu et Oranmiyan, respectivement fondateur de Kétou et d'Oyo-Ilé. Au cours de leur migration, ces trois frères campent d'abord à Oké-Oyan, d'où ils se séparent. Salubè part avec ses hommes en direction du Nord. Après plusieurs jours de marche, ils arrivent à Okuta (secteur Nikki), d'où ils regagnent par la suite Boko, la dernière étape avant la conquête du pays Sabè.

Les groupements Yoruba ou Nago du Moyen Bénin ont été rejoins par les Mahi ayant fui Agonli pour venir s'y installer en chassant les premiers occupants de Savalou et de Ouessè. Quant aux Mahi de Ouessè, leur arrivée en pays Sabè fait suite à une querelle de succession entre les différentes familles régnantes de Savalou au milieu de 19ème siécle. Les Mahi seraient d'anciens pêcheurs venus de la région du lac Ahémé s'installer au confluent de l'Ouémé et de Agbado dans la région de Damè. Ils habitaient la région de Cana et Abomey lors de l'arrivée de Aho. Lorsque Aho se débarasse de Dan, Gbaguidi Ahossou Soha va se tailler, dans une région alors occupée par des Nago, le royaume de Savalou (Cornevin, 1981).

Ainsi, ces populations qui fuyaient les troupes d'Abomey (devenu un puissant et surtout menaçant royaume depuis le règne de Houégbadja (1650-1680) se sont dirigées par vagues successives et en communautés vers les collines de l'actuelle région du Zou Nord. Ces populations ont été chassées du nord de la basse vallée de l'Ouémé, ainsi que de la partie orientale du plateau d'Abomey qui ont abrité leurs foyers originels (Anignikin, 2001).

Cette première installation des populations mahi, qui est l'aboutissement des migrations provoquées essentiellement par la création du royaume d'Abomey, se déroulait aux environs du milieu du XVII ^{ème} siècle. Toutefois, certaines formations socioculturelles du Zou Nord, comme Ifita, d'implantation plus ancienne, abritaient des populations qui seront identifiées plus tard comme mahi (Anignikin, 2001).

Les Gbassan, originaire du Ghana actuel, habitent les villages de Gbédé à Ouessè et Okonfo à Savè. Ils sont de l'ethnie gouang, venant des localités de Basa et de Gbejemasse dans l'ancienne confédération Asshanti. Ils auraient émigré sous le règne du Roi Okpoku-Wari (1731-1734). Après ces étapes succèssives à Kpessi (Togo) et Bantè (Bénin), ils atteignent le pays Sabè sous les règnes de Biaou Olodumaré 1er et du Roi Ola Jabo (Igué, 2005a).

Les originaires du Nord-Ouest, en l'occurrence les Bètamaribè de la chaîne de l'Atakora et les Lokpa du secteur de Djougou sont arrivés comme des ouvriers agricoles lors de l'économie du tabac en vogue entre 1945 et 1970 dans la région.

Sur le plan religieux, plusieurs communautés religieuses sont présentes (croyances locales et révélées). A côté des religions traditionnelles on a deux grandes communautés confessionnelles (l'islam et le christianisme). De manière générale, les populations pratiquent le syncrétisme religieux. Qu'ils soient musulmans ou chrétiens, ils ont souvent recours aux pratiques de la religion « traditionnelle » de manière exclusive ou parallèlement à celle révélée. Ces religions traditionnelles permettent de diviniser certaines espèces animales et végétales qui sont protégées par les populations locales.

1.5 Activités socio-économiques

1.5.1 Agriculture

Elle est pratiquée par 80% des populations, elle est principalement pluviale et de type extensive. Les principales cultures sont : *Arachis hypogaea* (arachide), *Dioscorea alata* (igname), *Gossypium hirsutum* (coton), *Ipomoea batatas* (patate douce), *Manihot esculenta* (manioc), *Sorghum bicolor* (sorgho), *Oryza sativa* (riz), *Vigna unguiculata* (niébé), *Zea mays* (maïs), etc. C'est de cette agriculture que les ménages tirent leurs ressources financières.

1.5.2 Elevage

De type traditionnel, il reste l'émanation des peuls sédentaires à qui les agriculteurs confient leurs bêtes pour une rétribution annuelle, biannuelle ou trisannuelle selon les clauses du contrat. On y rencontre des éleveurs transhumants voire semi-nomades en provenance du Burkina-Faso, du Niger et du Nigéria pendant la saison sèche. D'autres y séjournent temporairement tandis que certains restent pendant une longue période de l'année. Le séjour de ceux-ci engendre parfois des conflits avec les agriculteurs. Ces transhumants s'installent souvent le long du fleuve Ouémé et de ses affluents. La forte présence des transhumants est due à la proximité des aires protégées à cause de la richesse de leur réserve en fourrage et en points d'eau. En période sèche, ces points d'eau constituent un attrait pour éleveurs. Cet élevage a un impact sur le couvert végétal. Les arbres comme : *Afzelia africana, Khaya senegalensis, Piliostigma thonningii, Pterocarpus erinaceus, Pseudocedrela kotschyi, Stereospermum kunthianum*, etc. sont émondés pour servir de fourrage à leurs bêtes.

1.5.3 Chasse

La majorité des jeunes des villages s'adonnent à cette activité. Les instruments de chasse sont : bâtons, massues, fusil etc. C'est au cours de cette chasse que sont allumés les feux de végétation les plus destructeurs de la flore et de la faune sauvage. Elle participe

dangereusement à l'extinction de la faune. Les principaux animaux tués sont : *Cricetomys gambianus, Francolinus bicalcaratus, Francolinus bicalcaratus, Bitis arietans, Erythrocebus patas, Lepus crawshayi, Erythrocebus patas, Cercopithecus aethiops, Felis sylvestris, Genetta spp, Ourebia ourebi, Tragelaphus scriptus, Thryaonomys swinderianus, Xerus erythropus*, etc.

Conclusion partielle

La zone d'étude dispose d'énormes potentialités agricoles à travers ses milliers d'hectares de terre cultivable. C'est une des zones cotonnières du Bénin. La dynamique d'occupation des terres a participé fortement à la dégradation du couvert forestier à travers les activités humaines (agriculture, élevage/transhumance, chasse, exploitation forestière, production du charbon, etc.). La fertilité du sol constitue un attrait pour la migration agricole. Elle a renforcé le capital d'actifs agricoles en mettant sur les marchés locaux une gamme variée de produits vivriers.

CHAPITRE 2 : MATÉRIEL ET MÉTHODES

2.1 Matériel

Le matériel d'étude comprend les bois sacrés et les populations locales du milieu d'étude. La zone d'étude est dominée par deux groupes socioculturels : les Nago (Idaasha et Tchabè), les Mahi et Fon. Pour ces groupes, forêt signifie « *Igbo* » en Nago et « *Zoun* » en Mahi et Fon. Le bois sacré abritant la divinité *Oro*, s'appelle *Igbo Oro* en Nago et *Orozoun* en Mahi et Fon. En somme, le bois sacré porte le nom de la divinité qu'il habrite. Dans ces bois sacrés 140 placeaux de 30 m x 30 m ont été installés pour la collecte des données floristiques. Quant à la faune, les données ont été collectées à l'intérieur et aux abords des bois sacrés. La population d'étude est constituée des dignitaires, des agriculteurs, des chasseurs et des praticiens de la médécine traditionnelle. Le nombre d'enquêtés est de 236.

2.2 Recherche documentaire

Divers ouvrages ont été consultés aux centres de documentation du MEHU, du MAEP, de l'INSAE et de l'ASECNA, à la bibliothèque de la FSA, de la FLASH, du PNUD, etc. Ils ont permis d'avoir des informations sur la production agricole, l'évolution démographique, les données pluviométriques, la température, l'humidité de l'air et l'évapotranspiration, etc. Cela a permi aussi de s'imprégner des différentes recherches effectuées dans le domaine des bois sacrés et des formations forestières en général. De même, des articles dans des revues scientifiques comme : Bois et Forêts des Tropiques, Afrique science, Science et Nature, International Journal of Biological and Chemical Sciences, Journal of Applied Biosciences, Journal of Animal and Plant Sciences, Annales des Sciences Agronomiques de la FSA, Revue Electronique des Sciences de l'Environnement, etc. ont été consultés.

2.3 Méthodes utilisées par objectif spécifique

2.3.1 Evaluation des caractéristiques structurales, la diversité floristique et faunique et les facteurs écologiques qui gouvernent le fonctionnement des bois sacrés

2.3.2 Méthodes

2.3.2.1 Période de collecte

La période de collecte de données a été étalée sur trois ans (mars 2010 à mars 2013). Deux grandes périodes ont été retenues pendant l'année. La période de mars à juin et celle d'août à novembre (Période verdoyante de la flore).

2.3.2.2 Choix des bois sacrés

Pour cibler les bois sacrés étudiés on s'ést servi des travaux de Agbo et Sokpon (1998) sur l'inventaire des forêts sacrées au Bénin. Ce document a permi de savoir que la zone d'étude dispose de 161 bois sacrés de superficie comprise entre 0,001ha et 200 ha (Agbo et Sokpon, 1998). Les travaux de terrain se sont déroulés en deux phases. La première phase a consisté à la visite exploratoire de quelques bois sacrés. Cette visite a permis de savoir que la majorité des bois sacrés de superficie comprise entre 0,001 et 0,08 ha ont disparu. A cet effet, les bois sacrés de la tranche (0,001 et 0,08 ha) ont été rejetés. Seuls les bois sacrés de superficie ≥ 0,5 ha ont ont été ciblés, soit 131. Après la visite exploratoire, 68 bois sacrés ont été ciblés, soit 52%. Pendant la phase de collecte de données, il a été constaté la disparition de 5 bois sacrés et 4 sont réduits à un seul arbre divinisé : *Adansonia digitata*, *Antiaris toxicaria*, *Ficus religiosa* et *Milicia excelsa*. Au total, 59 bois sacrés ont été prospectés (Figure 8), soit un taux d'échantillonnage de 45%.

2.3.2.3 Localisation des bois sacrés

La localisation des bois sacrés est faite à l'aide du récepteur GPS Garmin (eTrex) qui a permis de prendre leurs coordonnées. Le calcul des superficies a été effectué par le tracking de chaque bois sacré. Ce travail a consisté à parcourir le contour de chaque bois sacré à pied et à enregistrer régulièrement au GPS des points aux différentes inflexions du périmètre du bois sacré. Les points issus du tracking ont été téléchargés sur un fond de carte géoréférenciée. La fonction topology de Arc-View a permi de calculer leur superficie (Figure 8).

2.3.2.4 Collecte des données floristiques

Les relevés ont été effectués sur des placettes de 30 m x 30 m (900 m²), suivant la méthode sigmatiste de Braun-Blanquet (1932). Vingt (20) bois sacrés de superficie inférieure à un hectatre, 22 de superficie supérieure ou égale à un hectare et inférieure à cinq hectares et 17 bois sacrés de superficie supérieure ou égale à cinq hectares ont été échantillonnés. Dans les bois sacrés de superficie < à 1ha, 1 ou 2 placettes sont installées, ceux de superficie ≥ 1ha, 3 à 9. Des placettes ont été installées sur des sites choisis sur la base de l'état d'homogénéité floristique et physionomique des faciès de chaque formation. L'échantillonnage adopté est de type stratifié aléatoire. Dans chaque placette, tous les ligneux de dbh ≥ 10 cm ont été mesurés à hauteur de poitrine d'homme à 1,30 m du sol ou à 30 cm au-dessus des contreforts à l'aide du ruban pi. Les herbacées ont été notées. Au total, 140 placettes ont été installées (Tableau 4 en annexe 5), leurs coordonnées ont été prises à l'aide du récepteur GPS (Global Positioning System). Dans les placettes, les données floristiques ont été collectées suivant trois strates : la

strate arborescente, arbustive et la strate sous-arbustive. La strate arborescente est composée de ligneux de hauteur supérieure à 7 m. La strate arbustive est constituée de ligneux de hauteur comprise entre 2 et 7 m. Celle sous-arbustive (sous-bois) a pris en compte les herbacées et des arbustes de hauteur inférieure à 2 m. Toutes les espèces ont été échantillonnées, mis en herbiers et confrontées ou identifiées à l'herbier national du Bénin. Des images ont été prises à l'aide d'un appareil photo numérique.

2.3.2.5 Recouvrement

Le degré d'ouverture dans les placettes a été apprécié par cotation visuelle à ciel ouvert à travers les feuillages. Les classes proposées par Godron *et al*. (1983) in Kokou *et al.* (2000) ont été adoptées :

1 : strate fermée (recouvrement > 90%) ;
2 : strate peu ouverte (recouvrement entre 75 et 90%) ;
3 : strate assez ouverte (recouvrement entre 50 et 75%) ;
4 : strate ouverte (recouvrement entre 25 et 50%) ;
5 : strate très ouverte (recouvrement entre 10 et 25%) ;
6 : strate extrêmement ouverte (recouvrement entre 0 et 10%) ;
7 : strate totalement ouverte (recouvrement égal à 0%).

2.3.2.6 Collecte des données faunistiques

L'inventaire de la faune (oiseaux, reptiles et mammifères) a été réalisé à travers la prospection pédestre à l'intérieur et aux abords des bois sacrés.

L'inventaire des insectes a été réalisé à l'aide du filet fauchoir. La collecte à l'aide de ce filet a consisté à parcourir les bois sacrés en fauchant les insectes volants dans les buissons. Les insectes obtenus par fauchage ont été mis dans de petits bocaux contenant de l'alcool à 70% (PNUD, 2012 et Chougourou *et al.*, 2012). Ces insectes ont été conservés dans des bocaux jusqu'à leur identification au laboratoire d'entomologie de AfricaRice et au muséum d'insectes de l'Institut International d'Agriculture Tropicale (IITA) du Bénin. L'identification et la classification des spécimens ont été faites par comparaison aux échantillons collectés dans les collections du muséum entomologique de l'IITA.

Des manuels et guides de terrain ont été utilisés pour l'identification des espèces mammalienne et reptilienne. Il s'agit des documents suivants : Les oiseaux de l'Ouest Africain (Serle et More, 1993) ; Guide des grands mammifères d'Afrique (Dorst et Dandelot, 1979) ; Les serpents d'Afrique Occidentale et Centrale (Chippaux, 1999) ; The dangerous snakes of Africa Natural History (Spawls et Branch, 1995) ; Guide des serpents d'Afrique

occidentale savane et désert (Trape et Mané, 2006) et du prospectus sur les primates. Ces différents travaux ont été complétés par des entretiens avec les populations locales à l'aide de questionnaire (Annexe 5).

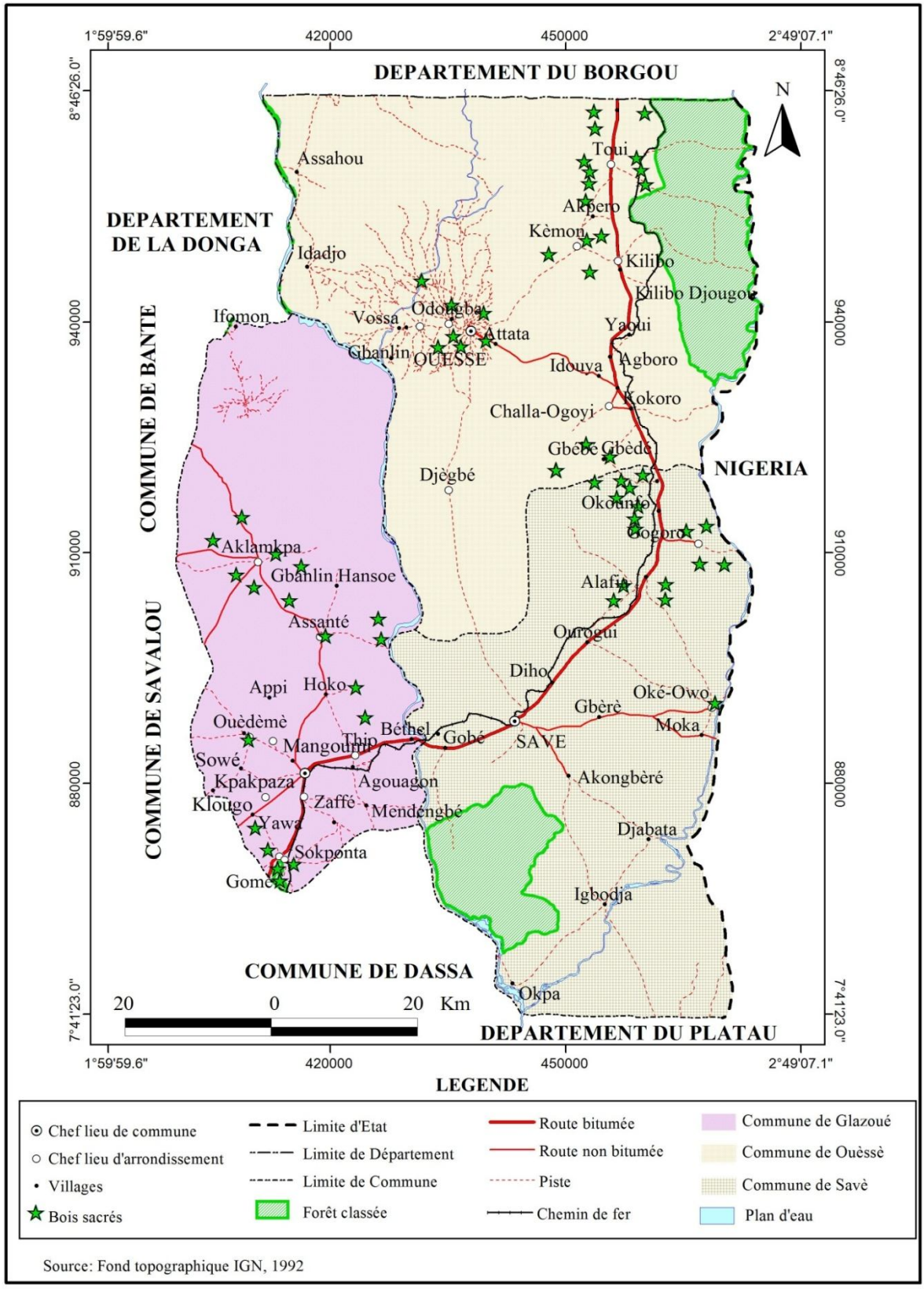


Figure 8. Localisation des bois sacrés étudiés

2.3.2.7 Analyse et traitement des données

2.3.2.7.1 Cartographie

Pour le traitement des données de la cartographie des bois sacrés, le logiciel Arcview 3.3 a été utilisé. Les points ont été projetés pour servir de base à la création des couches d'informations : un polygone pour le bois sacré et une polyligne pour les pistes. Toutes les couches d'informations ainsi constituées ont été superposées pour recréer la réalité du terrain. La superficie et le périmètre de chaque bois sacré ont été calculés automatiquement.

2.3.2.7.2 Données floristiques

Certains paramètres ont permis de traiter les données collectées, il s'agit de :

Richesse spécifique (S), qui est déterminée ici par le nombre total d'espèces par placette et par strate ;

Indice de diversité de Shannon (H'), $H' = -\sum P_i \log_2 Pi$; $P_i = n_i/N$ = nombre d'individus /espèces ; N = nombre d'individus total /placette, H varie en général de 0 à 5 (Danais, 1982 et Frontier *et al.*, 1993 in Lejoly, 1995). Cet indice mesure la richesse spécifique de toutes les espèces. Il est utile car sa valeur augmente non seulement en fonction du nombre d'espèces, mais aussi selon l'abondance relative de chaque espèce dans la communauté. Les valeurs élevées de H' traduisent les conditions favorables du milieu pour l'installation de nombreuses espèces. Par contre, les valeurs faibles de H' traduisent les conditions défavorables du milieu pour l'installation des espèces. Quand $H' \in [0 ; 2,5]$, H' supposé faible, on note la dominance d'une seule espèce ou d'un petit nombre d'espèces, sur l'ensemble des espèces de la communauté. Quand $H' \in [2,6 ; 3,9]$, H' est supposé moyen. Enfin quand $H' \in [4 ; 6[$, H' est supposé élevé, les espèces tendent vers l'équiprobabité, cas des stations isotropes.

Equitabilité de Pielou (E), traduit le degré de diversité atteint par rapport au maximum possible : $E = H'/\text{Log}_2 S$; H' représente l'indice de diversité de Shannon-Wiener $\log_2 S$; S est le nombre total d'espèces, E varie de 0 à 1(Danais, 1982 et Frontier *et al.*, 1993 in Lejoly, 1995). Les valeurs proches de 1 désignent une répartition proportionnelle similaire des espèces. Par contre, les valeurs proches de 0 correspondent à la présence d'un nombre élevé d'espèces rares ou d'un petit nombre d'espèces dominantes, $E \in [0 ; 0,6]$, équitatabilité de Pielou faible, présence de dominance d'espèces ; $E \in [0,7 ; 0,8[$, équitabilité moyen ; $E \in [0,8 ; 1]$, équitabilité de Pielou élevé, absence de dominance.

Indice de dominance de Simpson (D), $D = -\sum pi^2$ ou $D = \sum (ni\ (ni-1)/N\ (N-1)$, D varie de 1 à S ; S = richesse spécifique, ni = effectif des individus de l'espèce i ; N = effectif total de tous

les individus et de toutes les espèces concernées (Bütler, 2002). L'indice de dominance de Simpson D croît en sens inverse de l'indice de diversité. Ainsi pour mieux apprécier la diversité on a utilisé la forme 1/D. Elle varie aussi de 1 à S.

Densité des ligneux (D) est calculée suivant la formule : D = N/S avec N : nombre de tiges de diamètre supérieur ou égal à 10 cm et S la superficie inventoriée, D s'exprime en nombre de tiges/ha.

Surface terrière (G) des ligneux est calculée suivant la formule : $G = \Sigma\pi D^2/4$ ou $G = \Sigma C^2/4\pi$; G est en m²/ha ; D = diamètre à 1,30 m du sol ; C = circonférence à 1,30 m du sol.

Fréquence relative d'une espèce = fréquence des espèces x 100/somme des fréquences de toutes les espèces ;

La fréquence relative d'une espèce est exprimée en termes de proportion de la somme des fréquences de toutes les espèces ;

Fréquence relative d'une famille = Nombre d'espèces de la famille x 100/ Nombre total des espèces;

La fréquence relative d'une famille est exprimée en termes de proportion des fréquences de toutes les espèces de chaque famille.

Ratio d'équitabilité taxonomique ou quotient spécifique = Nombre d'espèces/ nombre de genres ou Nombre d'espèces/familles ou Nombre de genres / Nombre de familles (Nsimba, 2012).

Structure verticale

La structure verticale de la végétation a été analysée suivant la classification de Yamgambi (Aubreville, 1957)

2.3.2.7.3 Types biologiques

Les types biologiques définis par Raunkiar (1934) ont été utilisés. Il s'agit des thérophites (Th), hémicrytophytes (He), géophytes (Ge), chaméphytes (Ch), phanérophytes (Ph) et hydrophyte (Hy).

Les phanérophytes (Ph) sont des plantes dont les pousses persistantes sont situées sur les axes aériens plus ou moins persistants à plus de 0,5 m du sol. On a :

les mégaphanérophytes (MPh), arbres de plus de 30 de haut ;

les mésophanérophytes (mPh), arbres de 10 à 30 m de haut ;

les micophanérophytes (mph), arbres de 2 à 10 m de haut ;

les nanophanérophytes (nph), arbustes de 0,4 à 2 m de haut ;

les phanérophytes lianescentes (Lph) ou grimpantes (Phgrv, Phgr), plantes volubiles à racines crampus, rampantes/étayées.

Les chaméphytes (Ch) sont des plantes vivaces dont les parties aériennes sont persistantes en mauvaises saisons de végétation et dont les bourgeons ou les extémités des pousses persistantes sont situées à proximité du sol, sur des rameaux rampants ou dressés. On distingue les chaméphytes dressées (Chd), prostrées (Chp), rampantes (Chrp), grimpantes (Chgr).

Les hémicryptophytes (He) sont des plantes vivaces qui persistent par des parties situées au raz du sol. Leur appareil végétatif se déssèche complètement pendant la mauvaise saison et les bourgeons persistants se développent au niveau du collet.

Les géophytes (Ge) sont des plantes vivaces subsistant par des parties aériennes (bulbe, rhizome ou tubercule) pendant la mauvaise saison. On distingue les géophytes bulbeuses (Geb), rhizomateuses (Ger) et tuberculées (Get).

Les hydrophytes (Hy) sont des plantes aquatiques dont les bourgeons persistants sont situés au fond de l'eau et dont le cycle de vie se déroule entièrement dans l'eau.

Les thérophytes (Th) sont des plantes annuelles sans organes végétatifs persistants et se propagent d'année en année au moyen des graines. Parmi elles, on distingue les thérophytes dressées (Thd), grimpantes (Thg) et rampantes (Thr).

Les épiphytes (Ep) ce sont des plantes qui se développent sur une autre plante, sur un arbre en général, qui ne constitue pour elles qu'un support. Elles sont alors des plantes non parasites.

Les parasites (Pr) ce sont des plantes qui naissent spontanément et vivent aux dépens d'autres végétaux morts ou vivants.

2.3.2.7.4 Types phytygéographiques ou chorologie

La chorologie des espèces a donné une idée précise sur leur origine. La connaissance des affinités chorologiques des espèces et leur représentativité (en%), permet de se prononcer sur la physionomie qu'ils confèrent aux formations étudiées. Elle est déterminée suivant les grandes subdivisions chrologiques établies par White (1986).

Espèces à large distribution géographique

Cosmopolites (Cos) = espèces réparties dans le monde entier

Pantropicales (Pan) = espèces réparties dans toutes les régions tropicales

Paléotropicales (Pal) = espèces présentes en Afrique tropicale, en Asie tropicale, à Madagascar et en Australie

Afro-américaines (AA) = espèces réparties en Afrique et en Amérique tropicale

Espèces à distribution continentale (espèces pluri-régionales africaines)

Afro-Malgaches (AM) = espèces réparties en Afrique et à Madagascar

Afro-Tropicales (AT) = espèces réparties dans toutes l'Afrique tropicale

Plurirégionales africaines (PA) = espèces réparties dans plusieurs régions d'Afrique

Les espèces soudano-zambiennes (SZ) qui peuvent être présentes à la fois dans les régions soudanienne et zambézienne, toutes deux définies par White (1986).

Guinéo-congolais (GC) qui sont réparties dans la région Guinéenne et le bassin du Congo

Soudano-guinéenne (SG) : espèces de liaison largement distribuées dans la zone de transition régionale guinéo-congolaise/soudanienne.

Espèces soudaniennes (S) : espèces largement distribuées dans le centre régional d'endémisme soudanien.

2.3.2.7.5 Diversité en nombre de genre et de famille des bois sacrés

Le nombre d'espèces, de genres et de familles a été noté par bois sacré (de Souza, 1988 ; Arbonier, 2002 ; Akoègninou *et al* ., 2006). La Commune d'appartenance a été aussi précisée. A partir de cette matrice, le nombre moyen d'espèces, de genres et de familles a été déterminé pour tous les bois sacrés de façon globale et pour chaque Commune. Des histogrammes de fréquences absolues ont été construits. Ils sont surimposés des barres d'erreurs pour permettre d'analyser la diversité globale des bois sacrés suivant les Communes d'étude.

2.3.2.7.6 Relation entre le nombre de strates et la diversité des bois sacrés

L'objectif est de voir l'influence du nombre de strates sur la diversité globale des bois sacrés d'une part et sur la diversité de chacune des strates d'autre part. Ainsi, la matrice contenant le nombre d'espèces, de genres et de familles de chaque bois sacré (matrice précédente) a été complétée par les paramètres de diversité (richesse spécifique, nombre de genre, nombre de famille, indice de diversité de Shannon (H') et l'inverse de l'indice de Simpson (1/D) de chacune des strates retrouvées au niveau du bois sacré. Une matrice de corrélation de Pearson a été établie entre le nombre de strates et la diversité globale (nombre d'espèces, nombre de genres et le nombre de familles) des bois sacrés d'une part et la diversité de chaque strate (indice de diversité de Shannon) d'autre part.

2.3.2.7.7 Diversité des bois sacrés suivant les strates

L'analyse de la variation de la diversité suivant les strates a montré que la diversité varie suivant les Communes d'étude. A cet effet, des tests non-paramétriques de Kruskal-Wallis ont été réalisés dans le logiciel SAS 9.2. Ce test a été préféré au test paramétrique de l'analyse de la variance parce que les conditions d'application de cette dernière n'étaient pas vérifiées

(Glèlè Kakaï *et al.*, 2006). Une matrice de corrélation a été ensuite établie entre la diversité des strates elle-même afin de mettre en évidence une probable corrélation entre leur diversité. Enfin, pour analyser la variation de la diversité de chaque strate suivant les Communes d'étude, des boîtes à moustache (box-plots) ont été construites dans Minitab 14.

2.3.2.7.8 Différenciation des bois sacrés du point de vue composition floristique

L'analyse de la différenciation des bois sacrés du point de vue floristique, les données d'abondance des espèces par relevé dans chaque bois sacré ont été soumises à un positionnement multidimensionnel (NMS). Cette analyse a été basée sur la distance de Sorensen (Bray-Curtis) et la méthode de flexible beta dans le logiciel PC-ORD 5.0. Les espèces caractéristiques de chaque groupement floristique ont été déterminées à travers la probabilité de la valeur indicatrice des espèces issue du test de Monte Carlo après 4999 permutations. Les espèces indicatrices sont celles dont la probabilité associée à leur valeur indicatrice est inférieure à 0,05. Les changements de composition floristique et les corrélations avec les paramètres environnementaux ont été aussi évalués à travers l'analyse des correspondances canoniques dans le logiciel R 2.15.3.

2.3.2.7.9 Diversité des espèces menacées dans les bois sacrés

Le statut de conservation au Bénin et au niveau de l'UICN pour chacune des espèces a été d'abord identifiée en consultant le livre rouge des espèces menacées du Bénin (Neuenschwander *et al.*, 2011) et la liste rouge des espèces menacées de l'UICN [1]. Ensuite, la liste des espèces menacées de même que leur abondance par bois sacrés a été établie. Il a été ainsi possible d'établir la liste des espèces menacées rencontrées de même que leur abondance relative d'abord pour tous les bois sacrés investigués et ensuite pour les bois sacrés investigués suivant les Communes d'étude (Glazoué, Savè et Ouessè,). Enfin des histogrammes de fréquence relative ont été construits à cet effet. Le nombre moyen d'espèces menacées par bois sacré a été aussi calculé et comparé suivant les Communes d'étude. Une analyse de la variance à un critère (Commune) a été réalisée à cet effet. Les conditions d'application de cette analyse, notamment la normalité des données de même que l'égalité des variances-population (Ott et Longnecker, 2001) ont été préalablement vérifiées. Les analyses ont été réalisées dans le logiciel SAS v 9.2.

(http://www.iucnredlist.org/ version 2012.2)[3].

2.3.2.7.10 Relation entre les diversités faunique et floristique des bois sacrés

Il s'agit d'investiguer d'une part la relation entre la diversité floristique globale (richesse spécifique et nombre de strates des bois sacrés) et la diversité faunique (richesse spécifique) des bois sacrés et d'autre part, entre la diversité de chacune des strates (richesse spécifique et indice de diversité de Shannon) et la diversité faunique des bois sacrés. Une matrice de corrélation de Pearson a été établie entre la richesse spécifique faunique et les différents paramètres de diversité (globale des bois sacrés et des strates).

Le nombre d'espèces, de genres et de familles a été noté. La localité d'appartenance a été aussi précisée. A partir de cette matrice, le nombre moyen d'espèces, de genres et de familles a été déterminé par bois sacré et par localité.

2.4 Identification des indicateurs de menace et de pression qui pèsent sur la biodiversité des bois sacrés

2.4.1 Méthodes

Sur les placettes de 30 m x 30 m, le relevé des espèces de dbh (diameter at the breast height ; diamètre à hauteur de poitrine d'homme) ≥ 10 cm a été effectué, suivant la méthode sigmatiste de Braun-Blanquet (1932). Pour l'évaluation de la régénération, des mini-placettes de 5 m × 5 m ont été installées au centre de la grande pour le comptage systématique des ligneux de dbh < 10 cm. Le taux de recouvrement du sous-bois et les différents indicateurs de menaces observés sur chaque bois sacrés ont été notés.

2.4.2 Analyse et traitement de données

Pour l'analyse des données les variables mesurées sont : Densité des arbres de dbh ≥10 cm, densité des gros arbres de dbh ≥ 40 cm, la régénération, le taux de recouvrement du sous-bois, la surface terrière et la richesse spécifique des gros arbres de dbh ≥ 40 cm le degré de menace, Paramètre de forme *c* de Weibull, Equitabilité de Pielou, la pression pastorale, le nombre de bois sacrés disparu et la densité des espèces menacées.

2.4.2.1 Caractérisation dendrométrique des bois sacrés

Une analyse de variance (ANOVA) à un critère (Commune) a été réalisée pour tester si les paramètres dendrométriques variaient significativement selon la Commune. Lorsqu'une différence significative a été observée, le test de structuration des moyennes notamment le test de Student Newman and Keuls (SNK) a été réalisé. Les conditions d'application du test,

notamment la normalité des données et l'égalité des variances-populations (Ott et Longnecker, 2001) ont été préalablement vérifiées.

2.4.2.2 Activités de prélèvements et degré de menace dans les bois sacrés

Pour analyser les prélèvements dans les bois sacrés, une approche fréquentielle a d'abord été adoptée, ce qui a permis de voir de façon globale et pour chaque Commune d'étude la proportion des bois sacrés faisant l'objet de prélèvements. Ensuite, il a été défini des degrés de menace sur la base des scores de menace obtenus par chaque bois sacré. Les scores constituent ici des points qui ont été affectés à chaque type de prélèvement suivant le degré d'activité sur les bois sacrés. Ces scores de menace ont été obtenus en suivant quatre étapes successives.

Etape 1. Une liste de toutes les formes de menace enregistrées sur le terrain a d'abord été établie.

Etape 2. Les différentes formes de menace ont été arrangées dans un ordre croissant de menace et des scores affectés en conséquence.

Etape 3. Pour chaque bois sacré, les scores ont été affectés à chaque menace dont il fait l'objet en se référant à la grille présentée au (Tableau 15).

Etape 4. Le score total de menace d'un bois sacré, est la somme des scores des différentes menaces dont il fait l'objet.

Sur les bois sacrés, des scores de mesure ont été attribués à chaque type de menace : agriculture = 11 ; extension du village =10 ; installation de meule de charbon = 9 ; abattage de bois d'œuvre = 8 ; chasse = 7 ; incendie = 6 ; transhumance = 5 ; coupe d'arbres pour la toiture de maison et la confection de palissade = 4 ; prélèvement de plantes médicinales = 3 ; prélèvement du miel = 2 ; émondage = 1 ; aucun = 0.

La somme des scores de menace est passée de 0 à 43. Afin d'arranger les pressions, cinq classes de menace ont été identifiées suivant les scores de menace. Aussi, on a décidé de regrouper ces scores (points) de mesure de menace par dizaine suivant cinq classes afin de mieux apprécier l'intensité des prélèvements : 0-10 (menace nulle ou faible), 10-20 (menace moyenne), 20-30 (forte menace), 30-40 (très forte menace) et > 40 (menace sévère). La distribution globale et par Commune d'étude de ces degrés de menace a été étudiée par une

approche fréquentielle. Cette analyse a permis d'identifier les Communes où les plus fortes menaces sur les bois sacrés ont été observées.

2.4.2.3 Appréciation des pressions qui pèsent sur les bois sacrés et degrés de mesure

Face aux pressions exercées par les populations locales sur les bois sacrés étudiés, plusieurs pressions ont été notées. L'agriculture est en effet la premeière cause de destruction des bois sacrés. De même l'extension des villages a été pointée comme une cause de destruction totale voire partielle de ces sites. Car des dizaines de mètres carrés ont été détruits et aménagés. L'abattage d'arbres pour la production du charbon de bois est identifié comme un indicateur de pression. L'écrémage de gros arbres comme bois d'œuvre transformés en madriers à des fins commerciaux a été noté. La chasse artisale pratiquée par les populations locales a un impact sur les espèces gibiers des bois sacrés. Des feux criminels sont aussi pratiqués pour déloger les espèces gibiers avec son influence sur la microfaune. La présence continue des bovins dans certains sites sacrés est la cause de la migration des mammifères. Le prélèvement des plantes médicinales et du miel ont été noté comme pression sur les bois sacrés.

2.4.2.4 Impacts des prélèvements sur la stabilité des bois sacrés

Il a été défini principalement comme indicateur de stabilité : la densité de régénération, la densité de gros arbres, le recouvrement du sous-bois et la forme de la distribution en classe de diamètre.

Pour chaque bois sacré, les structures observées ont été établies. La distribution à trois paramètres de Weibull a été ajustée à chacune des distributions observées. Cette distribution a été préférée du fait de sa grande souplesse d'emploi et de la grande variabilité de forme qu'elle prend suivant les valeurs de ses paramètres. Elle prend ainsi en compte plusieurs distributions théoriques notamment normale, exponentielle et bêta (Glèlè Kakaï et Bonou, 2010). La distribution de Weibull à 3 paramètres (*a, b* et *c)* a pour fonction de densité de probabilité (Jonhson et Kotz, 1970).

La distribution de Weibull peut prendre plusieurs formes selon la valeur du paramètre de forme (c), comme le montre le tableau1 ci-dessous (Glèlè Kakaï et Bonou, 2010). Les distributions ont été établies dans Minitab et des analyses log-linéaires ont été réalisées dans SAS version 9.2. pour tester l'adéquation de l'ajustement de la distribution de Weibull à la distribution observée.

$$f(x) = \frac{c}{b}\left(\frac{x-a}{b}\right)^{c-1} exp\left[-\left(\frac{x-a}{b}\right)^{c}\right]$$

où x = diamètre ou hauteur des arbres; $f(x)$ = valeur de densité de probabilité au point x ; a = paramètre d'origine (ou de position), il est égal à 0 si toutes les catégories d'arbres sont considérées (des plantules jusqu'aux semenciers), il est non nul si les arbres considérés ont un diamètre supérieur ou égal à a ; b = paramètre d'échelle ou de taille ; il est lié à la valeur centrale des diamètres des arbres du peuplement considéré ; c = paramètre de forme lié à la structure en diamètre considérée.

Tableau 1. Forme de la distribution de Weibull suivant les valeurs du paramètre c

$c < 1$	Distribution en « J renversé », caractéristique des peuplements multispécifiques ou inéquiennes.
$c = 1$	Distribution exponentiellement décroissante, caractéristique des populations en extinction.
$1 < c < 3,6$	Distribution asymétrique positive ou asymétrique droite, caractéristique des peuplements monospécifiques avec prédominance d'individus jeunes ou de faible diamètre (ou hauteur).
$c = 3,6$	Distribution symétrique, structure normale, caractéristique des peuplements équiennes ou monospécifiques de même cohorte.
$c > 3,6$	Distribution asymétrique négative ou asymétrique gauche, caractéristique des peuplements monospécifiques à prédominance d'individus âgés ou de gros diamètre.

Ainsi, pour chaque bois sacré, le paramètre de forme *c* a été déterminé. Une analyse de corrélation a été faite entre la densité de régénérations, la densité de gros arbres, le recouvrement du sous-bois, le paramètre de forme *c* de la distribution de Weibull et les scores de menace. La significativité de chaque coefficient de corrélation de Pearson a été aussi testée.

2.4.2.5 Estimation de la pression pastorale sur les bois sacrés

La pression pastorale est estimée de façon indirecte sur les placettes suivant trois étapes :

Etape 1. La densité de fèces des ruminants (DF), cette densité est divisée en trois classes (classe 1: DF ≤ 1% ; classe 2 : 1 < DF ≤ 20% ; classe 3: DF > 20%).

Etape 2. Trois classes ont été également considérées pour estimer la densité du piétinement (DP) (classe 1 : DP ≤ 1% ; classe 2 : 1 < DP ≤ 50% ; classe 3 : DP > 50%).

Etape 3. Les dégâts des animaux sur les plantes fourragères (DV) ont été aussi codés en trois classes, à savoir : classe 1 où très peu d'espèces ont été prélevées ; classe 2 où au moins 50% des plantes ont été prélevées ; classe 3 qui est relative à celle où plus de 50% des organes de végétaux fourragers ont présenté des traces de prélèvement.

Ainsi, l'Indice de la pression pastorale apparente (IP) est obtenu par la somme de ces trois indices : IP = DF + DP + DV. Cela a permis de classer les placettes en trois catégories : placettes non ou faiblement pâturées (IP $\leq$ 3), placettes moyennement pâturées (3 < IP $\leq$ 6 et placettes surpâturées (IP > 6) (Onana et Devineau, 2002).

2.4.2.6 Durée de vie d'un bois sacré

On s'est inspiré de la durée de vie d'une espèce pour calculer le taux d'extinction d'un bois sacré. La durée de vie d'une espèce (*D*) est égale à l'inverse de son taux d'extinction (Sinsin, 2007).

Le taux d'extinction d'un bois sacré (T) est le nombre de bois sacré qui disparaît par unité de temps *(Δn)* sur le nombre total de bois de départ (*n*) : T = *Δn/n (bois sacré par nombre de bois sacré de départ)* = taux d'extinction ; *D =1/T=* n/ *Δn* = durée de vie d'un bois sacré. Le taux d'extinction (T) des bois sacrés a été déterminé par rapport au nombre investigué qui est de 68, le nombre disparu est 5. L'unité de temps ici est de 14 ans, c'est-à-dire depuis 1998 où les bois sacrés ont été recensés au Bénin (Agbo et Sopkpon, 1998).

2.5 Recensement des pratiques endogènes qui participent à la conservation de la biodiversité

2.5.1 Méthodes

2.5.1.1 Données socio-économiques

Elles ont consisté à soumettre les populations locales de la zone d'étude à un questionnaire. Ce questionnaire a été relatif aux pratiques religieuses et agricoles dans la région.

2.5.1.2 Echantillonnage

Les enquêtés ont été ceux dont les activités touchent de façon directe ou indirecte les bois sacrés. Il s'agit des dignitaires, agriculteurs, chasseurs et praticiens de la médecine traditionnelle. Leur âge varie entre 40 et 80 ans. Les données statistiques sur l'effectif de cette catégorie de personnes n'étant pas disponible, on s'est servi des résultats provisoires du quatrième Recensement Général de la Population et de l'Habitation (RGPH4) de 2013. La population est de 352681habitants. Afin d'avoir de bonnes informations, quatre personnes

ressources ont été interrogées dans les villages abritant les bois sacrés prospectés. Au total, on a 236 enquêtées, avec une forte proportion des groupes socio-linguistiques Tchabè (55%), Mahi (35%), idaatcha (8%) et Fon 2%. Au niveau de chaque bois sacré, le chef des dignitaires ou gestionnaires a été la première personne interrogée. Le choix des autres enquêtées a été guidé par ses soins. Les enquêtes ont été effectuées concommitament avec la collecte des données floristiques et fauniques. Les données collectées concernent entre autres : l'origine et le rôle du bois sacré, la divinié présente, son utilité pour la communauté, les raisons de sa protection, les interdits, les punitions affigées en cas de violation, les arbres et les animaux sacrés, les différents services du bois à la communauté, le mode de gestion, les services ethnobotanique et ethnozoologique, etc.

2.5.2 Analyse et traitement des données

2.5.2.1 Pratiques endogènes et conservation de la biodiversité

L'objectif est de voir si les pratiques endogènes contribuent effectivement à la conservation de la biodiversité des bois sacrés du milieu d'étude. Après l'inventaire des espèces végétales, le nombre d'espèces sacrées par bois sacré a été identifié. Aussi, le niveau de poursuite des pratiques endogènes dans chaque bois sacré est apprécié par trois paramètres (normal, intermédiaire et arrêt). En plus de l'étude sur les espèces sacrées, les espèces emblématiques ou espèces autels des divinités ont été appréciées par les paramètres visible ou non visible. Une espèce est dite emblématique lorsqu'une divinité est érigée sous cette espèce.

2.5.2.2 Indicateurs des pratiques endogènes

Pour apprécier les pratiques endogènes liées aux espèces sacrées, deux indices ont été calculés, il s'agit du :

- Rapport du nombre d'espèces sacrées par le nombre total d'espèces, R_1 = Nes/S, avec Nes, le nombre d'espèces sacrées dans chaque bois sacré et S, la richesse spécifique associée ;
- Rapport du nombre d'individus sacrés par le nombre total d'individus, R_2 Nis/Nti, avec Nis, (Nombre d'individus sacrés) la densité de toutes les espèces sacrées et Nti, (Nombre total d'individus) la densité globale de chaque bois sacré.

2.5.2.3 Niveau de poursuite des pratiques endogènes dans les bois sacrés

Le niveau de poursuite des pratiques endogènes est pris comme un indicateur des pratiques endogènes et mesuré comme une variable catégorielle. En effet, trois différentes modalités ont été utilisées et codées suivant l'état actuel de poursuite des pratiques. La valeur 1 est donnée à

un bois sacré dont les pratiques sont arrêtées, la valeur 2 est donnée à un bois sacré dont les pratiques ne sont pas arrêtées mais ne continuent plus normalement et la valeur 3 est attribuée à un bois sacré dont les pratiques continuent normalement.

2.5.2.4 Données d'enquêtes

L'analyse des données d'enquêtes a débuté par le dépouillement des fiches et la codification des réponses aux différentes questions. L'ensemble des activités, des stratégies et des perspectives de conservation des bois sacrés a été synthétisé sous forme de tableau sur Excel 2007. Les divinités recensées dans les bois sacrés avec les différents types de bois sacrés (vodoun, cimetière , société secrète) ont été également synthétisés sur Excel. Les proportions des bois protégés par la population ont été synthétisées sur Excel et représentées sous forme de tableaux. Les avis de la population locale quant à la régression des bois sacrés ont été également analysés à l'aide du même logiciel. Les arbres sacrés sont consignés dans un tableau faisant ressortir les noms scientifiques des plantes, les espèces fauniques, leur usage et les parties utilisées.

2.6 Rôle des religions révélées dans la destruction des bois sacrés

2.6.1 Méthodes

Cette hypothèse a été vérifiée à travers le questionnaire adressé aux gestionnaires des bois sacrés et aux adeptes des religions révélées. Plusieurs points ont été abordés entre autres : le groupe socio-lingustique, la religion pratiquée, la relation entre les adeptes des religions révélées et les gestionnaires des bois sacrés, le recensement de toutes les religions révélées par localité de bois sacrés, influence des religions révélées sur les bois sacrés, le regard des adeptes des religions révélées sur les bois sacrés, la part des religions exogènes dans la destruction des bois sacrés, le lien entre la destruction/disparition des bois sacrés et les nouvelles croyances, la part de l'église dans la désacralisation des bois sacrés etc. Ces différents paramètres ont permis de comprendre si les croyances modernes participent à profanation des bois sacrés ou non.

2.6.2 Analyse et traitement

2.6.2.1 Statut (visibilité) du bois sacré et nombre de religions exogènes

Le statut de chaque bois sacré (visibilité ou non) est donné à travers le fait qu'on peut observer ou non une divinité sous une espèce emblématique dans ce bois sacré. Cet indicateur a été considéré parce que la présence ou non d'une divinité dans un bois sacré pourrait

fortement influencer l'entrée anarchique et par conséquent les pressions humaines sur ses ressources.

Le nombre de religions exogènes dans chaque village contenant un bois sacré a été aussi pris en compte parce que la plupart de ces religions exogènes à travers les éducations bibliques, influenceraient le cours des activités des pratiques endogènes du milieu.

Ces différentes variables ont été mesurées pour chaque bois sacré étudié. La matrice ainsi constituée a été soumise à une analyse en composantes principales dans le logiciel R. 2.15.3 pour décrire le lien entre les différentes variables. Par ailleurs, l'influence de la visibilité du bois sacré sur la biodiversité a été testée à travers le test de rang de Mann-Whitney sur deux échantillons de bois sacrés (bois sacré à espèce emblématique et bois sacré sans espèce emblématique). Cette comparaison a été faite sur la base de la richesse spécifique et de la densité globale de ces deux échantillons de bois sacrés. Aussi, des coefficients de corrélation r de Pearson et de Spearman ont été respectivement calculés entre les variables quantitative (nombre de religions) et qualitative (visibilité du bois sacré) et les indicateurs de biodiversité.

Les données socio-économiques ont été saisies sous Excel 2007. Après tabulation, elles ont été traitées et synthétisées sous forme de tableau par le logiciel PASW Statistis version 18.

Conclusion partielle

Différentes méthodes ont été utilisées pour la réalisation de cette étude. Une enquête socio-économique auprès des populations locales a été réalisée afin de connaître la percetion des communautés sur les bois sacrés. Pour mener à bien l'étude, on a fait usage d'un certain nombre de matériels pour chaque type de données collectées. Les données ont été traitées, des analyses appropriées ont été faites à l'aide des logiciels statistiques.

DEUXIEME PARTIE : RÉSULTATS

Les résultats obtenus ont été présentés en trois chapitres à savoir : diversité biologique et écologique des bois sacrés, caractéristiques dendrométriques et activités de prélèvements, rôle social et conservation de la biodiversité par les bois sacrés. Lesdits chapitres ont permis d'analyser l'écologie et le rôle des bois sacrés dans la conservation de la biodiversité.

CHAPITRE 3 : DIVERSITÉ BIOLOGIQUE ET ÉCOLOGIQUE DES BOIS SACRÉS

3.1 Taille des bois sacrés étudiés

Pour cette étude, 59 bois sacrés ont été prospectés, et sont répartis suivant trois intervalles de superficie : (S) < 1ha ; 1ha ≤ S < 5ha ; S ≥ 5ha (Tableau 2).

Tableau 2. Répartition par taille des bois sacrés prospectés, les chiffres entre parenthèse représentent le poids des types de bois dans leur catégorie

Communes	S < 1ha		1ha ≤ S < 5ha		S ≥ 5ha		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Glazoué	6	33,33 (10,17)	3	16,66 (5,08)	9	50,00 (15,25)	18	100 (30,50)
Savè	6	37,50 (10,17)	10	62,50 (17,00)	0	0,00 (0,00)	16	100 (27,17)
Ouessè	8	32,00 (13,56)	9	36,00 (15,30)	8	32,00 (13,56)	25	100 (42,42)
Total	20	(33,90)	22	(37,30)	17	(28,81)	59	100

Dans les trois Communes, 20 bois sacrés ont une superficie inférieure à 1 ha (6 à Glazoué, 6 à Savè et 8 à Ouessè) ; 22 ont une superficie égale à 1 ha et inférieure à 5 ha (3 à Glazoué, 10 à Savè et 9 à Ouessè) ; 17 bois sacrés ont une superficie supérieure à 5 ha (9 à Glazoué, 0 à Savè et 8 Ouessè). La figure 9 a permis de localiser chaque bois sacré suivant sa superficie.

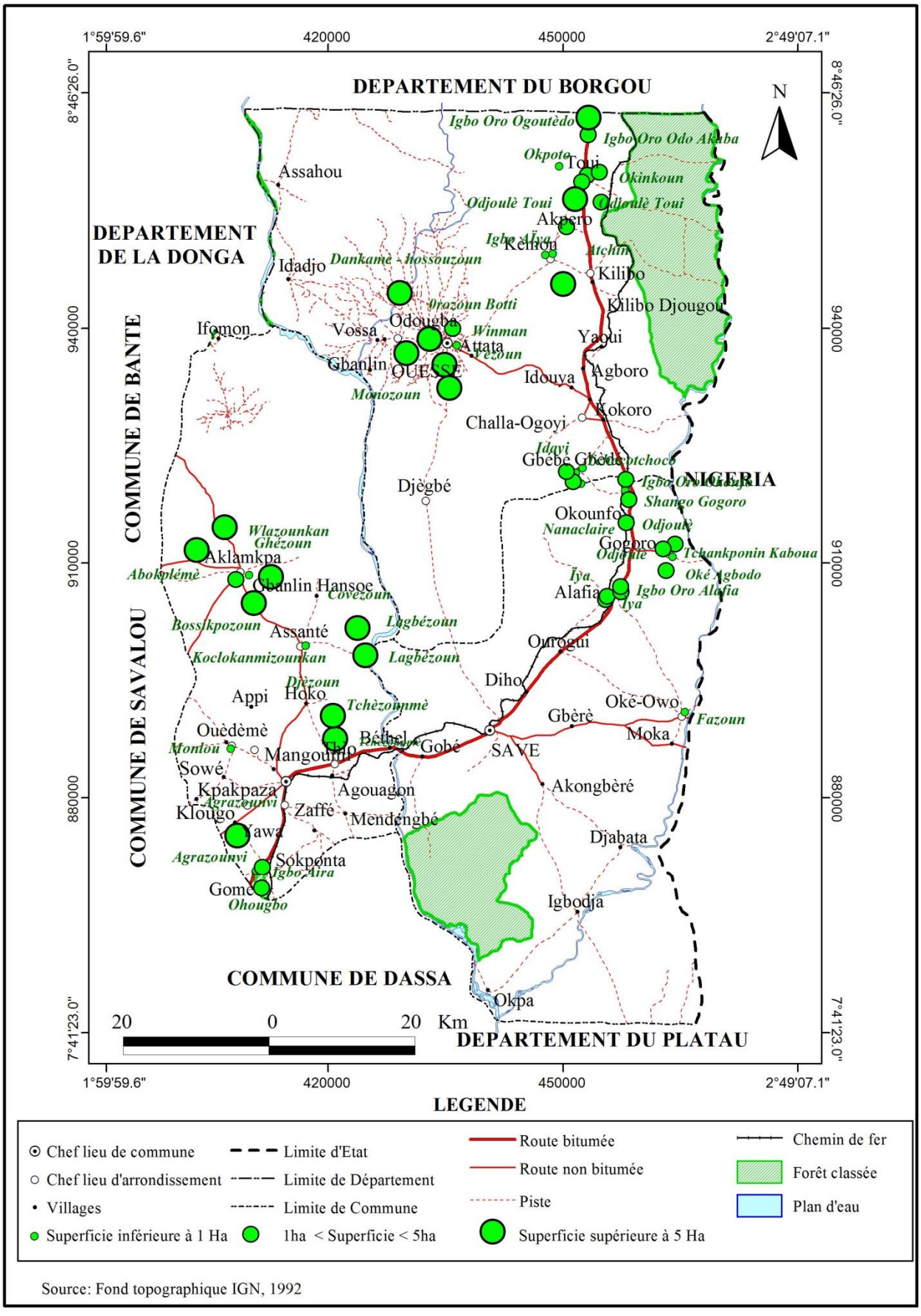


Figure 9. Localisation des bois sacrés suivant leur superficie

3.2 Richesse spécifique des bois sacrés

Pour cette étude, 26 bois sacrés à Ouessè, 18 à Glazoué et 15 à Savè ont été ciblés. A cet effet, 221 espèces réparties en 175 genres et 64 familles ont été recensées (Tableau 3).

Tableau3. Diversité des bois sacrés étudiés par Commune

Communes	Nombre de bois sacrés	Nombre d'espèces	Nombre de genres	Nombre de familles
Glazoué	18	151	126	45
Savè	15	79	62	34
Ouessè	26	147	124	53

Source : Travaux de terrain, 2012

La richesse spécifique moyenne (m ± cv (%)) est de 18,63 ± 62,01% espèces, le nombre de genres est de 18,07 ± 58,84% et le nombre de familles est de 12,80 ± 45,65% par bois sacré (Figure 10). La diversité selon les Communes indique que la Commune de Glazoué (24,78 espèces ± 56,63% ; 23,56 genres ± 54,47% et 14, 89 familles ± 48,54%) a la plus grande diversité et Savè la plus faible diversité (12,67 espèces ± 45,81% ; 12,67 genres ± 45,81% et 10,47 familles ± 42,09%). A Ouessè, la diversité est intermédiaire (17,81 espèces ± 58,23% ; 17,38 genres ± 55,10% et 12,69 familles ± 40,47%).

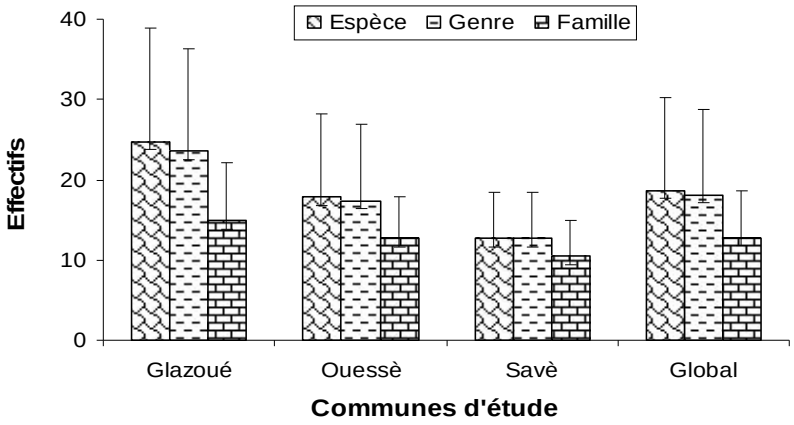


Figure 10. Diversité globale des bois sacrés suivant les Communes d'étude

3.2.1 Ratio d'équitabilté taxonomique

Le ratio d'équitabilité taxonomique varie d'une Commune à une autre (Tableau 4). Les valeurs du ratio espèce/genre tournent autour de 1 pour toutes les Communes. Donc on a pratiquement une espèce pour un genre. Les valeurs du ratio espèce/famille ont évolué légèrement au dessus de 1. Ce qui montre que plusieurs espèces appartiennent à une même famille. Aussi les valeurs du ratio genre/famille sont légèrement supérieures à 1. Donc plusieurs genres appartiennent à une famille. Le ratio d'équitabilité taxonomique a permis de

caractériser la flore des bois sacrés étudiés. Les valeurs élevées du ratio témoignent que les bois sacrés étudiés sont riches en genres, en familles et sont riches en espèces.

On constate que la valeur des ratios calculés tourne autour de 1. Ce qui suggère une équirépartition des espèces entre les différents genres et familles présentes dans les Communes d'étude. Les formations des bois sacrés étudiées sont donc très peu perturbées et se trouveraient également à un stade de maturité avancé. Les ratios obtenus démontrent que les bois sacrés étudiés sont bel et bien riches en espèces. Les bois sacrés des Communes de Glazoué-Savè-Ouessè sont relativement riches en espèces et en même temps très diversifiées du point de vue taxonomique.

Tableau 4. Comparaison des ratios d'équitabilité taxonomique par Commune

Communes	Ratio d'équitabilité taxonomique		
	Espèce/genre	Espèce/famille	Genre/famille
Glazoué	1,05	1,66	1,58
Savè	1,00	1,21	1,21
Ouessè	1,02	1,40	1,36

3.2.2 Structure verticale des bois sacrés

La structure verticale des bois sacrés a permis de les subdiviser en trois strates (la strate arborescente, la strate arbustive et celle sous-arbustive). La fréquence relative de chaque espèce est présentée suivant les strates. La strate arborescente est dominée par *Anogeissus leiocarpa* (19,40%), *Pterocarpus erinaceus* (7,80%), *Lonchocapus sericeus* (6,82%), *Azadirachta indica* (5,90%) et *Isoberlinia doka* (5,41%) (Tableau 1 en Annexe 2). La strate arbustive comprend *Anogeissus leiocapa* (8,67%), *Azadirachta indica* (5,56%), *Daniellia oliveri* (5,00), *Pterocarpus erinaceus* (5,00) et *Terminalia avicennioides* (5,00) (Tableau 1 en Annexe 2). La strate sous-arbustive est dominée par les arbustes et les herbacées dont : *Anogeissus leiocarpa* (4,46%), *Flueggea virosa* (4,07%), *Annona senegalensis* (3,87), *Chromolaena odorata* (3,47%), *Andropogon gayanus* (2,78%), *Andropogon tectorum* (2,58%), *Azadirachta indica* (2,08%), *Combretum collinum* (2,08%) et *Pterocarpus erinaceus* (2,08%) (Tableau 1 en Annexe 2). Les trois strates sont dominées par *Azadirachta indica*. On a noté une forte régénération de *Anogeissus leiocapa* et *Annona senegalensis*. Les trouées ont été colonisées par *Chromolaena odorata*. La présence de *Azadirachta indica* et *Chromolaena odorata* montre qu'il y a apport d'espèces exotiques dans les bois sacrés.

3.2.3 Relation entre le nombre de strates et la diversité des bois sacrés

Parmi les 59 bois sacrés étudiés, 54 (91,53%) dont 16 à Glazoué, 25 à Ouessè et 13 à Savè sont représentés dans les trois strates (SA, Sar et Ssar), 4 (6,78%) dont 2 à Glazoué (Igbo Kori et Igbo Ohouho), 1 à Ouessè (Okpoto) et 1 à Savè possède deux strates (Shango Gogoro) et seulement un (1,69%) bois sacré possède une seule strate (Inanlètè) à Savè.

Des corrélations positives et hautement significatives (Prob.< 0,01) , r = 0,35 pour le nombre d'espèces, r = 0,37 pour le nombre de genres et r = 0,43 pour le nombre de familles) ont été observées entre le nombre de strates et la diversité globale des bois sacrés. La diversité des bois sacrés ayant trois strates, est trois fois plus élevée que celles des bois sacrés ayant deux strates (Tableau 5).

La diversité spécifique au sein des strates (mesurée par l'indice de diversité de Shannon) a indiqué des corrélations positives très hautement significatives (Prob.< 0,001) entre le nombre de strate et la diversité au sein de la strate arbustive (r = 0,46) d'une part et entre le nombre de strates et la diversité spécifique au sein de la strate sous-arbustive (r = 0,538) d'autre part, la corrélation étant plus élevée pour la strate sous-arbustive. Ainsi, plus il y a de strates, plus la strate arbustive et la strate sous-arbustive sont diversifiées. La corrélation entre le nombre de strates et la diversité spécifique de la strate arborescente (r = 0,22) n'a pas été significative (Prob. = 0,234) indiquant que le nombre de strates du bois sacré ne détermine pas sa diversité en espèces.

Tableau 5. Diversité globale et diversité spècifique suivant le nombre de strates

		Diversité globale			Diversité de Shannon de chaque strate		
		Espèce	Genre	Famille	SA	Sar	Ssa
1 strate	M	2,00	2,00	2,00	1,00	0,00	0,00
	Cv(%)	-	-	-	-	-	-
2 strates	M	5,75	5,75	5,25	1,06	0,34	1,04
	Cv(%)	67,17	67,17	64,83	79,01	200,00	122,06
3strates	M	19,89	19,28	13,56	1,83	2,22	3,35
	Cv(%)	56,39	53,16	40,14	51,54	47,17	33,21

Source : Travaux de terrain, 2012

SA= Strate arborescente ; Sar = Strate arbustive ; Ssar = Strate sous-arbustive

3.2.4 Diversité spécifique des bois sacrés étudiés par strate

Des différences significatives (Prob. < 0,05) ont été notées entre la diversité des strates (Tableau 6). En général, la diversité diminue à mesure que l'on monte à la strate supérieure : la diversité de la strate sous-arbustive est plus élevée que celle de la strate arbustive qui à son tour est plus élevée que celle de la strate arborescente. Globalement, la diversité est faible (H'

< 3) au niveau des strates arborescente et arbustive mais relativement moyenne au niveau de la strate sous-arbustive. Au niveau de la strate sous-arbustive, 50% des bois sacrés ont une valeur d'indice de diversité de Shannon supérieure à 3,32 alors que seulement 25% ont cette valeur supérieure à 4,09 (Tableau 6).

La richesse spécifique moyenne est de 6,08 ± 85,25% espèces au niveau de la strate arborescente et de 6,97 ± 71,82% espèces pour la strate arbustive (Tableau 6). Elle est en moyenne deux fois plus élevée (13,00 ± 77,60 % espèces) au niveau de la strate sous-arbustive. Des tendances similaires sont aussi observées en ce qui concerne le nombre de genres et le nombre de familles (Tableau 6).

La richesse spécifique médiane de la strate arborescente est de 4 espèces indiquant que la moitié des bois sacrés a au moins 4 espèces dans leur strate arborescente. Par ailleurs, seulement 25% ont plus de 9 espèces (Q3) au niveau de cette strate (Tableau 6). Au niveau de la strate arbustive, la richesse spécifique médiane est de 6 espèces indiquant que la moitié des bois sacrés a au moins 6 espèces dans leur strate arbustive. Toutefois, seulement 25% ont plus de 10 espèces (Q3) au niveau de cette strate (Tableau 6). En ce qui concerne la strate sous-arbustive, la richesse spécifique médiane est de 11 espèces indiquant que la moitié des bois sacrés a au moins 11 espèces dans leur strate sous-arbustive. Cependant, seulement 25% ont plus de 17 espèces (Q3) au niveau de cette strate (Tableau 6).

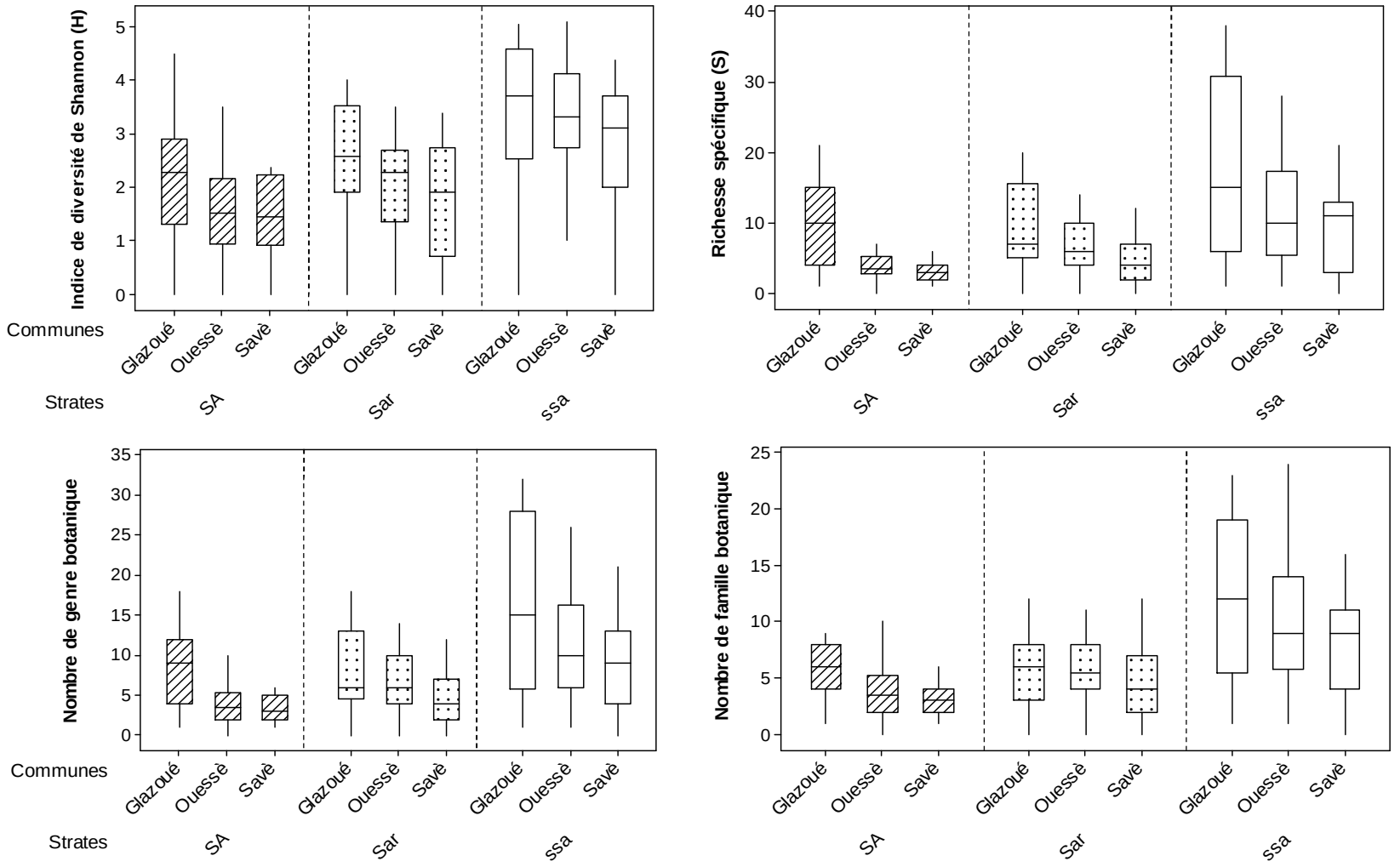
Par ailleurs, des corrélations positives, fortes et toutes très hautement significatives (Prob.< 0,001, Tableau 7) ont été observées entre les cinq variables de diversité utilisées (Tableau 6). Ainsi, plus il y a d'espèces, plus il y a de genres, de familles et plus H' et 1/D sont élevés.

Tableau 6. Diversité spécifique des bois sacrés suivant les strates

	H’	1/D	S	Genres	Familles
Strate arborescente					
M	1,76	3,31	6,08	5,68	4,46
Cv(%)	53,73	68,67	85,25	77,97	56,40
Q1	1,00	1,81	3,00	3,00	3,00
Q2	1,72	2,67	4,00	4,00	4,00
Q3	2,32	4,45	9,00	9,00	6,00
Strate arbustive					
M	2,05	4,42	6,97	6,71	5,39
Cv(%)	56,07	72,08	71,82	67,72	57,65
Q1	1,35	2,27	4,00	4,00	3,00
Q2	2,32	4,00	6,00	6,00	5,00
Q3	2,74	6,23	10,00	10,00	8,00
Strate sous-arbustive					
M	3,13	11,47	13,00	12,56	9,97
Cv(%)	41,92	66,96	77,60	71,05	61,63
Q1	2,58	5,00	6,00	6,00	5,00
Q2	3,32	10,00	11,00	11,00	9,00
Q3	4,09	17,00	17,00	17,00	14,00
Prob,	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***	***0,000***

H’ = Indice de diversité de Shannon, D = Indice de dominance de Simpson, 1/D = inverse de l’indice de Simpson, S = richesse spécifique, m = moyenne, cv = coefficient de variation, Q1, Q2 et Q3 = respectivement 1er, 2^{e} et 3^{e} quartile.

La diversité spécifique la plus élevée a été observée au niveau de la strate sous-arbustive alors que la plus faible diversité a été notée au niveau de la strate arborescente (Figure 11). Cette figure indique par ailleurs que quels que soient la strate et le paramètre de diversité spécifique considérés, la diversité spécifique a été plus élevée à Glazoué et plus faible à Savè.



.Figure 11. Diversité spécifique au sein des différentes strates des bois sacrés suivant les localités d'étude

H' = Indice de diversité de Shannon, S = richesse spécifique, SA= Strate Arborescente, Sar = Strate arbustive, ssa = Strate sous-arbustive

Tableau 7. Corrélations entre les paramètres de diversité spécifique : corrélation de rang de Spearman et probabilité de signification (en gras italique)

	H'	S	Genre
S	0,843		
	0,000		
Genre	0,875	0,960	
	0,000	***0,000***	
Famille	0,890	0,922	0,971
	0,000	***0,000***	***0,000***

En outre, des corrélations positives très hautement significatives (Prob.< 0,001) ont été notées entre l'indice de diversité de Shannon des strates (Tableau 8). La plus grande corrélation (r = 0,635) a été observée entre la strate arbustive et la strate sous-arbustive alors que la plus faible (r = 0,471) a été observée entre la strate arborescente et la strate sous-arbustive. En d'autres termes, plus la diversité spécifique au sein de la strate sous-arbustive est élevée, plus élevée est la diversité spécifique au sein de la strate arbustive et plus cette dernière est diversifiée, plus la strate arborescente aussi est diversifiée.

Tableau 8. Corrélations entre l'indice de diversité de Shannon des différentes strates : corrélation de rang de Spearman et probabilité de signification

	Strate arborescente	Strate arbustive
Strate arbustive	0.588	
	0.000	
Strate sous- arbustive	0.471	0.635
	0.000	0.000

3.2.5 Biodiversité végétale des bois sacrés par strate

La fréquence des familles est présentée suivant trois strates. Dans la strate arborescente, les familles dominantes sont : Combretaceae (25,25%), Leguminosae-Papilionoideae (16,41%), Meliaceae (12,06%), Leguminosae-Caesalpinoideae (11,01%) et Anacardiaceae (7,85%) (Tableau 9). Alors qu'au niveau de la strate arbustive, les familles importantes sont : Anacardiaceae (18,48%), Combretaceae (15,90%), Leguminosae-Papilionoideae (10,00%) et Meliaceae (6,29%) (Tableau 9). La strate sous-arbustive est dominée par cinq familles : Combretaceae (10,88%), Moraceae (9,57%), Poaceae (9,18%) et Leguminosae-Papilionoideae (6,49%) (Tableau 8).

Tableau 9. Fréquence relative des familles botaniques par strate

Strate arborescente	Fr (%)	Strate arbustive	Fr (%)	Strate sous-arbustive	Fr(%)
Anacardiaceae	7,85	Anacardiaceae	18,48	Acanthaceae	3,49
Annonaceae	0,07	Annonaceae	4,29	Acanthaceae	0,20
Araliaceae	0,07	Araliaceae	0,57	Annonaceae	3,99
Arecaceae	2,38	Arecaceae	0,67	Anthericaceae	0,30
Bignoniaceae	0,91	Asteraceae	0,19	Apocynaceae	0,10
Bombacaceae	0,49	Bignoniaceae	0,57	Araceae	2,30
Celastraceae	0,28	Bombacaceae	0,38	Araliaceae	0,40
Chrysobalanaceae	0,21	Celastraceae	0,67	Arecaceae	1,00
Combretaceae	25,25	Chrysobalanaceae	3,52	Asclepiadaceae	0,20
Euphorbiaceae	0,49	Clusiaceae	0,10	Asparagaceae	0,40
Leguminosae	2,10	Combretaceae	15,90	Asteraceae	4,69
Leguminosae-Caesalpinoideae	11,01	Dracaenaceae	3,43	Bignoniaceae	1,50
Leguminosae-Mimosoideae	6,31	Elatinaceae	0,19	Bombacaceae	0,10
Leguminosae-Papilionoideae	16,41	Euphorbiaceae	2,29	Boraginaceae	0,30
Loganiaceae	0,07	Flacourtiaceae	0,10	Capparaceae	0,10
Meliaceae	12,06	Leguminosae	4,29	Celastraceae	0,60
Moraceae	2,10	Leguminosae-Caesalpinoideae	4,86	Chrysobalanaceae	0,80
Rubiaceae	2,24	Leguminosae-Mimosoideae	2,19	Colchicaceae	0,10
Sapindaceae	1,82	Leguminosae-Papilionoideae	10,00	Combretaceae	10,88
Sapotaceae	0,21	Loganiaceae	0,67	Commelinaceae	0,50
Scrophulariaceae	3,09	Meliaceae	6,29	Connaraceae	2,30
Sterculiaceae	0,49	Moraceae	2,00	Convolvulaceae	0,30
Thymelaeaceae	0,91	Nelumbonaceae	0,10	Crassulaceae	0,20
Tiliaceae		Ochnaceae	0,10	Cyperaceae	0,90

	0,70				
Verbenaceae	2,45	Opiliaceae	0,10	Dioscoreaceae	2,00
		Pandaceae	3,05	Euphorbiaceae	1,60
		Poaceae	1,52	Iridaceae	0,10
		Polygonaceae	0,48	Lamiaceae	0,60
		Rhamnaceae	0,10	Leguminosae	1,40
		Rubiaceae	3,05	Leguminosae-Caesalpinoideae	4,39
		Rutaceae	0,48	Leguminosae-Mimosoideae	2,20
		Sapindaceae	0,10	Leguminosae-Papilionoideae	6,49
		Sapindaceae	0,57	Leguminosae-Papilionoideae	0,10
		Sapotaceae	0,19	Loganiaceae	1,10
		Scrophulariaceae	3,24	Malvaceae	2,40
		Sterculiaceae	0,48	Meliaceae	2,79
		Thymelaeaceae	0,10	Menispermaceae	0,10
		Tiliaceae	0,67	Miliaceae	2,59
		Verbenaceae	4,10	Moraceae	9,57
				Musaceae	0,20
				Ochnaceae	0,30
				Onagraceae	0,20
				Opiliaceae	0,10
				Pandaceae	1,50
				Passifloraceae	0,10
				Poaceae	9,18
				Polygonaceae	0,80
				Primulaceae	0,20
				Rubiaceae	2,50
				Rutaceae	0,10
				Sapindaceae	4,09
				Sapotaceae	0,30
				Scrophulariaceae	3,19
				Smilacaceae	0,10
				Solanaceae	0,20
				Sterculiaceae	1,10
				Taccaceae	0,30
				Thymelaeaceae	0,10
				Tiliaceae	2,10
				Verbenaceae	1,20
				Vitaceae	2,20
				Zingiberaceae	1,40

Fr = Fréquence relative

3.2.6 Pression anthropique observée sur les bois sacrés

Les bois sacrés représentent pour la population locale une source de produits forestiers ligneux et non-ligneux. Les individus des espèces *Afzelia africana, Pterocarpus erinaceus, et Khaya senegalensis* de dbh ≥ 40 cm de la strate arborescente fournissent du bois d'œuvre et de service très recherchés par la population locale. *Anogeissus leiocarpa, Prosopis africana, Pterocarpus erinaceus* et *Vitellaria paradoxa* sont utilisées pour la fabrication du charbon. Les espèces *Prosopis africana* et *Vitellaria paradoxa* sont très utilisées dans la fabrication des mortiers. *Flueggea virosa, Pavetta crassipes, Sarcocephalus latifolius, Securidaca longepedonculata*, etc. de la strate arbustive sont identifiées comme étant des espèces de grande valeur médicinale pour la population locale. Ces différentes perturbations ont une influence sur la structure des bois sacrés. Dans certains bois sacrés, la structure verticale est complètement perturbée, les grands arbres coupés ont provoqué une descente de cime (Photo 1). Le sous-bois s'est embroussaillé et est devenu difficile à pénétrer. De plus, la flore exotique a envahi ces sites sacrés. En termes de densité, la flore exotique a supplanté la flore locale dans certains bois sacrés, notamment ceux qui jouxtent les habitations (Photo 2).



Photo 1. Sous-bois de Igbo Oro Akpéro dominé par *Chromolaena odorata*
Cliché : Ehinnou Koutchika, juin 2012



Photo 2. Bois sacré Moulou envahi par *Azadirachta indica*
Cliché : Ehinnou Koutchika, juin 2012

3.2.7 Diversité des espèces menacées dans les bois sacrés

Sept (7) espèces sont protégées par la population locale dans les bois sacrés, il s'agit de : *Afzelia africana, Borassus aethiopum, Khaya senegalensis, Milicia excelsa, Pterocarpus erinaceus, Vitellaria paradoxa* et *Zanthoxylum zanthoxyloides* (Figure 12a). La plupart des espèces (4 sur 7) sont en danger d'extinction, le reste étant vulnérable. Toutes ces espèces sont vulnérables sur la liste rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) exception faite pour *Borassus aethiopum* et *Zanthoxylum zanthoxyloides* qui n'ont

pas encore été évaluées au niveau de l'UICN. Parmi les espèces menacées recensées dans les bois sacrés (Figure 12 a), les plus fréquentes sont successivement *Vitellaria paradoxa* (36,56%), *Pterocarpus erinaceus* (33,33%) et *Afzelia africana* (15,05%). L'espèce la moins fréquente est *Borassus aethiopum* (1,03%). L'analyse de l'abondance relative de ces espèces suivant les Communes d'étude (Figure 12 b) indique des différences notables. En effet *Afzelia africana* et *Khaya senegalensis* sont plus fréquentes dans la Commune de Ouessè. Par contre *Borassus aethiopum* n'a été rencontrée exclusivement que dans le bois sacré Atchin du village Kèmon de la Commune de Ouessè. *Pterocarpus erinaceus* et *Zanthoxylum zanthoxyloides* sont plus fréquentes dans la Commune de Glazoué.

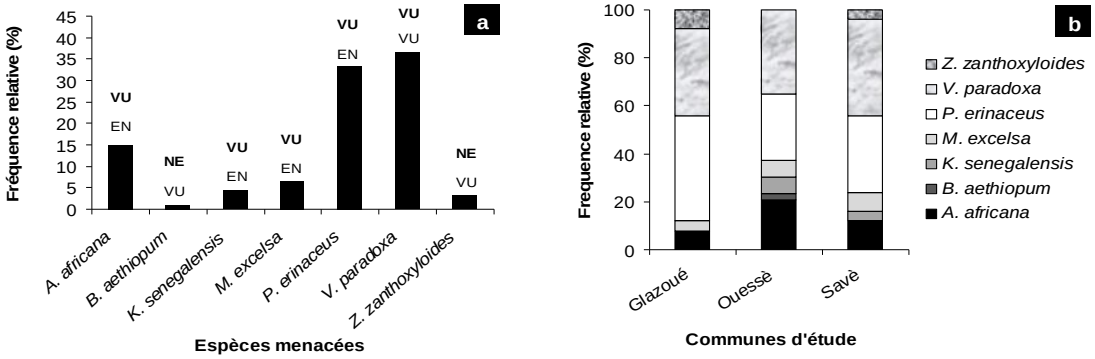


Figure 12. Diversité des espèces menacées rencontrées dans les bois sacrés (a) et distribution suivant les Communes d'étude (b).

Légende : VU = Vulnérable, NE = Non évaluée, EN = En danger. En gras les statuts au niveau de l'UICN et en non-gras les statuts au Bénin.

Aucune différence significative (Prob. > 0,05, ANOVA) n'a été notée entre les Communes d'étude en ce qui concerne le nombre d'espèces menacées par bois sacré. Chaque bois sacré héberge en moyenne 2 espèces menacées (Tableau 10).

Tableau 10. Nombre moyen d'espèces menacées par bois sacrés suivant les Communes d'études moyenne (m) et erreurs standards (es)

Communes d'étude	Nombre moyen d'espèces menacées	
	m	es
Glazoué	2,00a	0,28
Ouessè	1,95a	0,19
Savè	2,00a	0,21
Global	1,98	0,13

Les chiffres avec les mêmes lettres ne sont pas significativement différents au seuil de 5%.

3.3 Diversité biologique et écologique des bois sacrés

3.3.1 Diversité biologique

Le milieu d'étude appartient à la zone guinéo-soudanienne. Elle est considérée par Aubréville (1937) comme la zone de savane boisée guinéenne et par White (1986) comme la zone de forêt claire soudanienne avec abondance de *Isoberlinia spp.* Il s'agit d'une zone de forêt claire, de forêt dense sèche, de forêt dense humide semi-décidue, de savanes arborée et arbustive et de galerie forestière (Akoègninou *et al.*, 2006).

Dans l'ensemble des bois sacrés étudiés, les mégaphanérophytes (24,77%) sont plus représentées. Ils sont suivis respectivement des mésophanérophytes (20,09%) et des nanophanérophytes (13,55%). Les thérophytes dressées et chaméphytes dressés représentent respectivement 14%, 49% et 4,67%. L'ensemble des géophytes bulbeuses, rhizomateuses et tuberculées représentent 9,82%. Les phanérophytes grimpantes et lianescentes représentent 3,74%. De même l'ensemble des chaméphytes grimpantes et rampantes représentent 2,81%. Les hémicryptophytes et les mésophanérophytes représentent respectivement 2,80% et 2,34%. Quant aux épiphytes et thérophytes dressées elles représentent chacune 0,47% (Figure 13).

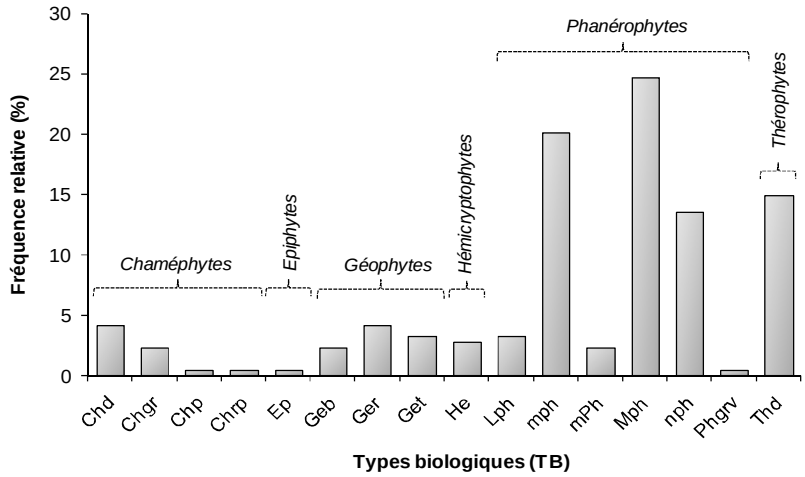


Figure 13. Spectre brut des types biologiques

Légende : Chd = Chaméphytes dressées ; Chgr = Chaméphytes grimpantes; Chp = Chaméphytes prostrées; Chrp = Chaméphytes rampantes; Ep = Epiphytes; Geb = Géophytes bulbeuses; Ger = Géophytes rhizomateuses; Get = Géophytes tuberculées ; He = Hémicryptophytes ; Lph = Phanérophytes lianescentes ; mph = Micophanérophytes ; mPh = Mésophanérophytes; MPh = Mégaphanérophytes ; nph = Nanophanérophytes ; Phgrv = Phanérophytes grimpantes; Thd = Thérophytes dressées.

La chorologie (Figure 14) montre que dans l'ensemble des bois sacrés il y a dominance des espèces soudano-zambéziennes (18,54%), suivis des espèces soudano-guinéennes (17,56%), des espèces pantropicales (15, 12%), des espèces afro-tropicales (12,68), des espèces guinéo-congolaises (12,20%), des espèces plurirégionales africaines (8,29), des espèces paléotropicales (8,29), des espèces soudaniennes (4,39%), des espèces afro-malgaches

(1,46%) et des espèces afro-américaines (1,46%). Vue la composition floristique des bois sacrés, ils s'inscrivent dans un contexte biogéographique forestier.

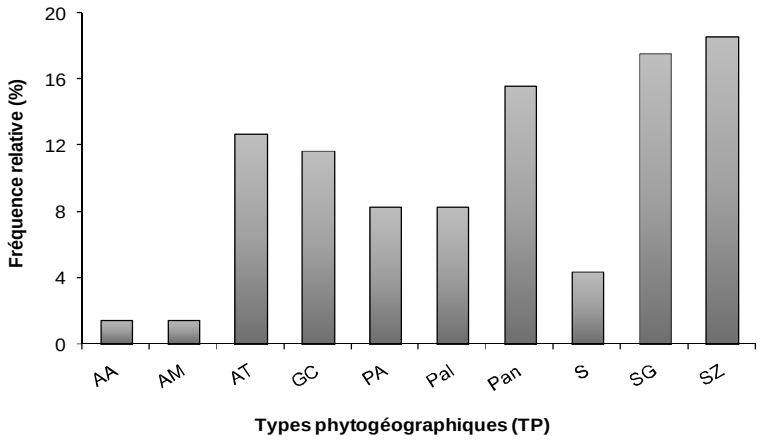


Figure 14. Spectre brut des types phytogéographiques

Légende : AA = Afro-américaines ; AM = Afro-Malgaches; AT = Afro-Tropicales ; GC = Guinéo-congolais PA = Plurirégionales africaines; Pal = Paléotropicales; Pan = Pantropicales; S = Soudaniennes ; SG = Soudano-guinéenne; SZ = Soudano-zambiennes (SZ).

3.3.2 Diversité écologique des bois sacrés

L'ordination des relevés a indiqué trois groupements végétaux sur la base de leur ressemblance floristique (Figure 15). Le groupement G1 à *Vitellaria paradoxa* et *Daniellia oliveri*, le groupement G2 à *Anogeissus leiocarpa* et *Lannea acida* et le groupement G3 à *Mangifera indica* et *Newbouldia laevis*. Le test de Monte Carlo après 4999 permutations sur la valeur indicatrice des espèces a révélé les espèces caractéristiques de chaque groupement (tableau 2, Annexe 2). La classification par la CCA a permis de discriminer 3 groupes de relevés correspondant aux groupements végétaux suivant les axes 1 et 2 de la CCA (Figure 16)

3.4 Description des groupements végétaux

3.4.1 Groupement G1 des bois sacrés à *Vitellaria paradoxa* et *Daniellia oliveri*

Ce groupement est constitué de 38 relevés, les espèces caractéristiques sont : *Vitellaria paradoxa*, *Daniellia oliveri*, *Isoberlinia doka*, *Anonna senegalensis* et *Pericopsis laxiflora*. La richesse spécifique est constituée de 173 espèces. Le groupement présente un indice de Shannon égal à 5,8 bits et une équitabilité de Pielou assez considérable 0,78 pour une surface terrière de 81,90 m^2/ha. Les valeurs élevées de l'indice de Shannon traduisent les conditions favorables des bois sacrés à l'installation de plusieurs espèces.

Le spectre biologique du groupement G1 est dominé par les mégaphanérophytes (23,42%), les micophanérophytes (19%), les thérophytes dressées (15,82%) et les nanophanérophytes

(14,60%) suivis des géophytes rhizomateuses (4,43%) et des géophytes tuberculées (4,43%), des phanérophytes lianescentes (3,80%), des chaméphytes dressées (3,80%) et des hémicryptophytes (3,80%). Quant aux géophytes bulbeuses (2,53%), chaméphytes grimpantes (2,00%), mésophanérophytes (0,63%), chaméphytes postées (0,63%), phanérophytes rampantes (0,63%) et épiphytes (0,63%), elles sont en faible proportion.

Le spectre phytogéographique est un exellent indicateur des conditions d'habitat et permet de caractériser la flore. Cela montre qu'il y a une dominance des espèces soudano-zambiennes (21%), des espèces soudano-guinéennes (16,04%), des espèces pantropicales (15,42%), des espèces afro-tropicales (13,60%) et des espèces guinéo-congolaises (10,50%). Les espèces pantropicale (8,64%), des espèces plurirégionales africaines (6,17%), des espèces soudaniénnes (5%), des espèces afro-malgaches (3,20%) et des espèces afro-américaines (3,20%) sont faiblement représentées. C'est une flore de transition entre la flore des climats humides situés plus au sud et celle des climats plus secs situés au nord. Les taxons de la région guinéo-congolaise, en faible proportion, peuvent être un indicateur des restes de la grande forêt ouest africaine qui a subi des migrations. Bien que cette zone soit soumise à un climat tropical humide, leur composition floristique s'inscrit dans un contexte biogéographique forestier : 21% sont des espèces de la flore soudano-zambienne, 16,04% soudano-guinéenne, 15,42% tropicale et 10,50% sont des espèces de la forêt dense humide guinéo-congolaise.

3.4.2 Groupement G2 des bois sacrés à *Anogeissus leiocarpa* et *Lannea acida*

Ce groupement est constitué de 11 relevés, les espèces caractéristiques sont *: Anogeissus leiocarpa, Lannea acida, Lonchocarpus sericeus, Adansonia digitata et Grewia venusta.* La richesse spécifique est constituée de 89 espèces. Le groupement présente un indice de Shannon 5,58 bits et une équitabilité de Pielou assez considérable 0,86, pour une surface terrière de 9,83 m^2ha. Les valeurs élevées de l'indice de Shannon traduisent les conditions favorables des bois sacrés pour l'installation de nombreuses espèces.

Le spectre biologique traduit la dominance des mégaphanérophytes (36,47%), des micophanérophytes (27,05%) et des nanophanérophytes (10,60%), suivis des chaméphytes grimpantes (4,70%), des géophytes rhizomateuses (4,70%) et des thérophytes dressées (3,52%). Les mésophanérophytes (2,35%), les phanérophytes lianescentes (2,35%), les chaméphytes dressées (2,35%), des géophytes bulbeuses (2,35%), les chaméphytes postrées (1,18%), les hémicryptophytes (1,18%) et les géophytes tuberculées (1,18%) sont faibles.

Le spectre phytogéographique est un exellent indicateur des conditions d'habitat et permet de caractériser avec précision la flore des bois sacrés. Ce spèctre montre qu'il y a une dominance des espèces soudano-guinéennes (18,52%) des espèces pantropicales (18,52%) et des espèces soudano-zambiennes (17, 28%) suivis des espèces paléotropicales (11,11), des espèces aro-tropicales (10%), des espèces guinéo-congolaises (8,64%), des espèces soudaniènes (7,40%) et des espèces plurirégionales africaines (6,17%). Les espèces afro-américaines (1,23%) et des espèces afro-malgaches (1,23%) sont en faible proportion. La zone d'étude jouit d'un climat tropoical humide. Elle correspond aux forêts sèches, aux forêts claires à *Isoberlinia doka, Pterocarpus erinaceus, Daniella oliveri, Vitellaria paradoxa, Combretum collinum* etc. L'existence dans ces forêts des espèces des forêts semi-humides constitue une des preuves que le climat aurait été plus humide qu'actuellement.Cette variation du climat serait due aux changements climatiques.

3.4.3 Groupement G3 des bois sacrés à *Mangifera indica* et *Newbouldia laevis*

Ce groupement est constitué de 29 relevés, les espèces caractéristiques sont *: Blighia sapida, Eleaeis guineensis, Mangifera indica, Newbouldia laevis et Azadirachta indica.* La richesse spécifique est constituée de 122 espèces. Le groupement présente un indice de Shannon 5,6 bits et une équitabilité de Pielou assez considérable 0,8, pour une surface terrière de 23,46 m^2/ha. Les valeurs élevées de l'indice de Shannon traduisent les conditions favorables des bois sacrés pour l'installation de nombreuses espèces qui sont sous perturbation anthropique. La surface terrière élevée (23,46m^2/ha dans les bois sacrés perturbés traduit la présense des arbres sacrés comme *: Adansonia digitata, Ceiba pentandra, Milicia escelsa, Antiaris toxicaria, Khaya senegalensis, Afzelia africana, Abizia zygia,* etc. à forts diamètres.

Le spèctre biologique traduit une nette dominance des phanérophytes dont les mégaphanérophytes (29,70%), des microphanérophytes (22,90%) et des nanophanérophytes (11,90%) de même que des thérophytes dressées (8,50%) suivis des mésophanérophytes (4,23%), des chaméphytes dressées (4,23%), des géophyte rhizomateuses (4,23%) des géophyte tuberculées (4,23%), des phanérophytes lianescentes (3,40%) et des hémicriptophytes (4,23%). Les chaméphytes grimpantes, les chaméphytes postrées, les géophytes bulbeuses et géophytes rampantes représentent chacune 1,08%. La dominance des chaméphytes, des thérophytes, des géophytes etc. montre que le milieu est perturbé.

Le spèctre phytogéographique est un indicateur qui permet de mesurer les conditions d'habitat et de caractériser la flore des bois sacrés. Cela montre qu'il y a dominance des espèces

d'origine soudano-zambienne (20,54%), des espèces soudano-guinéennes (19,64%) et des espèces pantropicales (16,07%), suivis des espèces guinéo-congolaises (9,82%), des espèces d'origine plurirégionale africaine (9,82%) et des espèces paléotropicales (9,82%). Les espèces afro-tropicales (7,14%), des espèces soudanniennes (4,46%) et des espèces d'origine afro-américaine (2,70%) en faible proportion. Les bois sacrés comportent des espèces forestières comme *Adansonia digitata*, *Antiaris toxicaria*, *Elaeis guineensis*, *Afzelia africana*, *Newbouldia laevis*, *Milicia excelsa* etc. qui sont des arbres sacrés épargés de coupe. Ils représentent l'autel des divinités. Toutes ses espèces sont d'origine guinéo-congolaise et de transition. Certains bois sacrés sont envahi par des expèces exotiques comme : *Senna siamea*, *Tectona grandis*, *Chromolaena odorata* etc.

3.4.4 Caractérisation des groupements végétaux avec les paramètres environnementaux

Les corrélations des différents groupements végétaux avec les paramètres environnementaux (Figure 17) ont indiqué que le groupement végétal (G1) est caractérisé par un fort taux de recouvrement et une richesse spécifique élevée. Le groupement (G2) est caractérisé par une bonne texture des sols et une richesse spécifique aussi élevée et le troisième groupement (G3) est caractérisé par une forte pression anthropique.

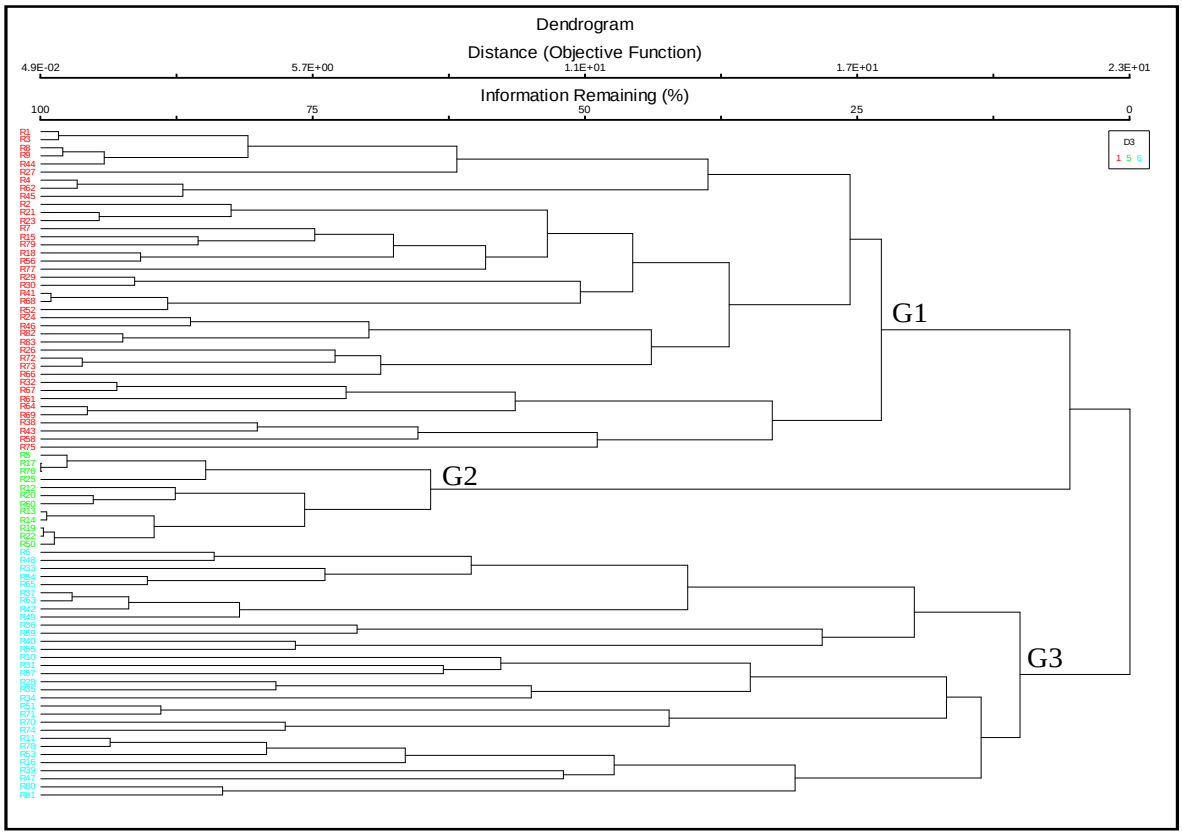


Figure 15.Dendogramme de classification numérique des relevés réalisés dans les bois sacrés

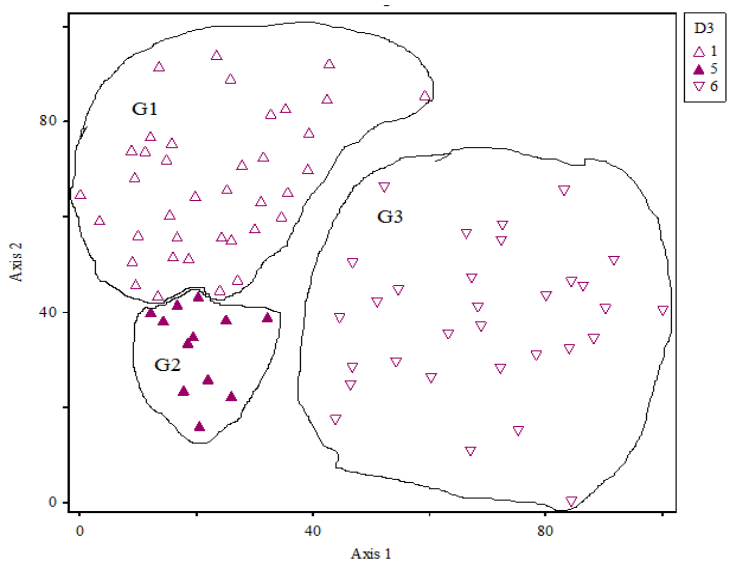
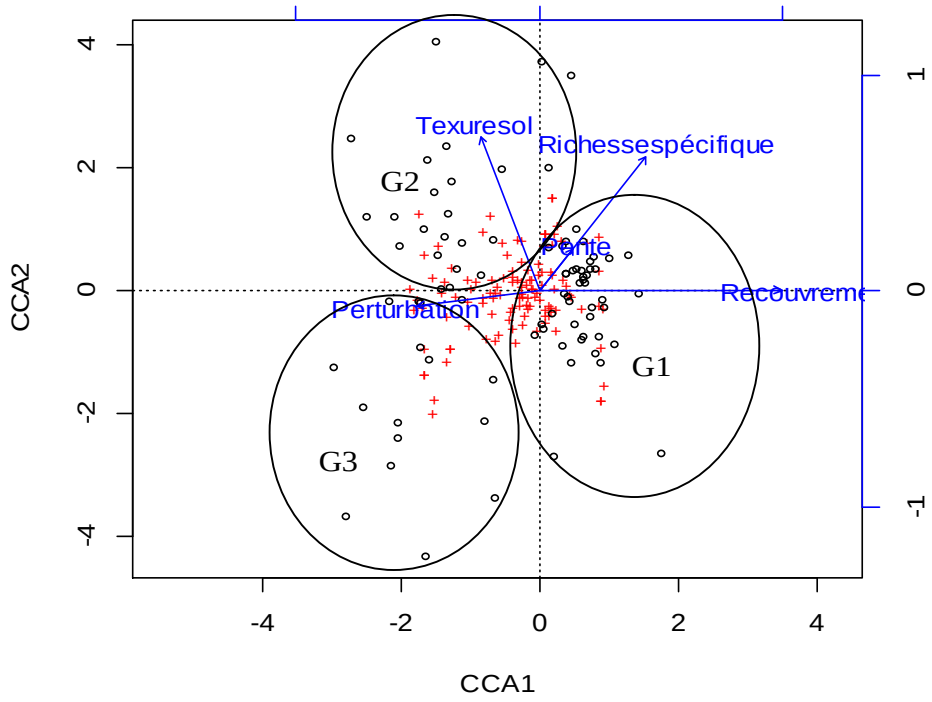


Figure 16. Diagramme du positionnement multidimensionnel des relevés effectués dans les bois sacrés



Figrure 17. Diagramme de l'analyse canonique des correspondances (CCA) représentant les deux premiers axes

Légende : Texuresol = Texture du sol ; Richesses pécifique = Richesse spécifique ; Pente = pente ; Recouvrem = recouvrement ; Pertubation = perturbation

3.4.5 Etude de la structure verticale de quelques bois sacrés

Dans le but de rendre compte des types de formations rencontrées dans les bois sacrés, on a jugé nessésire d'étudier quelques uns.

3.4.5.1 Structure verticale du bois sacré à *Berlinia grandiflora* et à *Lonchocarpus sericeus* de Winman à Ouessè

Le bois sacré à *Berlinia grandijlora* et à *Lnochocarpus sericeus* de Wiman est représentatif d'une forêt galerie (Fgure 18). Dans cette formation, les arbres perdent leurs feuilles pendant la mauvaise saison. La strate arborescente est composée d'espèces telles que *Berlinia grandiflora, Lnochocarpus sericeus, Ficus sur, Newbouldia laevis, Afzelia africana*. La strate arbustive est dominée par *Berlina grandiflora, Lonchocarpus sericeus, Diospyros monbuttensis* et *Vernonia colorata*. La strate sous-arbustive comprend : *Diospyros mespiliformis, Elaeis guineensis, Lannea barteri, Annona senegalensis, Paullinia pinnata* et *Rottboellia cochinchinensis.*

Dans ce bois sacré, il y a dominance des mégaphanérophites (13,33%) suivis des micophanérophytes (16,67%). Les hémicryptophytes, les géophytes tuberculées, les nanophanérophytes, les chaméphytes grimpantes, les thérophytes dressées représentent chacune 6,67%. Les chaméphytes rampantes et phanérophytes lianescentes représentent chacune 3,33%.

Le spètre phytogéographique montre que les espèces paléotropicales (20,70%) et guinéo-congolaises (20,70%) sont les mieux représentées suivis des espèces soudano-guinéennes (17,24%) et afro-tropicales (17,24%). Les espèces soudano-zambiennes (10,34%), afro-américaines (6,90%), plurirégionales africaines (3,45%) et paléotropicales (3,45%) sont en faible proportion.

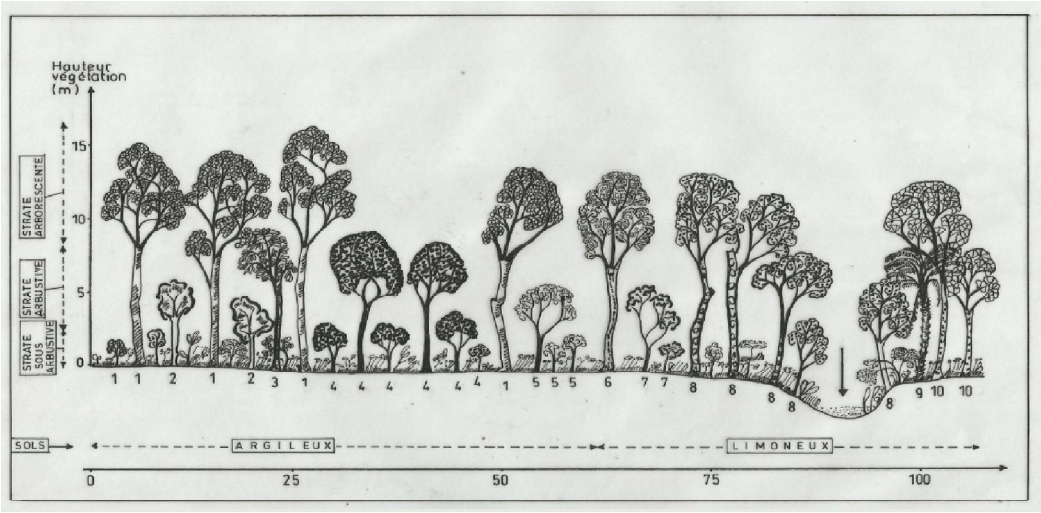


Figure 18. Profil structural du bois sacré à *Berlinia grandiflora* et à *Lnochocarpus sericeus* de Wiman à Ouessè

Légende. 1. *Berlinia grandiflora* ; 2. *Annona senegalensis* ; 3. *Diospyros mespiliformis* ; 4. *Ficus sur* ; 5.*Tectona grandis* ; 6. *Anogeissus leiocarpa* ; 7. *Lannea acida* ; 8. *Lnochocarpus sericeus* ; 9. *Elaeis guineensis*; 10. *Khaya senegalensis*

3.4.5.2 Structure verticale du bois sacré à *Anogeissus leiocarpa* et à *Trichilia emetica* de Djèzoun

Le bois sacré à *Anogeissus leiocarpa* et à *Tricilia emetica* de Djèzoun est représentatif d'une savane arborée (Fgure 19). Dans ce type de forêt, le tapis graminé est continu, les arbres perdent leurs feuilles pendant la mauvaise saison. La strate arborescente est composée d'espèces telles que *Trichilia emetica, Pterocarpus erinaceus, Pseudocedrela kotschyi, Lonchocarpus sericeus.* La strate arbustive est dominée par *Anogeissus leiocarpa, Pterocarpus erinaceus, Trichilia emetica* et *Annona senegalensis*. La strate sous-arbustive comprend *Pterocarpus erinaceus, Bridelia ferruginea, Acacia sieberriana, Chromolaena odorata, Taca leontopetaloides, Ipomoea pes-caprae* et *Anchomanes welwitschii*.

Dans ce bois sacré, le spèctre biologique montre la dominance des mégaphanérophytes (27,45%), des micophanérophytes (19,61%), des thérophytes dressées (17,65%) et des nanophanérophytes (13,73%). Les géophytes tuberculées (5,90%) et les chaméphytes dressées (3,92%) sont en faible proportion. Les épiphytes, les phanérophytes lianescentes, les hémicryptophytes, les géophytes bulbeuses, les géophytes rhizomateuses et les chaméphytes grimpantes sont aussi représentés chacune en très fable proportion (1,96%).

Le spèctre phytogégraphique traduit la dominance des espèces soudano-zambiennes et pantropicales dont chacune représente (24%). Les espèces paléotropicales sont plus ou moins représentées (14%). Les espèces afro-tropicales, les espèces plurirégionales africaines et les espèces afro-américaines représentent chacune 6%. Quant aux espèces guinéo-congolaises, soudano-guinéennes, afro-américaines, elles représentent chacune 4%. Les espèces soudaniennes représentent 2%.

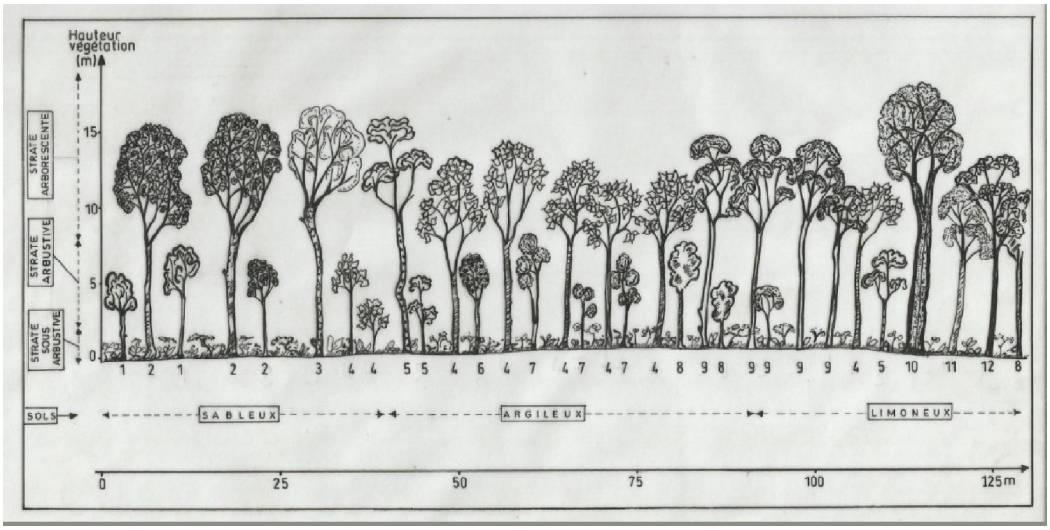


Figure 19. Profil structural du bois sacré à *Anogeissus leiocarpa* et à *Tricilia emetica* de Djèzoun de Dokoundji

Légende.1. *Stereospermun kunthianum* ; 2.*Anogeissus leiocarpa* ; 3. *Pseudocedrela kotschiyi;* 4. *Trichilia emetica*; 5. *Lannea acida;* 6. *Cussonia arborea;* 7. *Lonchocarpus sericeus;* 8. *Combretum collinum* ; 9. *Pterocarpus erinaceus* ; 10. *Adansonia digitata* ; 11.*Parkia biglobosa* ; 12.*Ceiba pantadra*

3.4.5.3 Structure verticale du bois sacré à *Pterocarpus erinaceus* et à *Combretum collinum* de Ghézoun

Le bois sacré à *Pterocarpus erinaceus* et à *Combretum collinum* de Ghézoun est représentatif d'une forêt claire (Fgure 20). Dans cette forêt claire, le tapis graminé est discontinu, la plupart des arbres perdent leurs feuilles pendant la mauvaise saison. La strate arborescente est composée d'espèces telles que : *Pterocarpus erinaceus, Combretum collinum, Terminalia laxijlora, Terminalia avicennioides* et *Prosopis africana.* La strate arbustive est dominée par *Combretum collinum, Terminalia avicennioides, Vitellaria paradoxa* et *Pteleopsis suberosa*. La strate sous-arbustive comprend : *Prosopis africana*, *Lannea acida*, *Strychnos spinosa*, *Rourea coccinea* et *Ehretia cymosa.*

Le spètre biologique montre qu'il y a dominance des mégaphanérophytes (43,33%) et des micophanérophytes (33,33%). Les mésophanérophytes représentent (6,66%). Les géophytes bulbeuses, rhizomateuses et tuberculées en faible proportion représentent chacune (3,33%). Les nanophanérophytes (3,33%) et phanérophytes lianescentes (3,33%) sont aussi peu représentées.

Le spèctre phytogéographique montre une forte dominance des espèces soudano-zambiennes et soudaniennes (16,12%) suivi des espèces paléotropicales (12,90%). Les espèces soudano-guinéennes, plurirégionales africaines, pantropicales et afro-Tropicales représentent chacune (9,67%). Les espèces guinéo-congolaises et afro-américaines en très faible proportion représentent 3,23%.

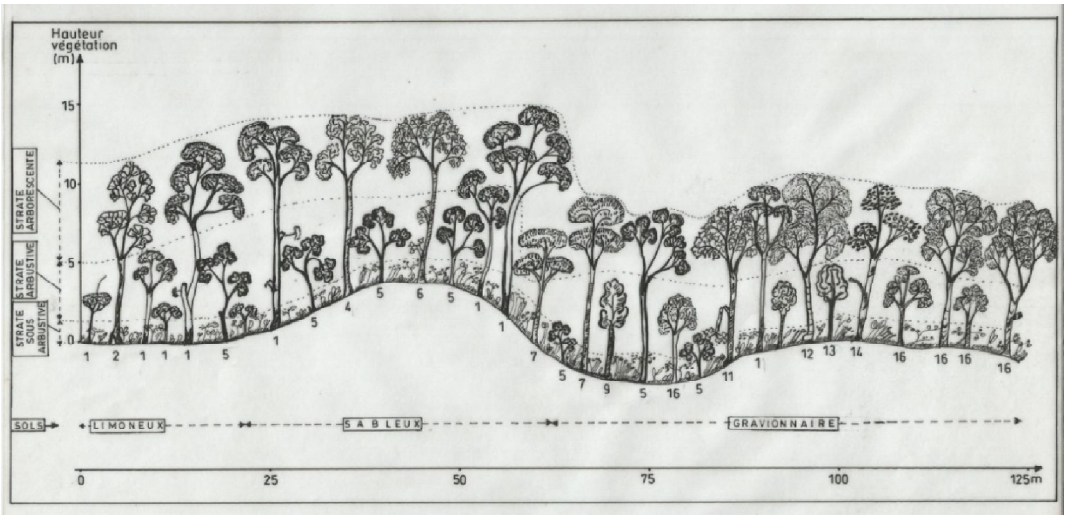


Figure 20. Profil structural du bois sacré à *Pterocarpus erinaceus* et à *Combretum collinum* de Ghézoun à Aklamkpa

Légende. 1. *Prerocarpus erinaceus* ; 2. *Lannea acida* ; 3. *Vitellaria parodoxa* ; 4. *Pseudocedrela kotschyi* ; 5. *Combretum collinum* ; 6. *Terminalia avicennioides* ; 7. *Sterculia setigera* ; 8. *Annona senegalensis* ; 9. *Strichnos spinosa* ; 10. *Terminalia macroptera* ; 11. *Terminalia laxiflora* ; 12. *Burkea Africana* ; 13. *Entada Africana* ; 14. *Bridelia ferruginea* ; 15. *Tamarindus indica* ; 16. *Prosopis africana*

3.4.5.4 Structure verticale du bois sacré à *Pterocarpus erinaceus* et *Daniellia oliveri* de Igbo Oro Attèssè

Le bois sacré à *Pterocarpus erinaceus* et à *Daniellia oliveri* de Igbo Oro Attèssè est représentatif d'une savane arbustive sous pression anthropique (Fgure 21). Cette formation est dominée par des herbacées et de petits abres. La plupart des espèces perdent leurs feuilles en saison sèche. La strate arborescente est composée des espèces telles que *Pterocarpus erinaceus, Daniellia oliveri* et *Tectona grandis.* La strate arbustive est dominée par *Pterocarpus erinaceus, Daniellia oliveri, Terminalia avicennioides* et *Zanthoxylum zanthoxyloides.* La strate sous-arbustive comprend : *Annona senegalensis, Azadirachta indica, Vitellaria paradoxa, Neorautanemia mitis, Watheria indica, Stylochaeton hypogeum, Amorphophallus dracuntoides, diescorea dumetorum, Anchomanes welwitschii* et *Chromolaena odorata*.

Le spèctre biologique montre la dominance des micophanérophytes (26,32%) des mégaphanérophytes (21,05%) et des géophytes tuberculées (21,05%). Les chaméphytes dressées représentent 15,80%. Les mésophanérophytes (5,26%), les nanophanérophytes (5,26%) et les thérophytes dressées (5,26%) sont faiblement présentent.

Le spèctre biogéographique montre la dominance des espèces soudaniennes (21,31%), pantropicales (21,31%) et soudano-zambiennes (21,05%). Les espèces paléotropicales (10,53%), soudano-guinéennes (10,53%) et plurirégionales africaines (5,26%) sont peu représentées.

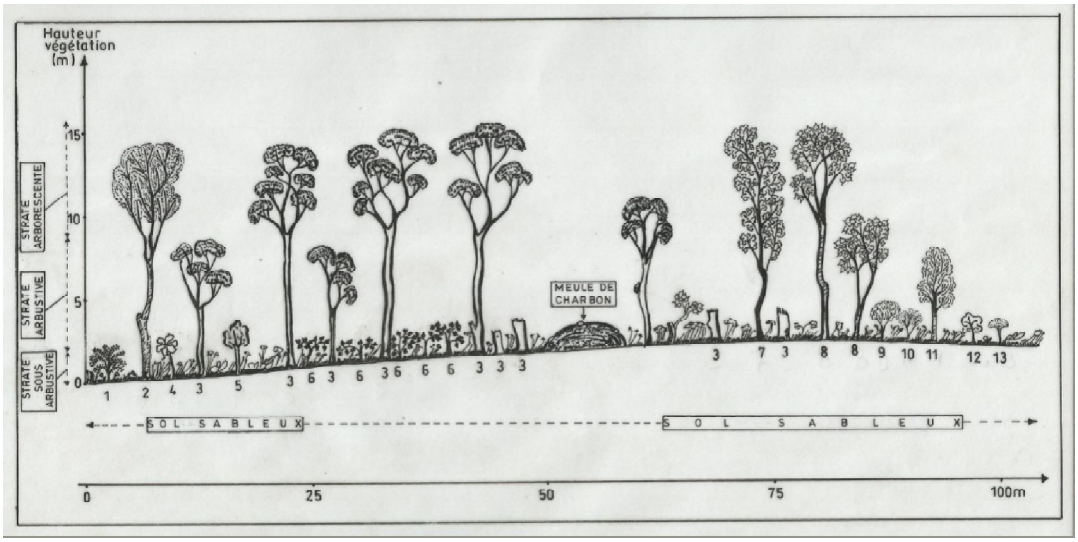


Figure 21. Profil structural du bois sacré à *Pterocarpus erinaceus* et *Daniellia oliveri* de Igbo Oro Attèssè

Légende. 1. *Sida acuta* ; 2. *Daniellia oliveri* ; 3. *Pterocarpus erinaceus* ; 4. *Anchomanes welwitschii* ; 5. *Annona senegalensis* ; 6. *Walteria indica* ; 7. *Tectona grandis* ; 8. *Terminalia avicennioides* ; 9.*Azadirachta indica* ; 10. *Pteleopsis suberosa* ; 11. *Zanthoxylum zanthoxyloides* ; 12. *Burkea Africana* ; 13. *Vitellaria paradoxa*

3.5 Richesse faunique globale des bois sacrés

L'inventaire de la faune dans les 59 bois sacrés considérés a donné 103 espèces réparties en 100 genres et 57 familles.. A Glazoué 90 espèces appartenant à 86 genres et 53 familles ont été recensées alors qu'à Savè 74 espèces appartenant à 70 genres et 47 familles ont été recensées (Tableau 6 en annexe 4). A Ouessè, au total 70 espèces appartenant à 67 genres et 48 familles ont été recensées. La richesse spécifique moyenne (m ± cv (%)) est en général de 30,53 ± 27,35% espèces par bois sacré et les espèces appartiennent en moyenne à 29,25 ± 24,99% genres et 23,90 ± 21,30% familles par bois sacré (Tableau 11). L'analyse de la diversité globale selon les localités d'étude (Tableau 11) indique que la localité de Glazoué (34,33 espèces ± 22,61% ; 32,56 genres ± 20,33% et 25,89 familles ± 20,09%) recèle la plus grande diversité et celle de Ouessè la plus faible diversité (28,04 espèces ± 22,61% ; 26,88

genres ± 26,20% et 22,73 familles ± 23,03%). La diversité observée à Savè est intermédiaire entre les deux précédentes (30,27 espèces ± 23,61%; 29,40 genres ± 25,25% et 23,53 familles ± 17,95%).

Tableau 11. Richesse faunique globale des bois sacrés

		Diversité globale		
		Espèce	Genre	Famille
Glazoué	M	34,33	32,56	25,89
	Cv(%)	22,61	20,33	20,09
Ouessè	M	28,04	26,88	22,73
	Cv(%)	30,94	26,20	23,03
Savè	M	30,27	29,40	23,53
	Cv(%)	23,61	25,25	17,95
Global	M	30,53	29,25	23,90
	Cv(%)	27,35	24,99	21,30

3.5.1 Relation entre les diversités faunique et floristique des bois sacrés

Des corrélations positives (r = 0,339 ; r = 0,319 ; r = 0,291 et r = 0,357) et significatives (Prob.< 0,05) ont été observées entre la diversité faunique et la richesse floristique globale d'une part et celle des strates arborescente, arbustive et sous-arbustive respectivement (Tableau 12). En d'autres termes, plus il y a d'espèces dans le bois sacré ou dans les différentes strates plus il y a d'espèces animales.

Des travaux de terrain, l'herpetofaune comme : *Varanus niloticus*, *Python sebae*, *Bitis arietans*, *Naja melanoleuca* et *Dendroaspis viridis* sont retrouvés dans la strate sous-arbustive. Aussi les espèces gibiers comme : *Cricetomys gambianus*, *Heliosciurus gambianus*, *Thryonomys swinderianus*, *Xerus erythropus*, *Lepus crawshayi* et *Ploceus tricolor* sont présentes dans cette même strate.

L'avifaune des bois sacrés est partagée dans les trois strates. D'autres oiseaux descendent dans la strate sous-arbustive, dans la strate arbustive et dans celle arborescente soit à la recherche de leur pitance soit pour leur repos. Soixante quinze pour cent (75%) de l'entomofaune cité (Tableau 5, annexe 4) trouvent leur refuge dans la strate sous-arbustive et arbustive.

Les primates comme *Erythrocebus patas* et *Papio anibus* migrent dans les trois strates (sous-arbustive, arbustive et arborescente).

Dans certains points d'eau l'ichtyofaune est dominée par : *Clarias* et *Chrysistys Proptopterus*, *Malapterirus electricus*), et les ciclidés (*Tilapia*, *Hemichromis)* etc. On y rencontre des grenouilles comme *Discoglossus rostratus* et des Crapauds (*Buffo regularis*).

Tableau 12. Corrélations entre la richesse faunique et floristique globale : corrélation de rang de Speaman et probabilité de signification (en gras italique)

	S-Flore globale	Nombre de strates	H-SA	S-SA	H-Sar	S-Sar	H-Ssa	S-Ssa
S-Faune	0,339	-0,069	0,212	0,319	0,209	0,291	0,235	0,357
	0,009	*0,606*	*0,107*	***0,014***	*0,112*	***0,025***	*0,073*	***0,005***

Par contre, aucune différence significative (Prob.> 0,05) n'a été observée entre la diversité faunique et le nombre de strate d'une part et entre la diversité faunique et l'indice de diversité de Shannon des strates des bois sacrés d'autre part (Tableau 12). Le nombre de strates ne détermine donc pas la diversité faunique des bois sacrés. Aussi, la diversité en termes d'indice de diversité de Shannon ne détermine pas la richesse faunique du bois sacré.

3.5.2 Richesse faunique des bois sacrés

Dans les bois sacrés, la fréquence relative des espèces fauniques (Tableau 3 , annexe 4) montre qu'ils sont dominés par des insectes comme : *Acisoma panorpoides* (2,49%), *Acrosternum acutum* (2,15%), *Apis mellifica* (3,23%), *Ecletus ochrucens* (2,32), *Eurema brigitta* (2,78%), *Euphalus famicus* (2,32%), *Eutolmus rufibarbis* (2,44%), *Liptena simplicia* (2,66%), *Nesara viridiula* (2,44%), *Ornithacris turbida* (2,38%), *Palpopleura lucia* (2,38%) , *Pentila pauli* (2,04%) et *Polybaphes sanguinolenta* (2,21%).

Au niveau des rongeurs (Tableau 3, annexe 4), on a noté la dominance de *Cricetomys gambianus* (2,95%). Quant à la faune aviaire (Tableau 3, annexe 4), elle est dominée par *Francolinus bicalcaratus* (2,49%).

Parmi les insectes (Tableau13), les familles les plus représentées sont : Acridae (3,23%), Apidae (4,14%), Asilidae (2,44%), Blattidae (2,72%), Cetomidae (3,91%), Coreidae (6,12%), Euphaedra (2,32%), Libellulidae (6,42%), Lycaenidae (4,71%), Manthidae (2,49%), Meloidae (2,25%), Pentatomidae (6,46%), Pieridae (2,78%) et Pyrgomorphidae (2,04%). La faune aviaire (Tableau 13) est dominée par la famille des Columbidae (2,10%), Cuculidae (2,61% et Pycnonotidae (2,83%).

Au niveau des reptiles (Tableau 13), deux familles dominent : Elapidae (3,51%) et Viperidae (2,83%) et une seule famille au niveau des rongeurs Cricetidae (2,95%).

Tableau 13. Fréquence relative des familles de la faune

Famille	Fr (%)	Famille	Fr (%)
Ploceidae	1,02	Laniidae	1,19
Accipitridae	0,51	Leporidae	1,87
Acrididae	3,23	Libellulideae	6,41
Apidae	4,14	Lycaenidae	4,71
Ardeidae	0,74	Manthidae	2,49
Asilidae	2,44	Meloidae	4,25
Blattidae	2,72	Muscicapidae	0,91
Boïdae	1,53	Nectarinidae	0,06
Bucerotidae	1,02	Oriolidae	0,17
Capitonidae	0,57	Passeridae	0,85
Cercopithecidae	0,23	Pentatomidae	6,46
Cetonidae	3,91	Phasianidae	2,49
Coccinellidae	1,98	Pieridae	2,78
Columbidae	2,10	Psittacidae	1,25
Conocephalidae	1,02	Pteropodidae	0,17
Coreidae	6,12	Pycnonotidae	2,83
Corvidae	0,28	Pyrgomorphidae	2,04
Crambidae	1,98	Sarcophagidae	1,36
Cricetidae	2,95	Sciuridae	1,42
Cuculidae	2,61	Scopidae	0,11
Dicruridae	0,17	Sturnidae	0,91
Elapidae	3,51	Sylviidae	0,17
Emballonnuridae	0,23	Threskiornithidae	0,11
Erinaceidae	0,28	Thryonomidae	0,62
Estrildidae	1,42	Timaliidae	0,57
Euphaedra	2,32	Tryonomidae	0,28
Falconidae	0,11	Turdidae	0,17
Fringillidae	0,96	Varanidae	0,28
Hirundinidae	0,11	Viperidae	2,83

3.5.3 Richesse faunique ménacée dans les bois sacrés

Dans les bois sacrés, deux espèces vulnérables ont été recensées : *Pentali pauli* et *Oleura afra*. Quatre espèces sont de préoccupation mineure : *Erytrocebus patas, Papio anibus, Bitis arietans* et *Bostrychia hagedash* et trois reptiles sont quasi menacés : *Python regius, Python sebae* et *Varanus niloticus* (Tableau 14).

Tableau 14 : Espèces rares de la liste UICN et leur statut au Bénin

Espèces	Famille	UICN	Bénin
Insectes			
Pentali pauli	Lycaendidae	Non évalué	VU
Primates			
Erytrocebus patas	Cercopithecidae	LC	LC
Papio anibus	Cercopithecidae	LC	LC
Reptiles			
Python regius	Boïdae	Non évalué	NT
Python sebae	Boïdae	Non évalué	NT
Bitis arietans	Viperidae	Non évalué	LC
Varanus niloticus	Viranidae	Non évalué	NT
Oiseau			
Bostrychia hagedash	Threskiornithidae	LC	LC
Roussette			
Oleura afra	Pteropodidae	LC	VU

Légende : VU = Vulnérable ; LC= Préoccupation mineure ; NT = Quasi menacé ; Not evalued = Non évalué

Coclusion partielle

La diversité floristique varie d'un bois sacré à un autre et suivant trois strates. La richesse spécifique est en moyenne deux fois plus élevée au niveau de la strate sous-arbustive. La strate sous-arbustive est la plus diversifiée. La richesse des bois sacrés en faune est très appréciable. L'abondance des espèces fauniques est liée à la végétation des bois sacrés. L'analyse des spectres biologique et phytogéographique montre que la composition floristique des bois sacrés s'inscrit dans un contexte biogéographique forestier. Mais cette biodiversité est sous influence des activités anthropiques.

CHAPITRE 4 : CARACTÉRISTIQUES DENDROMÉTRIQUES ET ACTIVITÉS DE PRÉLEVEMENTS SUR LES BOIS SACRÉS

4.1 Caractéristiques dendrométriques des bois sacrés suivant les Communes

L'analyse des caractéristiques dendrométriques des bois sacrés suivant les Communes (Tableau15) indique que seule la densité des gros arbres (dbh ≥ 40 cm) ne varie pas significativement (Prob.> 0,05) entre les Communes. Toutes les valeurs les plus élevées des paramètres dendrométriques ont été observées à Glazoué alors que les plus faibles ont été observées à Savè bien que les différences ne soient pas significatives (Prob.> 0,05) entre Savè et Ouessè. Exception est néanmoins faite pour la surface terrière qui est significativement plus élevée à Savè qu'à Ouessè. Ce qui montre que les bois sacrés à Ouessè sont plus protégés que dans les autres Communes.

Tableau15. Quelques caractéristiques dendrométriques des bois sacrés suivant les Communes

Communes	N (arbres)	N (gros arbres)	R (%)	G	S (gros arbres)
Glazoué	267,9 ± 51,6%^{a}	30,1 ± 95,4%^{a}	47,9± 79,7%^{a}	13,8±74,5%^{a}	2,1± 95,6%^{a}
Ouessè	169,8±57,4%^{b}	25,6±149,0%^{a}	47,7± 65,4%^{a}	9,2±93,3%^{b}	1,1±128,9%^{b}
Savè	159,9±63,6%^{b}	23,7±149,2%^{a}	21,3±139,4%^{b}	12,1±73,5%^{a}	1,4±117,1%^{b}

N = Nombre d'arbres ; R = Recouvrement de la strate sous-arbustive ; G = Surface terrière ; S = Richesse spécifique

Dans une même colonne, les valeurs avec des lettres différentes sont significativement différentes au seuil de 5%.

L'analyse des prélèvements dans les bois sacrés (Figure 22) révèle que 83,05% des bois sacrés investigués font l'objet de prélèvements, la majorité se retrouvant dans la Commune de Ouessè (Figure 22). Cependant, cette analyse faite séparément pour les Communes montre que c'est d'abord à Savè (86,17%) et ensuite à Ouessè (84,62%) qu'une grande proportion des bois sacrés fait l'objet de divers prélèvements. 77,78% des bois sacrés font l'objet de prélèvements dans la Commune de Glazoué. Certains bois sacrés de la Commune de Savè sont sous l'influence de l'agriculture (surtout de la migration agricole), de l'exploitation forestière et de la transhumance.

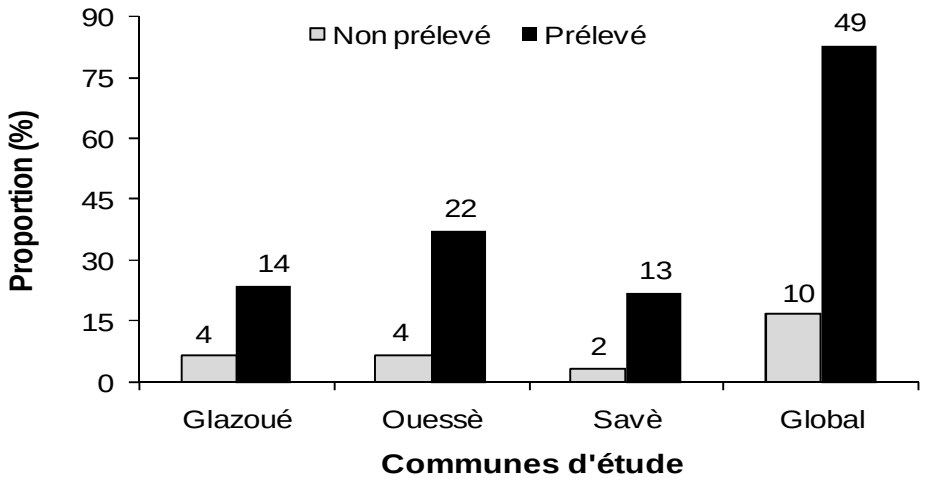


Figure 22. Occurrence des activités de prélèvement dans les bois sacrés de la zone d'étude

Lorsqu'on s'intéresse aux degrés de menace des bois sacrés (Figure 23), on remarque que environ 80% des bois sacrés sont sujets à des menaces allant de forte à sévère. Il y a plus de bois sacrés menacés à Savè qu'à Ouessè et à Glazoué (Figure 23). La majorité des bois sacrés d'aucune ou faible menace est observée à Glazoué (33,33%). Toutefois c'est aussi à Glazoué qu'on observe une forte proportion (44,44%) de bois sacrés sous très forte menace (Figure 23). Les menaces de type sévère sont observées à Ouessè (16%) et beaucoup plus à Savè (20%) et pas du tout à Glazoué (0,00%) (Figure 23). La plus forte proportion de forte menace (60%) est observée à Ouessè (Figure 23). Lorsqu'on combine très forte menace et sévère menace, on remarque que c'est la Commune de Savè qui arrive en tête des menaces, suivie de la Commune de Glazoué et enfin de celle de Ouessè (Figure 23).

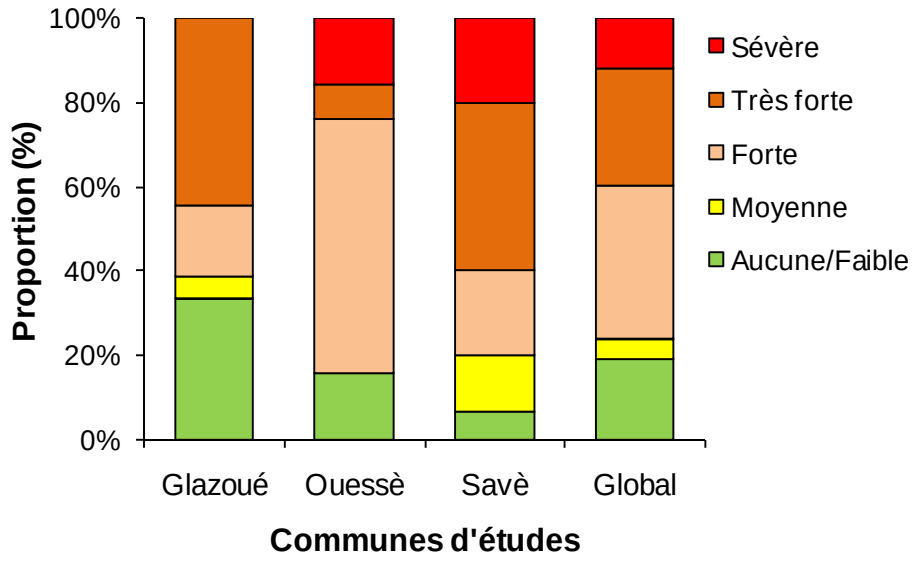


Figure 23. Degré de menace sur les bois sacrés dans les communes d'études

Légende : Aucune/Faible : 0-10, Moyenne : 10-20, Forte : 20-30, Très forte : 30-40, Sévère : >40

4.2 Menaces obsevées sur chaque bois sacré

Les différentes pressions varient d'un bois sacré à un autre (Photos 3 et 4). Leur analyse montre que la pression est nulle sur 19% des bois sacrés, moyenne sur 9%, forte sur 37%, très forte sur 25% et sévère à sur10% (Tableau 16).

Tableau 16. Différentes pressions observées sur chaque bois sacré

N°	Bois sacrés	Prélèvements	Score de mesure
1	Ohoungbo	Construction de maison ; agriculture ; chasse ; coupe d'arbres ; pâturage	37
2	Igbo aira	Construction de maison; agriculture ; chasse ; transhumance ; pâturage	39
3	Ohounho	Agriculture ; chasse ; coupe d'arbres, fabrication du charbon et pâturage	36
4	Igbo kori	Aucun	0
5	Bossikpozoun	Aucun	0
6	Aboklèmè Orozoun	Agriculture; émondage ; pâturage ; chasse ; transhumance	29
7	Affizoungo	Aucun	0
8	Wlazounkan	Agriculture ; coupe d'arbres ; chasse ; pâturage; transhumance	32
9	AÏmoudji	Coupe d'arbres ; agriculture ; chasse ; pâturage	26
10	Alawènoussa	Construction de maison ; agriculture ; chasse; coupe d'arbres ; pâturage	36
11	Koclokanmizounkan	Construction de maison ; agriculture ; pâturage ; coupe d'arbres et chasse	37
12	Lagbézoun	Agriculture ; pâturage ; chasse	22
13	Covèzoun	Agriculture ; Chasse ; transhumance	23
14	Monlou	Construction de maison ; arbres coupés	14
15	Ghézoun	Agriculture ; pâturage ; chasse ; exploitants forestiers ; transhumance	36
16	Agrazounvi	Agriculture ; chasse ; pâturage ; coupe d'arbres ; transhumance	32
17	Djèzoun	Aucun	0
18	Tchèzounmè	Agriculture ; pâturage ; chasse ; fabrication du charbon ; transhumance	37
19	Iya	Coupe d'arbres ; agriculture ; pâturage ; chasse ; fabrication du charbon	35
20	Igbo Oro Montèwo	Coupe d'arbres ; agriculture, pâturage ; chasse ; fabrication du charbon	35
21	Igbo Oro Attèssè	Coupe d'arbres ; agriculture ; pâturage; chasse, fabrication du charbon ; transhumance	41
22	Igbo oro Alafia	Coupe d'arbres ; agriculture ; chasse ; fabrication du charbon ; pâturage	35
23	Inanlètè	Construction de maison	11
24	Igbo Oro Okonfo	Coupe d'arbres ; agriculture ; pâturage ; chasse ; fabrication du charbon ; transhumance	41

25	Ekiti	Coupe d'arbres ; agriculture ; pâturage ; chasse	26
26	Shango Gogoro	Construction de maison ; coupe d'arbres; agriculture ; pâturage ; chasse	33
27	Igbo Oro Gogoro	Agriculture ; pâturage ; chasse	22
28	Odjoulè	Aucun	0
29	Ilélakoun	Construction de maison	11
30	Ibaba-Guidai	Agriculture ; pâturage ; chasse, fabrication du charbon ; transhumance	37
31	Oké Agbodo Tchankponin	Aucun	0
32	Kaboua	Agriculture ; pâturage ; chasse ; coupe d'arbres	24
33	Fazoun	Agriculture ; arbres coupés	14
34	Sonko	Agriculture ; pâturage ; chasse ; coupe d'arbres	24
35	Tchocotchoco	Agriculture ; pâturage ; chasse ; coupe d'arbres	24
36	Nanayangban	Agriculture; pâturage; chasse ; coupe d'arbres	26
37	Nanaclaire	Aucun	0
38	Okpoto	Agriculture ; pâturage ; chasse ; coupe d'arbres	26
39	Igbo Etou	Agriculture ; pâturage ; chasse ; coupe d'arbres	26
40	Okinkoun	Agriculture ; chasse ; pâturage	22
41	Igbo Igbon	Agriculture ; chasse ; pâturage	22
42	Igbo Oro Toui	Agriculture ; chasse ; pâturage	22
43	Igbo Oro Kèmon	Coupe d'arbres ; agriculture ; pâturage ; chasse ; fabrication du charbon ; transhumance	41
44	Igbo AÏya	Agriculture ; pâturage ; chasse	22
45	Igbo Oro Akpéro	Aucun	0
46	Awoo	Agriculture ; coupe d'arbres ; chasse ; pâturage	25
47	Atchin	Agriculture ; chasse ; pâturage ; transhumance	28
48	Orozoun Danigbé	Agriculture ; pâturage ; fabrication du charbon ; chasse	31
49	Orozoun Botti	Aucun	0
50	Winman	Agriculture ; émondage ; coupe d'arbres ; pâturage ; chasse ; fabrication du charbon ; transhumance	42
51	Vèzoun	Agriculture ; coupe d'arbres ; pâturage, chasse; fabrication du charbon ; transhumance	41
52	Kokoyazoun	Agriculture ; coupe d'arbres ; pâturage et chasse	26
53	Monozoun	Agriculture ; coupe d'arbres ; pâturage ; chasse	26
54	Dankamè – hossouzoun	Coupe d'arbres ; émondage ; agriculture ; pâturage ; chasse ; fabrication du charbon ; transhumance	42
55	Igbo Oro Odo Akaba	Agriculture ; chasse ; pâturage	22
56	Igbo Oro Ogoutèdo	Aucun	0
57	Idayi	Aucun	0
58	Odjoulè Toui	Construction de maison ; chasse ; coupe d'arbres	22
59	Tchankponin Toui	Construction de maison ; coupe d'arbres	15



Photo 3. Meule de charbon installée dans le bois sacré Igbo Oro du village Attèssè
Cliché : Ehinnou Koutchika, juillet 2012



Photo 4. Coupe de *Daniellia oliveri* dans le bois sacré Covèzoun
Cliché : Ehinnou Koutchika, juin 2012

4.3 Impact des prélèvements sur la stabilité des bois sacrés

4.3.1 Degrés de menace en relation avec le recouvrement du sous-bois, la densité de régénération et de gros arbres

Le tableau 17 présente les corrélations entre recouvrement du sous-bois, densité des gros arbres et de régénérations et le degré de menace. On observe que seul le recouvrement est significativement corrélé (Prob.< 0,05) avec le degré de menace. La valeur négative de ce coefficient de corrélation (- 0,288) indique que plus la menace est grande, plus faible est le recouvrement du sous-bois (Photo 5). Une corrélation positive et significative a été aussi observée entre le recouvrement et la densité de gros arbres (Tableau 17) montrant que plus il y a de gros arbres, plus le recouvrement du sous-bois est important (Photo 6).



Photo 5. Coupe de *Vitellaria paradoxa* dans Igbo Oro du village Okonfo
Cliché : Ehinnou Koutchika, juillet 2012



Photo 6. Sous-bois à *Anchomanes welwitschii* à Atchin du village Kèmon
Cliché : Ehinnou Koutchika, juillet 2012

Tableau 17. Matrice de corrélatons entre recouvrement du sous- bois, densité des gros arbres, la régénération et le degré de menace

	Recouvrement (%)	Densité de gros arbres	Densité de régénération
Densité de gros arbres	0,311 ***(0,018)***		
Densité de régénération	0,019 *(0,884)*	-0,008 *(0,955)*	
Degré de menace	-0,288 ***(0,028)***	-0,016 *(0,908)*	0,051 *(0,704)*

Une analyse globale des corrélations entre l'ensemble des variables étudiées (Tableau 18) montre que la densité d'arbres, la densité de gros arbres, le recouvrement et l'équitabilité de Pielou sont significativement (Prob.< 0,05) et positivement corrélés (r > 0) entre eux. La plus forte corrélation a été observée entre l'équitabilité de Pielou et la densité de gros arbres (0,710). Par ailleurs, une corrélation positive et significative a été observée entre la densité de régénération et la densité d'arbres, indiquant que plus il y a d'arbres, plus il y a de régénérations.

Tableau 18. Corrélation entre recouvrement du sous bois, densité des gros arbres et de régénération, score de menace, paramètre de forme c de Weibull et équitabilité de Pielou

	Densité d'arbres	Recouvrement (%)	Equitabilité de Pielou	Densité de gros arbres	Paramètre de forme c de Weibull	Densité de régénération
Recouvrement (%)	0,419					
	(0,001)					
Equitabilité de Pielou	0,397	0,383				
	(0,002)	***(0,003)***				
Densité de gros arbres	0,378	0,311	0,710			
	(0,003)	***(0,018)***	***(0,000)***			
Paramètre de forme c de Weibull	-0,058	0,210	0,032	-0,189		
	(0,702)	*(0,160)*	*(0,831)*	*(0,214)*		
Densité de régénérations	0,335	0,019	-0,12	-0,008	-0,114	
	(0,01)	*(0,884)*	*(0,366)*	*(0,955)*	*(0,451)*	
Score de menace	-0,119	-0,288	-0,026	-0,016	0,060	0,051
	(0,374)	***(0,028)***	*(0,848)*	*(0,908)*	*(0,697)*	*(0,704)*

La figure 24 présente la densité de régénération suivant les Communes d'étude (Figure 24 A) et le degré de menace (Figure 24 B).

Elle révèle globalement que la densité moyenne de régénération est significativement plus élevée à Savè qu'à Glazoué et à Ouessè (Figure 24 A, ANOVA suivi du test de Student Newman and Keuls). Cela justifie que les bois sacrés de la Commune de Savè sont perturbés par les activités humaines. Ce qui a activé la régénération des semis, perchis, gaulis et plantules. Plus un bois sacré est perturbé, plus sa régénération est importante (Photo 7). La densité ne varie par contre pas significativement d'un degré de menace à un autre (Prob.> 0,05, ANOVA) mais semble augmenter avec la sévérité des menaces (Figure 24 B).



Photo 7. Régénération de *Pterocarpus erinaceus* dans Igbo Oro du village Attessè
Cliché : Ehinnou Koutchika, juillet 2012

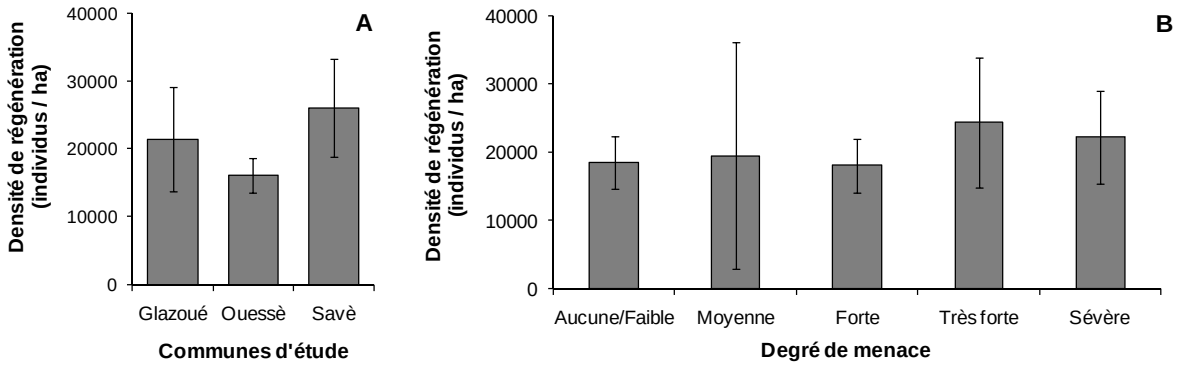


Figure 24. Densité globale de régénération suivant les communes d'étude (a) et les degrés de menace (b).

Une analyse plus fine de la densité de régénération, c'est-à-dire suivant les degrés de menace au niveau de chaque Commune (Figure 25) indique des tendances très variables d'une Commune à une autre. Par exemple, la densité de régénérations la plus élevée à Glazoué a été obtenue pour une menace moyenne alors que c'est cette classe qui a montré la plus faible densité à Savè. Nous obtenons la tendance contraire pour ces deux Communes au niveau de la classe forte menace (densité plus élevée à Savè mais plus faible à Glazoué). A Ouessè, on observe une tendance régressive de la régénération à mesure que la menace devient importante, mais la classe de sévère menace ne répond pas du tout à cette tendance globale dans cette Commune.

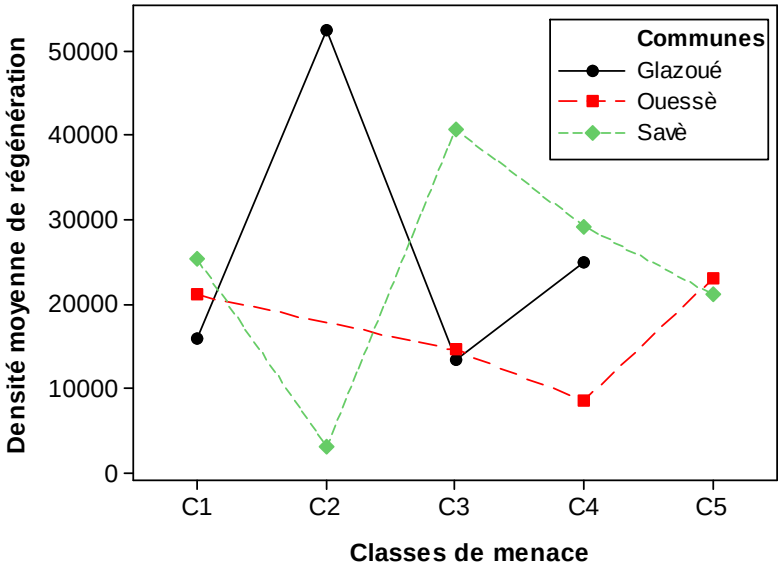


Figure 25. Variations de la densité de régénération et le degré menace dans le milieu d'étude.
Légende. C1 = Aucune/Faible : 0-10, C2 = Moyenne : 10-20, C3 = Forte : 20-30, C4 = Très forte : 30-40, C5 = Sévère : > 40

4.3.2 Degré des menaces en relation avec les structures en diamètre des bois sacrés

L'analyse de la corrélation entre les scores de menace et les valeurs du paramètre de forme *c* de Weibull a indiqué une corrélation non significative (r = 0,060; Prob.= 0,697 (Tableau 18).

Le degré de menace est de 75% à Glazoué, 77,78% à Savè et 70% à Ouessè (Tableaux 19). Ces bois sacrés ont un paramètre de forme *c* inclus dans l'intervalle 1 à 3,6. Ce qui traduit que pour la majorité des bois sacrés, les peuplements présentent une distribution asymétrique positive ou asymétrique gauche, caractéristique des peuplements monospécifiques avec prédominance d'individus jeunes ou de faibles diamètres. Seulement 20% (18,75% à Glazoué, 22,22% à Savè et 20% à Ouessè ; Tableaux 19 et 20) et 6,67% (6,25% et 10% à Savè ; Tableaux 19 et 20) ont des valeurs de *c* respectivement inférieures à 1 et supérieures à 3,6 ; traduisant respectivement une distribution en « J renversé », caractéristique des peuplements multispécifiques ou inéquiennes et une distribution asymétrique négative ou asymétrique gauche, caractéristique des peuplements monospécifiques à prédominance d'individus âgés ou de gros diamètre.

Tableau 19. Analyse fréquentielle globale des classes de valeurs du paramètre de forme c de Weibull suivant les Communes et les degrés de menace

	c < 1	1< c < 3,6	C > 3,6	Global
		Communes d'études		
Glazoué	6,67	26,67	2,22	35,56
Ouessè	8,89	31,11	4,44	44,44
Savè	4,44	15,56	0,00	20,00
		Degré de menaces		
Aucune/faible	4,44	20,00	0,00	24,44
Moyenne	0,00	2,22	0,00	2,22
Forte	6,67	22,22	4,44	33,33
Très forte	4,44	20,00	2,22	26,67
Sévère	4,44	8,89	0,00	13,33
Global	20,00	73,33	6,67	100,00

L'analyse croisée de la distribution des bois sacrés suivant les degrés de sévérité de menace et les classes de valeurs du paramètre de forme *c* pour chacune des Communes d'étude (Tableau 20) montre à Glazoué que parmi les 75% des bois sacrés qui ont un *c* dans l'intervalle 1 à 3,6, la majorité se retrouve dans les classes de nulle ou faible menace (31,25%) et forte à très forte menace (37,50%). Plus des 2/3 des 77,78% des bois sacrés de Savè ayant des valeurs de c compris entre 1 et 3,6 subissent des menaces de forte degré. Enfin à Ouessè, parmi les 70% des bois sacrés dont les valeurs de *c* sont incluses dans l'intervalle 1 à 3,6 exactement la moitié (35%) subit la forte menace. Ainsi, la majorité des bois sacrés présentant de distribution asymétrique positive ou asymétrique droite, caractéristique des peuplements monospécifiques avec prédominance d'individus jeunes ou de faible diamètre subissent des menaces allant de forte à très forte.

Tableau 20. Analyse fréquentielle des classes de valeurs du paramètre de forme c de Weibull suivant les degrés de menace au sein de chaque Commune

Communes		C1	C2	C3	C4	C5	Global
Glazoué	c<1	6,25	0,00	0,00	12,50	0,00	18,75
	1<c<3,6	**31,25**	6,25	**18,75**	**18,75**	0,00	**75,00**
	c>3,6	0,00	0,00	0,00	6,25	0,00	6,25
	Global	37,50	6,25	18,75	37,50	0,00	100,00
Savè	c<1	0,00	11,11	0,00	11,11	0,00	22,22
	1<c<3,6	11,11	0,00	**55,56**	11,11	0,00	**77,78**
	c>3,6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Global	11,11	11,11	55,56	22,22	0,00	100,00
Ouessè	c<1	5,00	0,00	10,00	0,00	5,00	20,00
	1<c<3,6	15,00	0,00	**35,00**	5,00	15,00	**70,00**
	c>3,6	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	10,00
	Global	20,00	0,00	55,00	5,00	20,00	100,00

Légende : C1 = Aucune/Faible : 0-10, C2 = Moyenne : 10-20, C3 = Forte : 20-30, C4 = Très forte : 30-40, C5 = Sévère : > 40

4.3.3 Influence de l'élevage sur les bois sacrés

Le tableau 21 illustre la perturbation de la structure des bois sacrés par le cheptel bovin, mesurée à travers l'estimation de la pression pastorale apparente.

Tableau 21. Estimation de la pression pastorale apparente dans les bois sacrés à partir des densités de fèces, le piétinement et des dégâts sur la flore fourragère

Communes	Bois sacrés	Facteurs de classes			IP
		DF	DP	DV	
Glazoué	Aboklémè	2	2	0	4
	Aimoudji	3	3	3	9
	Atchin	1	2	3	6
	Bossikponzoun	3	2	1	6
	Covèzoun	3	3	2	8
	Djèzoun	1	1	0	2
	Ghézoun	2	2	2	6
	Igbo aira	1	0	0	1
	Igbo kori	1	0	0	1
	Lagbézoun	3	3	3	9
	Orozoun Aklamkpa	1	1	1	3
	Orozoun Assanté	1	0	1	2
	Tchèzounmè	1	0	0	1
	Wlazounzan	1	3	3	6
Savè	Ekiti	2	2	0	4
	Ibaba Guidai	2	2	0	4
	Igbo Oro Alafia	2	1	1	4
	Igbo Oro Attèssè	2	1	0	3
Ouessè	Dankamè	3	3	3	9
	Igbo Etou	1	1	0	2
	Igbo Oro Odélakou	1	1	0	2
	Igbo Oro Ogoutèdo	2	1	0	3
	Iya	0	1	0	1
	Kokoyazoun	3	3	2	8
	Monozoun	3	2	3	8
	Odjoulè	1	1	1	3
	Orozou Botti	1	0	0	1
	Orozoun Banigbé	1	0	2	3
	Vèzoun	2	2	2	6

Légende. Densité de fèces des ruminants (DF), Densité du Piétinement (DP), Dégâts des animaux sur les plantes fourragères (DV); IP: indice de pression pastorale. IP = DF +DP +DV (IP ≤ 3: faible; 3 < IP ≤ 6: moyenne; IP > 6 : forte)

Des 29 bois sacrés sous pression pastorale, 6 sont sous forte pression. Dans la Commune de Glazoué la pression pastorale est forte dans 21% des bois sacrés (Aïmondji, Covèzoun et Lagbézoun) et dans 27% des bois sacrés de la Commune de Ouessè (Dankanmè, Kokoyazoun et Monozoun). Aucune forte pression pastorale n'est signalée dans les bois

sacrés de la Commune de Savè. Il est à remarquer que la pression est faible dans 25% des bois sacrés de la Commune de Savè contre 43% à Glazoué et 64% à Ouessè. Elle est moyenne dans 9% des bois sacrés de Ouessè contre 75% à Savè et 36% à Glazoué. Les différentes pressions sur les bois sacrés ont conduit à la disparition d'autres.

4.3.4 Durée de vie d'un bois sacré

La pression humaine sur les bois sacrés a participé non seulement à la dégradation de certain bois sacrés, mais à leur disparition à travers le calcul du taux d'extinction. T = $\Delta n/n$; 5/14/68 = 24,28. Donc, en 24 ans un bois sacré disparaît.

Conclusion partielle

A travers les différentes pressions, environ 64% des bois sacrés sont sujets à des menaces allant de forte à sévère. Dans la zone d'étude, il y a plus de bois sacrés menacés à Savè qu'à Ouessè et à Glazoué. A cet effet, le recouvrement du sous-bois est significativement corrélé avec le degré de menace. Aussi, la valeur négative de ce coefficient de corrélation indique que plus la menace est grande, plus faible est le recouvrement du sous-bois. Mais malgré les pressions ci-dessus énumérées sur certains bois sacrés, ils continuent d'être le sanctuaire de la biodiversité.

CHAPITRE 5: RÔLE SOCIAL ET CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ PAR LES BOIS SACRÉS

5.1 Divinités des bois sacrés étudiés

Dans les bois sacrés prospectés, 57 divinités ont été recensées, dont 2 ont fait office de cimetières sacrés. Pour les cimetières sacrés, on a un à Glazoué et un à Savè. La Commune de Ouessè regorge plus de divinités que les deux autres Communes. Chaque bois sacré habite une divinité. Le nom donné au bois sacré est celui de la divinité. Quarante trois pour cent (43%) des divinités sont recensées dans la Commune de Ouessè (Tableau 22).

Tableau 22. Divinités des bois sacrés

Communes	Divinités	Total
Glazoué	Aira, Bossikpon, Oro, Thè, Monlou, Agra, Djè, Ohoungbo, Ohounho, Aboklé, Wlahonou, Aimondji, Koclokanmi, et Lagbé	14
Savè	Fâ, Oro, Otcho ossi, Inanlètè, Ekiti, Shango, Agbabo, Baba Guidai, Agbodo, Odjoulè et Tchankponin	13
Ouessè	Winman, Oro, Sonko, Tchokotchoko, Nanangnagban, Nanaclaire, Idayi, Tchanhponin, Odjoulè, Okpoto, Idotché, Etou, Okinkoun, Igbon, Aiya, Awoo, Atchin, Vè, Kokoya, et Monon	20

5.2 Catégorie des divinités recensées dans les bois sacrés

Selon la population locale, trois types de divinités sont présents dans les bois sacrés. Il s'agit des bois vodoun, des bois cimetières et des bois à sociétés secrètes. Les bois sacrés étudiés habitent 67,80% de vodoun et 25,42% de sociétés secrètes, et 6,80% de cimetières (Tableau 23).

Tableau 23. Différents types de bois sacrés (les chiffres entre parenthèses représentent la proportion des types de bois dans leur catégorie)

Type de bois sacrés	BV		BCi		BSS		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Glazoué	14	77,78 (23,72)	2	11,11 (3,38)	2	11,11 (3,38)	18	100 (30,48)
Savè	7	46,70 (11,86)	2	13,33 (3,38)	6	40,00 (10,16)	15	100 (25,4)
Ouessè	19	73,07 (32,20)	0	0,00 (0,00)	7	26,92 (11,86)	26	100 (44,06)
Total	40	(67,79)	4	(6,77)	15	(25,42)	59	(100)

Légende. BV : Bois Vodoun ; BCi : Bois Cimetières ; BSS : Bois Société Secrète

5.3 Origine de quelques bois sacrés

Les enquêtes auprès de la population locale ont permis de retracer l'historique de certains bois sacrés. Ces bois sacrés sont d'origines diverses. Certains représentent des points d'eau pour les populations locales (Igbo Aiya, Winman, Awoo et Okinkoun), d'autres habitent le cimetière des ancêtres (Oké Agbodo), d'autres ont permis aux populations d'échapper aux razzias (Baba Guidai, Atchin et Ghézoun).

Tableau 24. Historique de quelques bois sacrés

Communes	Bois sacrés	Historique
Savè	Baba Guidai	Disparition mystérieuse du vieux Baba Guidai lors des razzias, aujourd'hui représenté par une longue chaine souterraine dont la longueur reste inconnue. Par invocation, la chaine sort après immolation d'un bœuf. Cette divinité est pourvoyeur de moult bénédictions aux demandeurs. Exemples : Fécondité, accenssion sociale, protection de la collectivité et du village contre les épidémies, etc.
	Oké Agbodo	Site d'enterrement du roi Olou Kaboua fondateur du village, devenu par excellence le site d'enterrement de tous les rois. Dans ce cimetière, l'accès à certains endroits est interdit.
Ouessè	Atchin	Habite la divinité Ninnin Guindjou, premier site du village, refuge du fondateur du village de Kèmon. Le fondateur a profité de cette divinité pour s'échapper des razzias. Ils ont migré du Nigéria vers le XVIII^{e} siècle pour s'installer sur le site de la divinité Atchin.
	Winman	Le fondateur du village, à la recherche d'eau, découvrit un point d'eau intarissable supplanté de plantes dont les feuilles servent à emballer l'akassa. Cette plante s'appelle winman en langue mahi, d'où l'appellation de la divinité Winman.
	Igbo Aiya	Ce site sert à invoquer l'âme des défunts afin de situer les mobiles de leur décès.
	Awoo	Site habitant un point d'eau intarissable.
	Okinkoun	Habite un point d'eau intarissable. Après des offrandes à la divinité il pleut.

5.4 Importance des bois sacrés dans la vie des communautés

Les divinités varient d'un bois sacré à l'autre. Elles sont pour la plupart des ancêtres divinisés. C'est-à-dire des ancêtres ayant établi de leur vivant un certain contrôle sur certaines forces de la nature telles que la foudre (Igbo Aira, Ibaba guidai etc.), ou ayant pu exercer certaines activités avec bravoure et ténacité comme la chasse (Oké Agbodo, Monozoun etc.). Les divinités sont bâties par les ancêtres pour la sécurité d'une collectivité ou pour la communauté. Bien qu'appartenant au monde invisible, les divinités sont supposées gouverner les éléments du monde visible et maintenir en eux leur puissance en échange de la vénération par les hommes. D'après 78% d'enquêtés, les divinités leurs permettent de communier avec les ancêtres. Elles sont perçues comme des messagers, des intermédiaires entre Dieu et les hommes. Elles transmettent aux hommes les biens que Dieu leur destine et apportent à celui-ci en retour leurs prières et offrandes. Un sanctuaire est construit pour des cérémonies religieuses traditionnelles. Ce dernier permet essentiellement de faire des offrandes accompagnées des paroles d'invocation (la force du verbe). Suivant la nature de l'aide demandée aux dieux, l'offrande peut être, une chèvre, un bouc, un bélier, un bœuf (bois sacré Ibaba Guidai), de l'huile rouge, du sel, du vin de palme, du cola (Photo 8 et 9) ou de la volaille, de la farine, etc. Il sert aussi de lieu de rites initiatiques (initiation des jeunes, initiation de nouveau chef), d'évocation des esprits ancestraux, d'enseignements des pratiques ancestrales dans le but de conserver l'héritage traditionnel, etc.



Photo 8: Offrande de la noix de *Cola nitida* en germination autour de la divinité Awoo
Cliché : Ehinnou Koutchika, juillet 2012



Photo 9: Crâne de bouc qui a servi d'offrande à la divinité Atchin
Cliché : Ehinnou Koutchika, juillet 2012

les domaines touchant la vie des individus : bonne récolte, fécondité humaine, guérison de maladie, promotion sociale (bois sacrés Ibaba Guidai, Ïya etc.) et du bien-être social assuré par l'observance des lois morales et religieuses. Ces divinités sont consultées régulièrement par les membres de la communauté lors de toute entreprise (bois sacré Fazoun, Atchin etc.).

C’est donc autour de la divinité que les communautés du village mettent en commun leur destin et leur avenir (bois sacrés Djèzoun, Agrazounvi, Ibaba Guidai, etc.), en participant aux rites cycliques qui concernent toute la communauté. C’est autour de la divinité familiale que le groupe parental patrilinéaire se retrouve (bois sacré Winman). Les divinités sont consultées par l’intermédiaire d’un devin, c’est lui qui apprécie le contenu du message. Il a le pouvoir d’interpréter l’univers des signes médiateurs entre les dieux et les êtres vivants. Il a l’art de clarifier une situation donnée et interprète les désirs des dieux par le Fâ. C’est d’ailleurs lui qui sert d’intermédiaire entre les hommes et les divinités. Les divinités et les adeptes sont liés. Ils sont leurs pourvoyeurs d’offrandes, l’entretien de leurs sanctuaires et la pratique des rites indispensables. On pourrait dire que les divinités manqueraient de courage si les hommes ne les excitaient pas à travers des sacrifices appropriés. A l’inverse, les hommes ne seraient rien sans les divinités. C’est d’elles qu’ils obtiennent vie et grâce. L’échange entre les hommes et les divinités pourrait apparaître comme une réciprocité de dons. Si la totalité des offrandes que la divinité exige n’est pas allouée, elle pourrait refuser d’exécuter la tâche demandée. Même si elle l’accomplissait, elle ferait sentir à ses protégés leurs dettes. Le règlement des dettes est supposé redonner courage à la divinité. Les photos 10 et 11 présentent les sanctuaires des divinités Ïya de la Commune de Savè et de Igbo Oro de Toui de la Commune de Ouessè.



Photo 10. Sanctuaire de la divinité Ïya recevant du sucre
Cliché : Ehinnou Koutchika, juillet 2012



Photo 11. Santuaire Igbo Oro de Toui
Cliché : Ehinnou Koutchika, juillet 2012

L i nie
s ne sa dimension spirituelle et le lien que ceux-ci nouent avec les ancêtres. Le bois sacré joue une fonction pharmacologique de grande importance. A ce titre, les attitudes pour identifier leurs ressources naturelles ayant une vertu médicinale sont transmises de génération en génération à travers une rigoureuse initiation accompagnée de rituels afin d'acquérir les aptitudes à communiquer avec le cosmos.

5.5 Services des bois sacrés

Les bois sacrés assurent quatre services : les services écologiques, les services religieuses, les services écosystémiques, ethnobotaniques et ethnozoologiques.

5.5.1 Services écologiques

Dans la zone d'étude, 5% des bois sacrés hébergent des sources d'eau pour la population locale (Idayi, Okinkoun et Awoo, Photo 12). Aujourd'hui, ces reliques servent d'habitats pour la flore et la faune. Lors de l'inventaire floristique, une forte diversité d'espèces fauniques a été observée dans 29% des bois sacrés (ceux de superficie ≥ 5 ha). Il s'agit des reptiles, des mammifères, des oiseaux et des insectes. On a remarqué que *Bitis arietans*, *Naja melanoleuca* et *Varanus niloticus* prédominent parmi les reptiles. Au niveau de la faune aviaire, les espèces les plus fréquentes sont : *Andropadus virens*, *Bleda canicapilla*, *Bycanistes fistulator*, *Oriolus brachyrhynchus*, *Turtur tympanistria*, *Centropus senegalensis*, *Tockus nasutus*, *Tockus nasutus*, *Hirundo rustica*, *Laniarius barbarus*, *Petronia dentata*, *Nicator chloris*, *Poicephalus senegalus*, *Tockus nasutus*, *Centropus senegalensis*, *Centropus grillii*, *Circaetus cinerascens*, etc. Dans le groupe des mammifères, deux espèces de singes sont très fréquentes: *Erytrocebus patas*, *Papio anibus.* L'important tapis graminéen développé dans les bois sacrés constitue un habitat propice pour *Cricetomys gambianus*, *Heliosciurus gambianus*, *Lepus crawshayi*, *Thryonomys swinderianus* et *Xerus erythropus.* Les insectes sont dominées par : *Acisoma panorpoides*, *Acrosternum acutum*, *Apis mellifica*, *Ecletus ochrucens*, *Eurema brigitta*, *Euphalus famicus*, *Eutolmus rufibarbis*, *Liptena simplicia*, *Nesara viridiula*, *Ornithacris turbida*, *Palpopleura lucia*, *Pentila pauli*, *Polybaphes sanguinolenta*, etc.



Photo 12. Source d'eau intarissable dans le bois sacré Awoo dans le village Akpéro

Cliché : Ehinnou Koutchika, juillet 2012

5.5.2 Services religieux

Ces services varient significativement par Commune. Certains bois sacrés assurent plusieurs fonctions à la population locale. La fonction coutumière est celle des bois réservés à l'initiation des jeunes et à la danse de purification. La fonction agricole par le fait que les populations vont dans ces sites sacrés pour demander la pluie en cas de sécheresse ou de l'arrêt des pluies quand elles sont excessives. C'est également dans ces bois sacrés qu'on va demander l'abondance des récoltes. Ils protègent les hommes contre les épidémies, les guerres, la famine etc. Ces lieux sont également solliciter pour l'abondance du gibier pendant la chasse afin d'avoir un bon butin. La Divinité Ibaba Guidai serait en mesure d'agir sur le mieux-être et sur l'ascention sociale selon sa prêtresse (Photos 13 et 14).



Photo 13. Prêtresse implorant la grâce de la divinité Ibaba Guidai pour le village Kaboua
Cliché : Ehinnou Koutchika, juillet 2012



Photo 14. Entretien dans le bois sacré Ibaba Guidai
Cliché : Ehinnou Koutchika, juillet 2012

Les fruits de *Adansonia digitata*, *Papaya carica*, *Vitex doniana*, *Vitellaria paradoxa*, *Spondias monbin*, etc. sont ramassés et subissent parfois de petite transformation par les populations locales avant leur commercialisation. Aussi dans les villages, les bois sacrés constituent une réserve de plantes médicinales, surtout celles qui sont très rares. Les feuilles et les tiges de *Pavetta crassipes, de Flueggea virosa*, les racines de *Securidaca longepedonculata* sont récoltées, séchées et commercialisées sur les marchés locaux par les populations.

En outre, pour des raisons hygiéniques, les organes de certaines espèces (*Adansonia digitata*, *Dichrostachys cinerea*, *Prosopis africana*, *Pseudocedrela kotschyi*, etc.), notamment les tiges, l'écorce et les racines sont récoltées par les populations et commercialisées comme brosse végétale et éponge. La population locale va récupérer des lianes pour tisser les palissades des maisons et pour couvrir les greniers. L'hypocotyle de la noix de *Borassus aethiopum* est

récupérée dans le bois sacré Atchin et commercialisée par la population du village Kèmon, seul bois sacré qui héberge *Borassus aethiopum*. Ces feuilles servent à fabriquer des chapeaux et des éventails qui sont vendus sur le marché local, le tronc sert à tirer des traverses pour la toiture des maisons. Les rachis des feuilles de *Elaeis guineensis* assurent la fabrication des nattes. Le vin de *Elaeis guineensis* distillé aboutit à de l'alcool, les noix préparées donnent de l'huile rouge qui est commercialisée. Les troncs de *Elaeis guineensis* en décomposition servent comme substrat du champignon comestible *Volvariella volvacea* vendu dans les villages. Bien qu'interdit, le braconnage est pratiqué de nuit comme de jour avec des fusils (Photo 15), des pièges ou des lance-pierres. Les animaux visés : *Cercopithecus aethiops, Cercopithecus mona, Cricetomys gambianus, Francolinus bicalcaratus, Heliosciurus gambianus, Lepus crawshayi, Thryonomys swinderianus, Xerus erythropus, Python sebae, Bitis arietans, Ateleris albiventris, Erythrocebus patas,* etc. Soixante quatre pour cent (64%) des enquêtés ont déclaré que les animaux tués sont commercialisés. Les animaux les plus menacés dans cette catégorie sont surtout les espèces gibiers. Les espèces comme *Bitis arietans, Naja melanoleuca, Psammophis rukwae, Chamaeleo gracilis, Varanus niloticus, Varanus exanthematicus* etc. sont tués séchés et leur dépouille est vendue dans les marchés à des fins médicinales. De même, les jeunes feuilles de *Ceiba pentandra, Adansonia digitata* et *Vitex doniana* sont récoltées et vendues à des fins culinaires.



Photo 15: Chasseur rencontré dans le bois sacré Igbo Aira
Cliché : Ehinnou Koutchika, juin 2012

5.5.4 Services ethnobotanique et ethnozoologique de quelques espèces

Des enquêtes de terrain, il ressort qu'au-delà de l'alliance spirituelle entre les bois sacrés et la population locale, les interactions entre les hommes et les ressources de ces sites sacrés sont multiples. Certaines espèces des bois sacrés permettent aux populations locales de traiter certaines pathologies. Ainsi les usages fréquents de quelques espèces floristiques et fauniques sont décrits (Tableaux 25 et 26).

Tableau 25. Importance ethnobotanique de quelques espèces floristiques

Espèce	Famille	Organe Utilisé	Usage	Pression
Afzelia africana Smith ex Pers.	Leguminosae-Caesalpinoideae	Ecorce	Maux de ventre, bois	++++
Antiaris toxicaria Lesch	Moraceae	Ecorce		++
Antidesma venosum Tul.	Euphorbiaceae	Racine	Maux de dent	+
Azadirachta indica A. Juss.	Meliaceae	Jeune feuille	Paludisme, hernie, maux de ventre	++++
Blighia sapida Koenig	Sapindaceae	Feuille, fruit	Paludisme, alimentaire et savon	+
Bridelia ferruginea Benth.	Euphorbiaceae	Feuille	Maux de ventre	++++
Ceiba pentandra (L.) Gaertn.	Bombacaceae	Epine/Ecorce	Dentition du bébé, bois d'œuvre	++
Cola gigantea A.Chev.	Sterculiaceae	Feuille sèche	Règle douloureuse, tremblote,	++
Cordia senegalensis Juss.	Boraginaceae	Feuille	Anémie	+
Dialium guineense Willd.	Leguminosae-Caesalpinioideae	Feuille, écorce, racine	Maux de ventre, fièvre, paludisme, hernie, ulcère	++
Dicrostachys cinerea (L.) Wight & Arn.	Leguminosae-Mimosoideae	Tige	Brosse végétale, lutte contre la carie dentaire	++
Dracaena arborea (Willd.) Link	Dracaenaceae	Ecorce	Diarrhée, anémie, angine, maux de ventre, maux de tête	+
Elaeis guineensis Jacq.	Arecaceae	Racine	Vertige,	+++

Ficus exasperata Vahl	Moraceae	Feuille	alimentaire, Toux, diarrhée	+++
Ficus mucuso Ficalho	Moraceae	Feuille	Anémie	++
Ficus vogelina (Miq.) Miq.	Moraceae	Feuille	Hémorroïde	++
Solanum dasyphyllum Schumach. & Thonn.,	*Solanaceae*	Feuille	Varicelle	++
Morinda lucida Benth.	Rubiaceae	Ecorce	Faiblesse sexuelle, paludisme	+
Newbouldia laevis (P.Beauv.) Seem.	Bignoniaceae	Ecorce, feuille	Maux de ventre, vertige ; paludisme, purification	+
Parkia biglobosa	Leguminosae-	Ecorce et	Toux et	
(Jacq.)R.Br. ex G.Don f.	Mimosoideae	fruit	alimentaire	++
Spondias monbin L.	Anacardiaceae	Ecorce	Paludisme, alimentaire	++

Légende. Pression anthropique: ++++ = très forte ; +++ = forte ; ++ = moyenne ; + = faible
Source : Travaux de terrain, 2012

Tableau 26. Importance ethnozoologiques de quelques espèces fauniques

Espèce	Famille	Organe utilisé	Usage	Pression
Bitis arietans Merrem	Viperidae	tête + dent	Médico-magique ; morsure de serpent	++
Cephalophus niger Gray		Tête ; urine ; Os de patte + ingrédients	Vertige ; maux d'oreille ; Accélère la marche du bébé	+++
Cercopithecus mona Waterhouse	Cercopithecidae	Tête	Facilite l'accouchement	+++
Civettictis civetta Schreber		Glande de la fesse; tête	Facilite la dentition du bébé ; médico- magique	+++
Cricetomys gambianus	Cricetidae	Intestin (séché et écrasé)	Médico-magique	++
Crocodilus niloticus		Dents + ingrédients	Facilite la dentition du bébé	+++
Eidolon helvum ; pteropus comorensis		Entière	Facilite l'accouchement	+++
Erythrocebus patas Schreber		Tête + peau	Vertige	+++
Manis tricuspide		Ecaille + ingrédients	Convulsions	+++
Naja melanoleuca Hallowel	Elapidae	Tête	Miner la femme ; fertilité	++++
Python sebae Gmelin	Boïdae	Dents	Facilite la dentition du bébé	++++
Tragelaphus scriptus Pallas		Graisse	Guérison de maladies	+++

Légende. Pression anthropique: ++++ = très forte ; +++ = forte ; ++ = moyenne ; + = faible
Source : Travaux de terrain, 2012

5.6 Espèces emblématiques ou espèces autels des divinités dans les bois sacrés

Les espèces emblématiques ou les espèces autels des divinités ici sont des espèces sous lesquelles les divinités sont bâties. Dans les bois sacrés des trois Communes 21 différentes espèces ont servi d'autels aux divinités. Il s'agit de : *Adansona digitata, Afzelia africana, Albizia zygia, Anogeissus leiocarpa, Azadirachta indica, Blighia sapida, Ceiba pentandra, Daniellia oliveri, Delonix regia, Dracaena arborea, Elaeis guineensis, Ficus exasperata, Ficus religiosa, Khaya senegalensis, Lannea barteri, Milicia excelsa, Newbouldia laevis, Parkia biglobosa, Pterocarpus erinaceus, Vitellaria paradoxa et Zanthozylum zanthoxyloides.*

La divinité Oro est hébergée par *Parkia biglobosa* dans trois bois sacrés (Igbo Oro Odo-Akaba, Igbo Oro Kèmon et Igbo Oro Akpéro) dans la Commune de Ouessè. L'espèce *Pterocarpus erinaceus* a servi d'autel à la divinité Oro dans deux bois sacrés de la Commune de Savè (Igbo Oro Alafia et Igbo Oro Attèssè). Quant à *Vitellaria paradoxa* elle a hébergé la divinité Oro dans un bois sacré (Igbo Oro Okonfo) à Savè et dans deux bois sacrés à Ouessè (Igbo Oro de Toui et Igbo oro de Ogoutèdo). Le dieu de fer est hébergé par *Milicia excelsa* dans le bois sacré Monozoun de la Commune de Ouessè.

Des 59 bois sacrés, deux arbres entrelacés (*Blighia sapida* et *Albizia zygia*) ont servi d'autel pour la divinité Odjoulè de Toui (Tableau 2 en Annexe 3). Dans les trois Communes d'étude, aucun arbre autel de divinité n'est spécifique ni à une divinité, ni à une localité ou aux fonctions sacrées culturelles des divinités.

Quatre vingt dix pour cent (90%) des divinités des bois sacrés sont bâties sous un arbre. Ces espèces constituent des espèces autels des divinités ou espèces emblématiques. Les différentes espèces sont présentées dans la galerie des photos ci-dessous (Photo16).






c


d

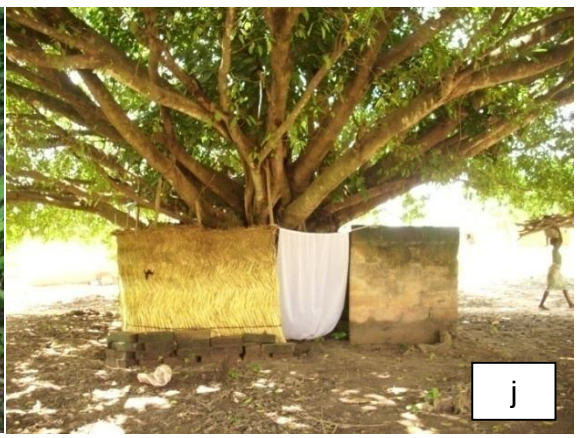

e

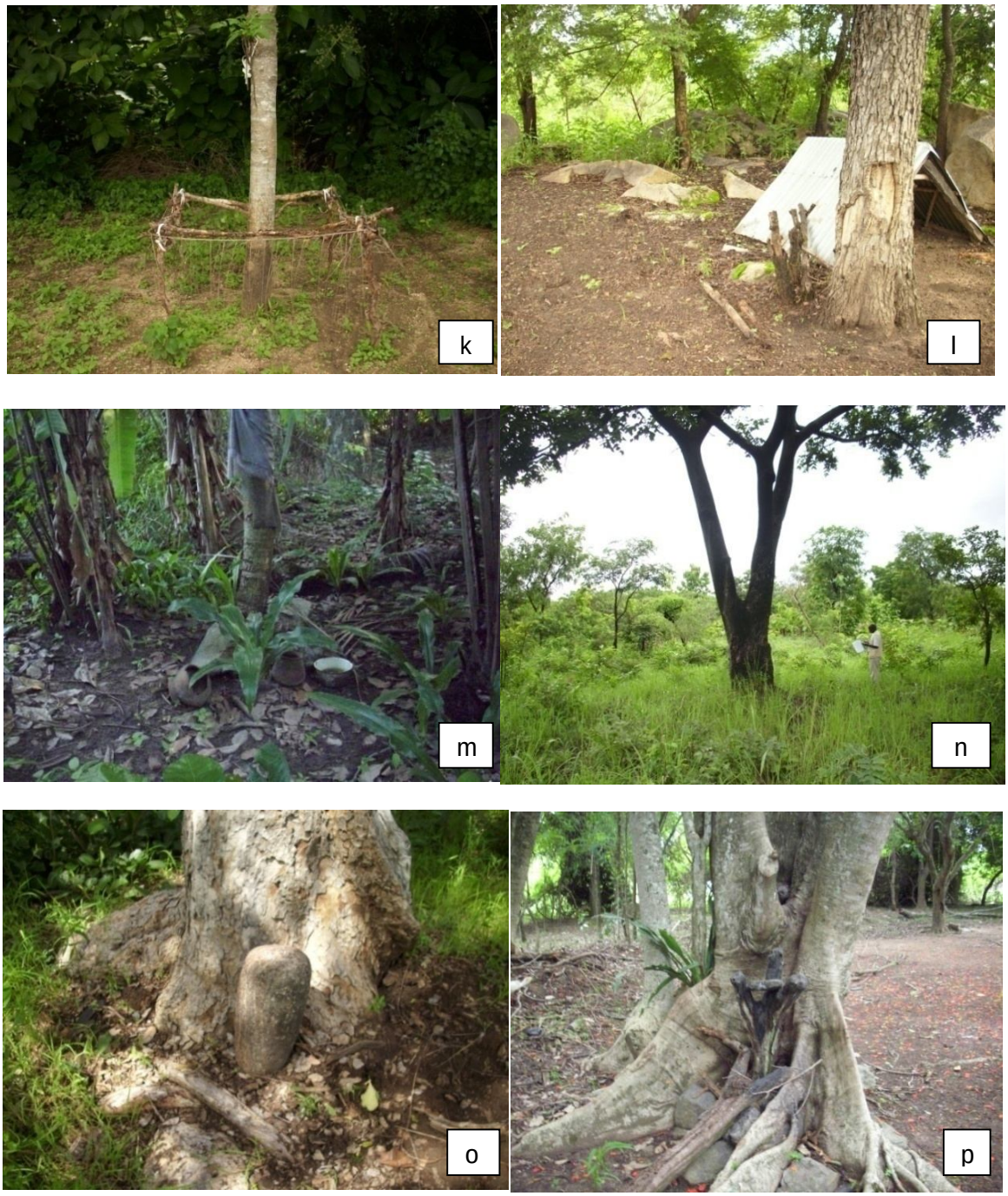

f


g


h


i


j



Photos 16. Galerie de quelques arbres autels des divinités dans les bois sacrés

Légende ; a- *Parkia biglobosa ;* b- *Afzelia africana ;* c- *Vitellaria parodoxa ;* d- *Dracaena arborea,* e-*Parkia biglobosa ;* f- *Adansonia digitata* ; g- *Ceiba pentandra ;* h- *Milicia excelsa ;* i-*Zanthozylum zanthoxyloides ;* j- *Ficus religiosa ;* k- *Newbouldia laevis;* l- *Pterocarpus erinaceus ;* m- *Newbouldia laewis ;* n- *Lannea bateri;* o- *Afzelia africana ;* p- *Delonix regia.*

Cliché : Ehinnou Koutchika, juin et juillet 2012

Tableau 27. Fréquence relative des espèces emblématiques/autels des divinités par Commune

Glazoué	Fr (%)	Savè	Fr(%)	Ouessè	Fr(%)
Zanthozylum zanthoxyloides	8,33	*Elaeis guineensis*	9,09	*Afzelia africana*	7,69
Azadirachta indica	8,33	*Lannea barteri*	9,09	*Parkia biglobosa*	30,8
Newbouldia laevis	8,33	*Pterocarpus erinaceus*	36,36	*Khaya senegalensis*	7,69
Delonix regia	8,33	*Ficus religiosa*	9,09	*Adansona digitata*	7,69
Afzelia africana	8,33	*Vitellaria paradoxa*	27,27	*Milicia excelsa*	15,4
Parkia biglobosa	8,33	*Daniellia oliveri*	9,09	*Vitellaria paradoxa*	15,4
Anogeissus leiocarpa	8,33			*Blighia sapida; Albizia zygia*	7,69
Ceiba pentandra	8,33			*Dracaena arborea*	7,69
Khaya senegalensis	8,33				
Ficus exasperata	8,33				
Adansona digitata	16,66				
Total	100		100		100

5.7 Lien entre les indicateurs des pratiques endogènes et les paramètres de biodiversité

L'analyse en composantes principales effectuée sur les variables quantitatives de mesure de la biodiversité et celles liées aux pratiques endogènes sont résumées dans les tableaux 28 et 29. Il ressort du tableau 28 que les trois premiers axes regroupent 63,22% des informations suffisantes pour résumer l'information nécessaire.

Tableau 28. Valeur propre des composantes principales

	Valeur propre	Pourcentage	Cumul
Composante 1	2,026	25,331	25,331
Composante 2	1,873	23,420	48,751
Composante 3	1,157	14,468	**63,219**
Composante 4	1,037	12,970	76,189
Composante 5	0,968	12,108	88,297
Composante 6	0,599	7,493	95,791
Composante 7	0,267	3,347	99,138
Composante 8	0,068	0,861	100

Le tableau 29 montre la relation entre les paramètres de biodiversité (Richesse spécifique, indice de Shannon et équitabilité de Pielou), les indicateurs de pratiques endogènes et les composantes principales. Les deux premières composantes principales prennent en compte l'indice de diversité de Shannon, l'équitabilité de Pielou, les indices R1 et R2 et le niveau de

poursuite des pratiques endogènes avec des coefficients de corrélation positifs (r > 0,5) qui sont très hautement significatifs (Prob.< 0,001).

Tableau 29. Corrélation entre les variables et les composantes principales

	Axe 1	Axe 2	Axe 3	Axe 4
Richesse Spécifique(S)	0.458	-0.278	0.588***	0.054
Indice de Shannon (H')	0.839***	0.334	-0.135	0.083
Equitabilité de Pielou(Eq)	0.56***	0.542***	-0.601***	0.061
R_1	-0.261	0.783***	0.371	-0.135
R_2	-0.327	0.841***	0.209	0.039
Religions exogènes du village	0.465	0.162	0.303	-0.625***
Visibilité de la divinité	0.232	0.151	0.337	0.78***
Niveau de poursuite des pratiques	0.595***	-0.147	0.213	-0.071

On retient de ces deux dimensions que plus les pratiques endogènes sont poursuivies normalement, plus il y a d'espèces sacrées dans le bois sacré, plus leurs individus augmentent (et sont préservés) et plus augmente la diversité des autres espèces. Quant à la troisième composante principale, elle ne met qu'en évidence qu'une relation opposée entre la richesse spécifique et l'équitabilité de Pielou. Elle ne prend pas en compte les autres variables liées aux pratiques culturelles, ce fait n'est pas très utile. La 4ème composante principale a pris en compte le nombre de religions exogènes et le caractère visibilite ou non de la divinité. En effet, cet axe exprime le lien opposé qui existe entre ces deux variables. Là, on note que plus il y a de religions exogènes dans un village, plus la sacralisation du bois de ce village diminue. Toutefois, ces résultats n'indiquent pas que ces deux dernières variables à savoir « nombre de religions exogènes » et « la visibilité de la divinité » ont une influence sur la biodiversité des bois sacrés.

5.7.1 Effet des religions exogènes sur la biodiversité

Les coefficients de corrélation très faibles et non significatifs (Prob.> 0,05) indiquent que les variables « nombre de religions exogènes » et « visibilité de la divinité » dans les bois sacrés n'ont pas d'influence sur la biodiversité des bois sacrés (Tableau 30). La profanation de la divinité n'est pas liée aux pratiques des religions révélées, 90% des enquêtées ont affirmé que les croyances religieuses ancestrales sont toujours respectées.

Tableau 30. Corrélations de Pearson/Spearman et probabilités associées (entre parenthèses)

	S	H'	E	Densité globale de FS
Niveau de poursuite des pratiques	0,135 *(0,306)*	0,219 *(0,096)*	0,114 *(0,391)*	-0,015 *(0,911)*
Nombre de religions exogènes	0,132 *(0,318)*	0,247 *(0,059)*	0,131 *(0,323)*	-0,105 *(0,43)*

Légende. S = Richesse spécifique, H' = Indice de Shannon, E = Equitabilité de Pielou, Probabilité des corrélations entre parenthèses

Tableau 31. Appréciation des espèces emblématiques/espèces autels des divinités des bois sacrés par rapport à la liste rouge de l'UICN et leur statut au Bénin

Espèce	Famille	Liste rouge UICN	Statut au Bénin
Abizia zygia	Leguminosae-Mimosoideae		
Adansonia digitata	Thymelaeaceae		
Afzelia africana	Leguminosae-Caesalpinoideae	VU	EN
Anogeissus leiocarpa	Combretaceae		
Azadirachta indica	Miliaceae		
Blighia sapida	Sapindaceae		
Ceiba pentandra	Bombacaceae		
Daniellia oliveri	Leguminosae		
Delonix regia	Leguminosae-Caesalpinoideae		
Dracaena arborea	Dracaenaceae		
Elaeis guineensis	Arecaceae		
Ficus exasperata	Moraceae		
Ficus religiosa	Moraceae		
Khaya senegalensis	Meliaceae	VU	EN
Lannea barteri	Anarcadiaceae		
Milicia excelsa	Moraceae	VU	EN
Newbouldia laevis	Bignoniaceae		
Parkia biglobosa	Leguminosae-Mimosoideae		
Pterocarpus erinaceus	Leguminosae-Papilionoideae		EN
Vitellaria paradoxa	Scrophulariaceae	VU	VU
Zanthozylum zanthoxyloides	Zamiaceae		VU

Légende : VU= vulnérable ; EN = en danger

5.7.2 Bois sacrés comme véhicule du savoir endogène

Les bois sacrés servent de refuge à certaines divinités. Ils constituent des espaces mis en défens par les communautés. La communauté Mahi du village d'Aklamkpa, du panégyrique clanique *Aïnon Agadjo* est interdite de couper *Vitellaria paradoxa*. Cette espèce habite leur fétiche Bossikpon d'où l'interdiction de son utilisation comme bois de chauffe. Un repas issu de la cuisson de cette espèce leur est défendu. Aussi, l'usage de *Milicia excelsa* est interdit. Elle habite leur divinité « Dan » qui les couvre de protection. La divinité « Dan » a pour meilleur refuge *Milicia exelsa*. Dans les bois sacrés, c'est au pied de *Milicia excelsa* qu'ont lieu certaines cérémonies. *Milicia exelsa* est protégée par les populations locales, même à l'état isolé dans les champs et aux abords des habitations. Les jeunes semis naturels de cette espèce sont protégés et entretenus par les populations. Elle est aussi le refuge de la divinité du panégyrique clanique Oman iroko « fils de l'arbre *Milicia excelsa* » en langue idaatcha, lieu de soumission d'intentions.

La divinité « *Xêbiosso* » ou « *Aïra* » dieu de tonnerre préfère habiter dans *Dracaena arborea* qui est toujours gorgée d'eau. On dit d'ailleurs: « On ne manquera jamais de trouver une grande quantité de sève dans le tronc de *Dracaena arborea* quel que soit le degré de déficit hydrique du sol ». La sève est ici assimilée à l'eau, symbole de la divinité « *Xêbiosso* » ou « *Aïra* », générateur de pluie, source de vie et de bonnes récoltes. Il y a toujours des pieds de cette espèce près des couvents de la divinité « *Xêbiosso* » ou « *Aïra* ». Bien que cette essence soit de peu de valeur économique, elle est protégée par les populations locales.

L'arbre *Hymenocardia acida,* interdit comme bois de chauffe aux adeptes de « *Xêbiosso* » ou « *Aïra* », il protège ces adeptes contre les affres de la foudre, arbre sacré jamais atteint par la foudre. *Newbouldia laevis* est l'autel de la divinité « *Gou* » ou « *Ogou* » (dieu de fer), il joue un grand rôle dans la sanctification ou dans la neutralisation d'énergies négatives. Cette espèce est très protégée par les populations locales, une concession qui héberge cette espèce est protégée. Par ailleurs les feuilles de *Newbouldia laevis* servent à enrouler le placenta du nouveau né avant de l'ensevelir dans un endroit hydrique, afin que celui-ci retrouve du bonheur. *Pteleopsis suberosa* et *Hymenocardia acida* sont sacrées pour le panégyrique clanique « *Omandjagou* ». Ils protègent cette communanuté contre les malédictions. Au sein de la communauté peulhs sédentaires, les espèces *Parkia biglobosa* et *Vitellaria paradoxa* sont sacrées. Les feuilles et les branches du *Parkia biglobosa* entrent dans l'enroulement du corps de leurs morts. Leur communauté voisine, éleveurs transhumants, *Gardenia ternifolia* leur est sacrée, leurs défunts sont enterrés sous cet arbre.

5.7.3 Quelques arbres sacrés

Des enquêtes de terrain, les enquêtés ont reconnu six (6) arbres (*Adansonia digitata*, *Afzelia africana*, *Antiaris toxicaria*, *Dracaena arborea*, *Milicia excelsa*, *Newbouldia laevis* etc. comme sacrés. Ces arbres sont très importants dans leur vie quotidienne à travers la soumission de leurs intentions. Ces arbres font souvent objet d'offrandes, de sacrifices, de libations. On formule des demandes ou on remercie les ancêtres ou les divinités par leur intermédiaire. De petits autels sont parfois dressés à leur pied.

Tableau 32. Rôle de quelques arbres sacrés

Espèces	Arbres sacrés
Adansonia digitata	Lieu de rencontre des sorciers
Afzelia africana	Protecteur, lieu de recueillement et soumission d'intentions.
Antiaris toxicaria	Refuge des divinités, se substitue à *Milicia excelsa* lors de certaines cérémonies.
Dracaena arborea	Refuge du dieu « *Xêbiosso* » (dieu de la foudre).
Gardenia ternifolia	Pièce maîtresse dans l'enterrement des défunts peulhs (éleveurs transhumants)
Hymenocardia acida	Interdit d'utilisation aux adeptes de dieu « *Xêbiosso* », inattaquable par la foudre
Milicia excelsa	Divin et protecteur, il intervient dans la guérison des maladies.
Newbouldia laevis	Refuge de la divinité *Ogou* (dieu de fer) lieu de recueillement, Autel de la divinité *Ogou* (dieu de fer), permet d'ensevelir le placenta du nouveau né.
Parkia biglobosa	Permet l'emballage des défunts peulhs dans leur tombe (éleveurs sédentaires).

5.7.4 Importance des bois sacrés dans la conservation de la biodiversité

Aujourd'hui, les bois sacrés constituent le témoignage de la végétation séculaire. Ils sont le refuge des espèces en disparition. Certains bois sacrés sont protégés, l'accès est interdit aux non initiés. Il est interdit de couper des arbres, de tuer les animaux ou de faire du mal à toute forme de vie présente (Oro Akpéro, Oro Ogoutèdo, Agrazounvi, Winman, Djezoun, etc.

Les entretiens avec 87% d'enquêtés ont permis de savoir que les communautés tirent une grande partie de leur vitalité, de leur richesse spirituelle et de leur santé de la relation qu'elles entretiennent avec la nature et en particulier avec ces lieux sacrés. Ces endroits représentent des espaces de méditation, de réunions des notables où se prennent les grandes décisions qui

concernent toute la communauté, lieux de cultes, d'initiation, de recueillement et de libation. Le respect des prescriptions liées à ces endroits épargne les communautés de certaines maladies. Les bois sacrés permettent aussi de découvrir les connaissances traditionnelles des peuples, de comprendre leurs modes de pensées et les valeurs de leurs modèles de référence. Ils constituent la réponse traditionnelle de conservation de la biodiversité. Ils aident à protéger les écosystèmes ou les habitats. Ils présentent ainsi des aspects positifs susceptibles d'enrichir la politique nationale en la matière. Ces sites sacrés habitent d'énormes potentialités d'espèces ligneuses et non ligneuses très protégées. C'est un lieu de purification des adeptes. De fréquentes cérémonies traditionnelles s'y déroulent, sanctionnées par l'immolation des animaux. Pour 78% d'enquêtés, se sont ces bois sacrés qui permettent aux communautés de maintenir des rapports intra et intergénérationnelles, dimension très importante pour le développement durable. Les bois sacrés constituent alors une alternative à explorer pour la sauvegarde de l'environnement et restent aujourd'hui le sanctuaire de la biodiversité.

5.7.5 Mode de gestion des bois sacrés

Les bois sacrés représentent le modèle de référence intra et intergénérationnelle. Ils sont protégés par leurs adeptes. Ce lieu sacré est pourvoyeur de moult bénédictions. Il est le site par excellence de transfert de savoirs endogènes. La gestion du bois sacré habitant la divinité Oro est confiée à un dignitaire « Adjina » désigné par ses pairs en fonction de son intégrité, de son pouvoir spirituel et des savoirs endogènes. Il est le premier responsable qui sert de trait d'union entre les divinités et les adeptes. La désignation du gestionnaire de la divinité Oro est faite par consensus ou par consultation du Fâ. Les bois sacrés habitant les divinités autres que Oro sont gérés par le roi de la localité ou par une collectivité.

Les gestionnaires de certains bois sacrés sont désignés indépendamment du Fâ. De nos jours, le vieillissement de la classe des «gardiens/garants » des pratiques endogènes et la non transmission des pratiques aux générations ascendantes par mesure de prudence, font que assez de sites sacrés doivent leur existence au rôle religieux ou protecteur des responsables locaux, dont l'autorité est encore reconnue dans certains villages. Actuellement, les personnes jouant ce rôle appartiennent à une génération déclinante. Les jeunes non initiés ou n'ayant pas les mêmes visions conservatrices, accordent peu d'intérêt aux bois sacrés. La prolifération des églises et des mosquées avec des messages parfois destructeurs des valeurs ancestrales véhiculées au sein des populations provoquent le désintéressement des jeunes aux valeurs

endogènes. Le développement du christianisme et l'installation d'immigrants, non adeptes des divinités dans certains villages, ont réduit la protection de ces bois sacrés.

5.7.6 Bois sacrés et le genre

L'accès aux bois sacrés est réservé aux initiées. Les bois sacrés qui hébergent les divinités Oro sont formellement interdites aux femmes. Une femme qui viole ce principe deviendrait stérile, inféconde. Ces bois de Oro sont ouverts aux hommes qui sont soumis aux différents rites y afférents. Dans le village Kaboua la femme prêtresse de la divinité Ibaba Guidai ne pénètre pas dans la chambre de la divinité (Photo, 13). Dans ce même village, le cimetière Oké Agbodo des rois de Kaboua est interdit d'accès.

5.7.7 Ouverture des bois sacrés à la recherche

Dans la zone d'étude, tous les bois sacrés sont ouverts aux chercheurs. L'accès est possible par l'accompagnement de guides dont le nombre varie de 1 à 3 selon les localités, sur proposition du gestionaire. Mais il faut reconnaître que l'entrée en profondeur du bois sacré Oké Agbodo de Kaboua dans la Commune de Savè, cimetière de tous les rois de la localité a été interdite. Pour cela, les recherches ont été effectuées à sa lisière.

Conclusion partielle

Malgré les différentes pressions sur les sites sacrés par les populations locales, quelques espèces restent privilégiées et préservées. Certains arbres sont sacrés tandis que d'autres sont des autels des divinités et protégés. Des espèces animales comme *Python sebae* et *Python regius* sont sacrées dans le bois sacré Winman et sont déféndues d'être tuées. Les bois sacrés contribuent à la conservation de la faune et de la flore. Jusqu'aujourd'hui, certains bois sacrés sont conservés par les dignitaires. Les religions révélées ne sont pas encore arrivées à désintéresser les populations de leurs bois sacrés.

TROISIEME PARTIE : DISCUSSION

La richesse et la diversité floristique et faunique des bois sacrés, facteurs environnementaux déterminants la répartition spatiale des groupements végétaux des bois sacrés, l'influence des activités humaines sur les bois sacrés et la capacité du système social dans la gestion locale et la conservation de la biodiversité sont les quatre points discutés en un seul chapitre. Cette comparaison s'est faite en rapport à d'autres études antérieures et ont permis de vérifier les hypothèses.

CHAPITRE 6 : DISCUSSION ET PERSPECTIVES

6.1 Richesse et Diversité floristiques et fauniques des bois sacrés

La richesse et la diversité floristiques étudiées varient d'une strate à une autre. Dans la Commune de Glazoué les bois sacrés sont plus riches et plus diversifiés que ceux de Savè et de Ouessè. A Glazoué, les bois sacrés sont pour la plupart protégés. La richesse et la diversité floristiques obtenues à Ouessè sont intermédiaires à celles obtenues à Glazoué et à Savè. Les bois sacrés de Savè sont sous pression anthropique et ceux de Ouessè peu perturbés à cause de la baisse de garde des pratiques culturelles. Certains bois sont protégés compte tenu de leurs divinités et des services qu'ils rendent à la population, c'est ce qui traduit l'importance de leur richesse floristique. La strate sous-arbustive est plus riche et plus diversifiée floristiquement que les strates supérieures. Ces résultats corroborent ceux de Kokou *et al.*(2000), Kokou et Kokutse (2006), qui ont montré que dans les îlots de forêts de la plaine côtière du sud et du littoral togolais, la richesse et la diversité floristiques sont très importantes dans les strates inférieures (<7 m de haut) tandis que dans les strates supérieures (>15 m de haut) sont floristiquement pauvres et peu diversifiées. Ces mêmes résultats ont été obtenus au Congo, au Bénin et au Burkina Fasso respectivement par Nshimba (2008) ; Ehinnou Koutchika *et al.* (2013b) et Savadogo (2013). La strate sous-arbustive est plus riche et diversifée floristiquement parce qu'elle reçoit plus l'impact des activités humaines, donc très favorable à la multiplication des herbacées. Des résultats simillaires ont été obtenus par Sinsin (2001) Houinato (2001), Oumoro (2003) et Toko (2008), qui ont montré que la dominance des thérophytes dans un milieu exprime son niveau de perturbation anthropique. Dans les bois sacrés, la présence des arbres sacrés augmente leur diversité. Ces résultats ont été prouvés par Adou Yao *et al.* (2013) en Côte d'Ivoire qui ont montré que dans les forêts sacrées, la présence d'espèces à statut particulier et leur diversité spécifique confirment leur richesse en espèces.

En ce qui concerne la faune des bois sacrés, des corrélations significatives sont observées entre la diversité faunique et la richesse floristique d'une part et celle des strates arborescente, arbustive et sous-arbustive respectivement. Il a été constaté que plus il y a d'espèces floristiques dans les bois sacrés ou dans les différentes strates, plus il y a d'espèces animales. On peut donc dire que l'abondance de la faune des bois sacrés est intimement liée à l'abondance de la végétation. La richesse et la diversité fauniques sont en relation positive avec l'importance de la flore. Cette flore constitue l'abri pour la faune. C'est dans cette flore

que la faune s'épanouit et trouve sa pitance. Des travaux de terrain, il a été constaté que plus le recouvrement du sous-bois est important, plus la richesse faunique l'est. La faune des bois sacrés est fortement diversifiée. Kokou *et al.* (2005) ont confirmé ce résultat dans leurs travaux sur les forêts sacrées de l'aire Ouatchi au Togo. Dans les bois sacrés, la majorité des reptiles et mammifères ont trouvé leur refuge dans la strate sous-arbustive. Les reptiles comme : *Python sebae*, *Python regius*, *Naja melanoleuca* et *Varanus ninoticus* sont établis dans le sous-bois. L'avifaune, quant à elle, est partagée dans les trois strates. *Francolinus bicalcaratus* est très présent dans le sous-bois pendant la période de reproduction. De même *Ardeola ibis* est au sol comme compagne du bœuf. Les insectes sont plus présents dans les bois sacrés qui ont un taux de recouvrement du sous-bois supérieur à 90%. Donc plus le sous-bois est couvert, plus il y a d'insectes recensés dans les bois sacrés.

6.2 Facteurs environnementaux déterminant la répartition spatiale de la flore

La discrimination des groupements végétaux par CCA indique que la texture du sol, la richesse spécifique, la pente, le recouvrement et la pression anthropique sont les facteurs plus discriminés. Ainsi, la pression anthropique est le facteur le plus important qui influe sur la flore des bois sacrés. Des études antérieures réalisées par certains auteurs (Koumantega *et al.*, 1987 ; Tchamié, 2000 ; Kokou *et al.*, 2000 ; Sinsin, 2001 ; Houinato, 2001, Oumorou, 2003 ; Kokou et Sokpon, 2006 ; Toko, 2008) ont montré des résultats similaires. Les observations de terrain ont montré que les savanes boisées, les savanes arborées, les forêts claires et les forêts galeries sont bien distinctes sur le plan physionomique. La distinction de ces formations est surtout liée à la variation des espèces d'une formation à une autre. La composition floristique apparaît donc comme un indicateur qualitatif et quantitatif fiable des conditions écologiques stationnelles dans la répartition spatiale des espèces. Ces résultats sont similaires à ceux de Sokpon *et al*. (2006) sur les fôrêts claires du Nord Bénin. Dans les bois sacrés, le degré d'ouverture de la canopé, liés au type de formation végétale joue un rôle important dans la répartition spatiale des espèces. Ces résultats traduisent ceux de Oumorou (2003), qui a montré que les conditions écologiques stationnelles permettent d'avoir une idée sur la dynamique des phytocénoses.

Au niveau du spectre biologique des bois sacrés du milieu, les mégaphanérophytes (24,77%) sont plus représentées. Ils sont suivis respectivement des mésophanérophytes (20,09 %) et des nanophanérophytes (13,55%). Les thérophytes dressées et chaméphytes dressés représentent respectivement 14,49 et 4,67%. L'ensemble des géophytes bulbeuses, rhizomateuses et tuberculées représentent 9,82%. Les phanérophytes, les chaméphytes, les hémicryptophytes,

les mésophanérophytes, les épiphytes et les thérophytes sont en faible proportion. La répartition des types biologiques traduit les conditions écologiques stationnelles. La présence des phanérophytes en forte proportion dans les bois sacrés témoigne la dominance des espèces forestières. Les espèces végétales rencontrées sont de savanes (*Anogeisus leiocarpa, Afzelia africana, Pterocarpus erinaceus, Adansonia digitata, Parkia biglobosa* etc.) et des espèces de forêt dense (*Milicia excelsa, Antiaris africana, Ceiba pentandra* etc.). Ce qui montre que les bois sacrés du mileiu d'étude hébergent de grands arbres. La forte présence des thérophytes et des chaméphytes témoigne de la prédominance des herbacées. Ces résultats sont similaires à ceux obtenus par Sinsin (2001) ; Houinato (2001) ; Oumorou (2003) ; Toko (2008) ; Savadogo (2013) qui ont montré que la dominance des thérophytes dans un milieu exprime le degré de perturbation de son écosystème.

Le spectre phytogéographique des bois sacrés montre qu'il y a dominance des espèces soudano-zambéziennes (18,54%), suivis des espèces soudano-guinéennes (17,56%), des espèces pantropicales (15, 12%), des espèces afro-tropicales (12,68), des espèces guinéo-congolaises (12,20%), des espèces plurirégionales africaines (8,29), des espèces paléotropicales (8,29), des espèces soudaniennes (4,39). Les espèces afro-malgaches afro-américaines (1,46) sont en faible proportion. Les types phytogéographiques sont des indicateurs de l'état des écosystèmes car ils traduisent la fidélité des espèces à leur région de confinement. Ces résultats sont identiques à ceux de Tchamié (2000) sur les bois sacrés des massifs Kabyè au Togo. Dans les bois sacrés il y a dominance des espèces soudano-zambéziennes, des espèces soudano-guinéennes, des espèces guinéo-congolaises et des espèces plurirégionales africaines. Ce qui confirme les résultats de Guinko (1984), Houinato (2001), Adomou (2005), qui ont montré que la prédominance de ses éléments sur les autres types phytogéographiques des espèces de l'élément-base soudanien et des espèces soudano-zambésiennes est une caractéristique des savanes soudaniennes. Les taxa de la région guinéo-congolaise en forte proportion dans le milieu, peut être un indicateur des restes de la grande forêt ouest-africaine qui a subi des migrations depuis des siècles. Ces résultats sont en accord avec ceux trouvés par Aubreville (1949 ; 1962 ; 1964), Guillaumet (1967) cité par Tchamié (2000). La végétation des bois sacrés du milieu est une flore de transition entre celle des climats humides au sud et celle des climax secs situés au nord. A cet effet, la composition floristique des bois sacrés s'inscrit dans un contexte biogéographique forestier.

6.3 Influence des activités humaines sur les bois sacrés

Dans le milieu d'étude, face à l'évolution démographique, les bois sacrés sont sous menace permanante des activités humaines. Certians bois sacrés sont tranformés en champs par les populations locales à la recherche de terres cultivables. Comme en Inde, les forêts sacrées sont perturbées par les populations locales (Garcia *et al.,* 2006). Tout comme dans les massifs Kabyè au Togo, par manque de terres cultivables, les populations sont de plus en plus obligées de défricher les bois sacrés pour l'installation des champs et la construction des habitations (Tchamié, 2000). Aujourd'hui, les bois sacrés sont sous perturbations anthropiques. Ce même phénomène est signalé par Koumantéga *et al*. (1987) ; Kokou *et al.* (2000) ; Bhagwat (2005) ; Garcia *et al.* (2006) et Messaoudene *et al.* (2007). Contrairement à ce qui est affirmé dans la littérature, les bois sacrés ne sont pas des sanctuaires inviolés. Bien qu'ils jouent un rôle certain dans la gestion des valeurs endogènes, les interdits et les croyances n'empêchent pas les riverains d'y pénétrer et d'y prélever du bois énergie, du bois d'œuvre, etc. Ces perturbations ont modifié la structure et ont handicapé la dynamique évolutive des bois sacrés. Face à ces pressions, leurs profils ne sont plus stables. Les coupes répétées ont modifié la diversité floristique de certains bois sacrés. Leur fragmentation s'est accompagnée d'une ouverture de la canopée, d'une mortalité accrue des grands émergents (strate supérieure), et la chute de la biomasse. Les diverses perturbations sont créées par les populations locales sur les sites sacrés. Aussi modestes soient-elles, ces perturbations modifient leur structure et fragilisent les espèces locales. Les bois sacrés ayant deux strates (sous-arbustive et arbustive) traduisent l'abattage des arbres de la strate supérieure à des fins socio-économiques. Les grands arbres sont abattus provoquant ainsi une descente de cime, entraînant l'embroussaillement du sous-bois qui devient impénétrable. Les ouvertures et la faible densité des arbres dans ces fragments ont facilité l'installation des espèces héliophiles, la prolifération des adventistes et des thérophytes ont modifié la structure de ces bois sacrés. Un autre exemple de l'action anthropique est l'envahissement des forêts sacrées par les espèces exotiques à croissance rapide. Dans le milieu, le bois sacré Ohounho très anthropisé, est envahi par *Azadirachta indica*, *Senna* siamea, *Tectona grandis*, *Delonix regia* et *Eucalyptus* spp., ce qui constitue un problème pour la flore locale. L'envahissement des bois sacrés par ces espèces exotiques ou expansives est, dans certains cas, occasionné par l'enrichissement par les populations. Comme dans le littoral togolais, *Azadirachta indica* est plus active en termes de régénération, les endroits où la pression humaine est élevée sont systématiquement envahis par cette espèce (Kokou et *al.,* 2005 ; Kokou et Kokutse, 2007). Les modifications continuent sans cesse sur la structure et la composition floristique,

notamment l'enrichissement avec des espèces exotiques (Kokou *et al.*, 2000 ; Garcia *et al.*, 2006). Sanford *et al.* (2003) admettent qu'ils atteignent 6% en nombre d'espèces de la flore des forêts sacrées et parfois des densités plus élevées que celles de la flore locale, pouvant être très menaçantes, à tel point que la végétation artificielle se substitue complètement à la végétation originelle. Ce résultat est similaire à celui de Swamy *et al.* (2003) en Inde, qui ont montré que l'invasion d'espèces étrangères est devenue un problème grave pour l'écologie de certaines forêts sacrées car elles menacent et déciment les espèces locales. L'enrichissement avec les espèces exotiques est contraire à la conservation de la diversité biologique. Cet avis est partagé par Mason (1996), qui a affirmé que la régénération artificielle peut être, dans certaines situations préjudiciables à la structure et la diversité biologique des forêts tropicales. La flore locale de certains bois sacrés est remplacée par les espèces exotiques : *Acacia auriculiformis*, *Azadirachta indica*, *Delonix regia*, *Eucalyptus* spp. et *Senna siamea* (Photos 17 et 18). L'effet de lisière conjugué aux pratiques religieuses, augmente artificiellement le nombre d'individus de certaines espèces, généralement les plus banales et les exotiques, perturbe ainsi l'équilibre des fréquences et fait chuter les indices de biodiversité floristique. Les bois sacrés sont en général de surface réduite, ce qui facilite les échanges d'espèces avec la végétation environnante et augmente leur richesse floristique. Ces résultats sont similaires à ceux trouvés par Juhé-Beaulaton (2010) qui a montré que les forêts sacrées à faible superficie sont exposées à des échanges avec les milieux voisins, à la pénétration d'espèces étrangères à la formation végétale voire même exotique.

De nos jours, le sacré, synonyme de peur, a disparu au profit de la profanation et de la présence permanente de l'homme dans ces bois, non plus pour célébrer les cultes mais pour défricher et récolter des produits forestiers. Cette pression sur certains bois sacrés se traduit par la densification du sous-bois et la prolifération des lianes. Caballé (1984), Dewalt *et al.* (2000) ont expliqué que l'abondance des lianes est indicatrice des milieux perturbés et fragmentés. Les feux de végétation affectent la dynamique de la végétation locale des sites perturbés. Ces résultats sont similaires à ceux de (N'gessan (2009) ; Kokou (2006) ; Oloukoi (2012) au Bénin, au Togo et en Côte d'Ivoire. La pression forte sur les bois sacrés constitue un frein à leur régénération. Turner *et al.* (1997), remarqueraient que la reconstitution postculturale des forêts tropicales n'était pas constante. Cette reconstitution dépend de la nature et de l'intensité des pratiques agricoles antérieures et de l'environnement immédiat dans lequel se produit la succession (Chinea, 2002 ; Kassi et Decocq, 2007).



Photo 17. Bois ascré Igbo Kori envahi par *Senna siamea*

Cliché. Ehinnou Koutchika, juin 2012



Photo 18. Bois sacré Igbo Igbon envahi par *Elaeis Guineensis*

Cliché. Ehinnou Koutchika, juillet 2012

Les attributs structurels, comme la richesse spécifique, mettent jusqu'à 80 années après l'abandon des cultures pour retrouver leur valeur initiale (Guarigata et Ostertag, 2001). Mais la plupart des études n'ont pas permis d'objectiver une restauration des communautés végétales de la forêt « primaire » (Finegan, 1996).

6.4 Capacité du système social dans la gestion locale et la conservation de la biodiversité

Dans la zone d'étude, il y a trois types de bois (bois vodoun, bois cimetière et bois à société secrète). Les bois vodoun exercent le rôle de médiateur dans les domaines touchant la vie des individus : bonne récolte, fécondité humaine, guérison de maladie, promotion sociale et la prorogation du bien-être social assuré par l'observance des lois morales et religieuses. C'est pourquoi ils sont protégés. Dans le milieu, trois bois sacrés hébergent des sources d'eau (Idayi, Okinkoun et Awoo). Plusieurs auteurs ont évoqué la nécessité de tirer certaines leçons de ces systèmes de gestion locale (Ostrom, 1997; Ramakrishnan *et al.*, 1998). Au centre-Togo, la plupart des bois sacrés trouvent leur existence grâce aux croyances ancestrales (Boukpessi, 2010). Certains arbres réputés sacrés notamment *Milicia excelsa*, *Dracaena arborea*, *Newbouldia laevis*, *Pterocarpus santalinoides*, *Cynometra megalophylla*, *Kigelia africana*, *Ceiba pentandra*, *Anogeissus leiocarpus*, *Adansonia digitata*, *Afzelia Africana* et *Bombax costatum* sont protégés. Ces résultats corroborent ceux de Kokou et Sokpon (2006); Ehinnou Koutchika (2009) et Savadogo (2013). C'est pourquoi Malan (2009) estime que la sacralisation des sites sacrés constituerait une stratégie efficace à inclure dans le processus de gestion moderne des ressources naturelles. Ce point de vue est également admis par Fournier (2011) pour qui, les pratiques rituelles dans les lieux sacrés ont une influence positive sur la conservation de la biodiversité. Les forêts sacrées sont des exemples de traditions locales qui

contribuent au sauvetage de la flore et de la faune menacées de disparition (Camara, 1994 ; Chandrashekara et Sankar, 1998 ; Kokou *et al.*, 1999). Certains bois sacrés, à travers la divinité qu'ils incarnent sont craints et épargnés de pressions humaines (les bois Winman, Agrazounvi, Oro Akpéro, Oké-Agbodo, etc.) Les multiples bois sacrés éparpillés dans la zone d'étude recèlent une part importante d'espèces issues des formations forestières préexistantes. Des bois sacrés prospectés, l'espèce *Clausena anisata* n'a été rencontrée que dans un seul bois sacré (Agrazounvi). *Clausena anisata* pourrait être signalée comme très rare dans le mileu, surtout que ces sites sacrés ont habrité plusieurs espèces ménacées. Cependant N'gessan (2009) a décrit *Clausena anisata* comme espèce menacée d'extinction de la flore ivoirienne. Comme au sud Togo, les travaux de Kokou *et al*. (2005) dans les forêts sacrées ont permis de recenser des espèces rares, non encore signalées dans la flore de ce pays. Les bois sacrés apparaissent comme d'excellents refuges pour toutes les espèces à statut particulier. Adou Yao*et al.* (2005) montrent que la présence des espèces à statut de conservation aide, aux yeux des naturalistes, à justifier la mise en défens des forêts sacrées compte tenu du nombre d'espèces rares et menacées et du nombre très faible de traces de dégradation et l'impact faible des religions révélées. Les bois sont gérés et protégés traditionnellement à des fins culturelles (Savadogo *et al.*, 2010 ; Savadogo *et al.*, 2011). Les interdits, les règles coutumières et certaines considérations socio-religieuses contribuent au maintien durable de nombreuses espèces dans le terroir, participant du coup à la conservation de la diversité biologique en général ainsi qu'à la conservation *in situ* des ressources forestières en particulier. En effet, comme le précise Juhé-Beaulaton (2010), nul n'a le droit d'y entretenir un champ, d'y chasser, encore moins d'aller y couper ou ramasser du bois de chauffe. Celui qui, sans autorisation des gestionnaires, va prélever dans une forêt sacrée quelque mini produit pour ses besoins quotidiens, exposerait tous les habitants du village à des maux supposés générés par le courroux des divinités, en l'occurrence la sécheresse, des épidémies, etc. Des études antérieures menées par certains auteurs ont également signalé l'importance de ces règles et interdits coutumiers dans la conservation de la biodiversité (Ouattara, 1988; Bahuchet *et al.*, 1995 ; Gadou, 2000 et 2001, Bognounou *et al.*, 2001; Swamy *et al.*, 2003 ; Essoh, 2003 ; Cissé, 2004 ; Ouinsavi *et al*., 2004 ; Ibo, 2005, Kaboré, 2010 et Ehinnou Koutchika *et al.*, 2013 a). Ces résultats épousent également ceux de Madeweya *et al.* (2009) pour qui les espèces *Milicia ecxelsa, Adansonia digitata, Newbouldia laevis* sont réputées abriter des esprits et de ce fait, épargnées de la coupe. Pour beaucoup de groupes socio-lingustiques dans l'ouest Africain, *Kigelia africana* est considérée comme l'arbre protecteur de la famille et de la fertilité. Il n'est jamais abattu et, malgré son caractère naturellement peu

abondant, est toujours présent dans les paysages (Cissé, 2004). Juhé-Beaulaton et Roussel (2002 et 2005) ne disaient-ils pas : « Dans la tradition orale, les forêts sacrées apparaissent aujourd'hui comme des restes d'une sylve primitive. Leur vocation religieuse a assuré leur pérennité ». L'accès aux forêts sacrées par les personnes non initiées est subordonné à l'autorisation des chefs traditionnels et nécessite parfois une initiation et une offrande aux divinités comme le vin de palme, la noix de cola (*Cola nitida*), les poulets, etc. La crainte et la peur du sacré par les populations suscitent le respect de ses lieux et garantit leur conservation. Des activités collectives sont requises pour l'entretien des sites sacrés. Elles sont surtout motivées par le souci de protéger les cimetières et/ou les divinités qu'abritent certains bois, de maintenir des enceintes idéales et propices pour la célébration des cérémonies à caractère culturel et cultuel. Certains bois sacrés font l'objet d'une protection contre tout risque de passage du feu et bénéficient à ce titre, d'un intense travail de défrichement sur leur pourtour en vue de la constitution d'une large bande de pare-feu. Ces techniques développées par la population locale ont déjà été décelées par Yelkouni (2004) et Dugast (2008) dans certaines localités du Burkina Faso. Les bois sacrés participent à la conservation de la biodiversité. Kokou et Kokutse (2007) ont indiqué l'importance de la flore à affinité forestière, 88% **(**zone guinéo-congolaise et de transition), contre 6% d'espèces savanicoles et 6% d'espèces introduites, consolide le rôle des fragments de forêt sacrée dans la conservation de la biodiversité forestière du paysage très ouvert et anthropisé du Sud du Togo. La Convention sur la Diversité Biologique de 1992 reconnaît, notamment en son article 8 (j) la place des savoirs et pratiques des indigènes et communautés locales dans la conservation et la durabilité de la diversité biologique et en son article 10 (c) l'importance des pratiques culturelles pour la conservation et l'utilisation durable des ressources biologiques. A défaut de végétation naturelle originelle, les sites sacrés peuvent ainsi constituer les derniers refuges pour certaines espèces végétales et animales. Malgré le problème de fragmentation, pour peu qu'ils forment un réseau suffisamment dense d'îlots de végétation, ils peuvent donc avoir une influence non négligeable et remplir encore un rôle de « corridor écologique », pour la pollinisation et le maintien des sols ainsi que pour la reproduction des oiseaux et des mammifères (Decher, 1997). Certaines espèces d'ignames sauvages dans le Sud Bénin ne se rencontrent que dans les forêts sacrées (Tostain *et al.,* 2002). Au Bénin, d'après le Décret d'application du régime forestier, Décret n°96-271 du 2 juillet 1996, 48 espèces forestières sont protégées. Parmi ces espèces 19 sont recensées dans les bois sacrés étudiés : *Afzelia africana, Antiaris toxicaria, Anogeissus leiocarpa, Berlinia grandiflora, Blighia sapida, Borassus aethiopum Ceiba pentandra, Diospyros mespiliformis, Isoberlinia doka, Khaya senegalensis, Prosopis*

africana, Parkia biglobosa, Pterocarpus erinaceus Milicia excelsa, Mytragina inermis, Spondias mombin, Vitex doniana, et Zanthoxylum zanthoxyloides.

Les bois sacrés constituent le refuge des espèces protégées. La réhabilitation des bois sacrés conduit de manière efficace à la protection et à la valorisation de la biodiversité des bois sacrés. Les chefs traditionnels sont des personnes garantes de la conservation de l'identité culturelle locale à travers la valorisation des sites sacrés (Millennium Ecologic Museum, 2010). Des espèces animales comme *Python sebae* et *Python regius* sont sacrées dans le bois sacré Winman et sont défendues d'être tuées. Ces espèces sont protégées à Ouessè. Le caractère sacré d'une espèce est lié au totem de chaque clan ou de chaque communauté. Ces résultats épousent ceux de Boukpessi (2010), qui a montré qu'au centre Togo, certains animaux jouissent d'un caractère de sainteté et de vénération. Frappés d'interdits alimentaires, ces animaux ne doivent pas être tués ou brutalisés. Quiconque en tue, en voit par mégarde, le cadavre, doit prendre aussitôt des dispositions pour honorer les défunts d'un enterrement digne. Il doit en outre se soumettre à des cérémonies propitiatoires qui ont lieu, le plus souvent, dans les bois sacrés et dont le but est de rendre purs le « fauteur » de troubles et son milieu. La protection de certaines espèces animales de ces sites sacrés est liée à leur caractère sacré et non du bois sacré. Juhé-Beaulathon, (2007), au Bénin a montré qu'entre 1985 et 2006, les bois sacrés sont passés du statut de lieux de conservation des pratiques obscurantistes de sorcellerie à celui de hauts lieux de conservation de la biodiversité. Actuellement, les populations sont partagées entre deux cultures, une traditionnelle et l'autre dite moderne. La plupart des dignitaires ont indiqué que l'Homme africain joue au syncrétisme religieux. Pendant le jour il est chrétien ou musulman, mais la nuit il est animiste.

PERSPECTIVES

Au regard des résultats obtenus, nous suggérons que les bois sacrés du milieu soient perçus comme un patrimoine coutumier à protéger à tout prix. Vu leur importance écologique, il urge qu'une attention particulière, leur soit accordée. Il est donc impérieux qu'une base de données soit disponible dans chaque Commune à travers le recensement de tous les sites sacrés. De même, la création d'un environnement favorable est utile pour comprendre le système traditionnel et local de gestion des bois sacrés en vue de favoriser l'échange entre les gestionnaires et les autorités à divers niveau. L'établissement d'un plan de gestion et d'aménagement intégré est nécessaire pour prendre en compte les domaines sociaux, culturels et économiques développés par les populations locales et appuyé par un partenariat forestier,

ONG et chercheurs pour sensibiliser les populations. Pour pallier l'avancée des terres cultivables et la pratique des feux intentionnels, un système de ceintures doit être établi pour protéger le noyau forestier. Il est essentiel et prioritaire de cartographier ces reliques forestières et d'en matérialiser les limites afin qu'elles soient connues par les populations.

Conclusion partielle

Dans le milieu d'étude, la législation traditionnelle joue un grand rôle dans la préservation des bois sacrés et de leur biodiversité. Pour la population locale, les bois sacrés représentent des lieux de communion avec leurs ancêtres, donc à protéger à tout prix. Malgré les différentes pressions sur la structure verticale et horizontale, ils continuent d'être le sanctuaire de la biodiversité. Ils constituent une dimension importante pour le développement durable.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Cette étude a pour objectif pricipal de mettre en évidence l'importance des bois sacrés dans la conservation de la biodiversité des Communes de Glazoué-Savè-Ouessè au Bénin. Les bois sacrés sont riches en ressources floristiques et fauniques. Leur structure verticale est perturbée dans la strate arborescente. Dans la strate abrbustive, on a recensé des espèces qui devraient normalement appartenir à la strate supérieure à leur stade final. Lors des travaux de terrain, elles créditent les strates inférieures. Ici, la diversité de la faune n'a pas pu être très appréciée par strate mais il y a une pluralité d'espèces qui appartiennent surtout au sous-bois comme certains reptiles, mammifères et insectes. Au niveau de la strate arbustive et arborescente, les primates utilisent plus ces deux strates et parfois on les retrouve dans le sous-bois à la recherche de leur pitance. Certains oiseaux appartiennent à la fois à la strate arbustive et arborescente et parfois au sous-bois.

Le classement de la diversité faunique par strate constitue une limite pour cette étude. On peut dire que l'hypothèse 1 est vérifiée à savoir que la diversité floristique et faunique varient suivant les différentes strates des bois sacrés. Aujourd'hui, le statut « sacré » a peu d'impact sur la conservation de ces écosystèmes menacés de disparition, à cause de l'érosion de certaines croyances religieuses traditionnelles et de la faiblesse du pouvoir des chefs religieux. La croissance démographique, l'expansion horizontale des villages, des champs et les enjeux économiques associés contribuent à la dégradation voire l'extinction de certains bois sacrés. Certains bois sacrés ne sont plus des espaces inviolés par la population locale. Les grands émergents sont coupés à des fins socio-économiques provoquant ainsi la descente des cimes qui influe sur la régénération et le recouvrement du sous-bois. L'hypothèse 2 selon laquelle les activités de prélèvements divers influent négativement sur la régénération, le taux de recouvrement du sous-bois et la densité des gros arbres des bois sacrés est vérifiée.

Les bois sacrés habitent la flore et la faune, très protégées. Ils constituent un lieu de protection de tous ses adeptes. D'importantes cérémonies traditionnelles s'y déroulent et sont sanctionnées par l'immolation d'animaux. Chaque communauté dispose de son bois sacré propre, dans lequel les principes de sacralisation restent inviolables. Ces reliques permettent aux communautés de maintenir des rapports intra et intergénérationnels qui sont des dimensions très importantes au développement durable. Cette pratique vivifie les adeptes. L'étude a permis de connaître l'utilité des bois sacrés pour les communautés en revisitant le vécu de leurs ancêtres. L'hypothèse 3 selon laquelle l'ensemble des rites et interdits contribuent à la conservation de la biodiversité des bois sacrés est vérifiée. Mais l'hypothèse

4 selon laquelle l'avènement des nouvelles croyances dans les communautés locales a favorisé la destruction des bois sacrés n'est pas vérifiée. Comme perspective un article va se focaliser sur la répartion de la faune suivant les strates.

Au total, la végétation et la faune des bois sacrés sont très diversifiées avec de nombreux représentants de la végétation originelle mais connaît quelques problèmes au niveau de sa conservation. Comme la pauvreté et la dégradation de l'environnement sont étroitement liées, il apparaît indispensable et urgent de concevoir une politique de protection durable de la biodiversité. Cette protection est indissociable du développement humain et donc de la lutte contre la pauvreté. Il serait donc intéressant de mettre en place des projets qui se préoccupent de la sauvegarde de la biodiversité des bois sacrés tout en proposant des solutions alternatives permettant à la population locale de gérer de façon rationnelle les ressources naturelles.

RÉFERÉNCES BIBLIOGRAPHIQUES

Adjakpa, B. J., Yédomonhan, H., Ahoton, E.L., Peter, D. M., Weesie, P.D.M., Akpo, E. L., (2013) : Structure et diversité floristique des îlots de forêts riveraines communautaires de la Basse vallée de la Sô au Sud-Est du Bénin. Journal of Applied Biosciences 65, pp. 4902-4913.

Adjanonhoun, E. F., Adjakidjè, V., Ahyi, M.R.A., Aké Assi, L., Akoègninou, A., d'Almeida, J., Akpovo, F., Boukef, K., Chadaré, M., Cusset, G., Dramane, K., Eyme, J., Gassita, J.N., Gbaguidi, N., Goudoté, E., Guinko, S., Houngnoun, P., Issa, L.O., Keita, A., Kiniffo, H.V., Koné-Bamba, D., Musampa Nseyya, A., Saadou, M., Sodogandji, Th., de Souza, S., Tchabi, A., Zinsou Dossa, C., Zohoun, Th., (1989) : Contibution aux etudes etthnobotaniques et floristiques en République populaire du Bénin. Paris, Age, ce de Copération Culturelle et Technique, 895 p.

Adomou, A., (2005) : Vegetation patterns and environmental gradients in Bénin. Implications for biogeography and conservation. PhD Thesis Wageningen University, Wageningen, 136 p.

Adou Yao, C.Y., Kpangui, K.B., Kouao, K.J., Adou, L.M.D., Vroh, B.T.A., N'Guessan, K.E., (2013) : Diversité floristique et valeur de la forêt sacrée Bokasso (Est de la Côte d'Ivoire) pour la conservation», *VertigO-la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Volume 13 Numéro 1 | avril 2013, mis en ligne le 16 avril 2013, consulté le 25 mai 2013. URL : http://vertigo.revues.org/13500; DOI: 10.4000/vertigo.13500.

Agbo, V., Sokpon, N., (1998) : Forêts sacrées et patrimoine vital au Bénin. Rapport Technique final du Projet CRDI n° 95-8170. Université National du Bénin, Faculté des Sciences Agronomiques, 104 p.

Agossou, V., (1993) :Les sols béninois et leurs potentialités agricoles. Etudes N°260. Projet PNUD/FAO, Agropédologie Bénin, 12 p.

Akpagana, K., Amason, J.T., Akoègninou, A., Bouchet, P., (1998) : La disparition des espèces végétales en Afrique tropicale. Cas du Togo et du Bénin en Afrique de l'Ouest. Le monde des plantes n°463 : pp. 18-20.

Akoègninou, A., Van der Burg, W.J., Van der Maesen, L. J. G., (2006) : La flore analytique du Bénin, 1034 p.

Akoègninou, A., (2004) : Recherche botaniques et écologiques sur les forêts actuelles au Bénin. Thèse d'Etat es Sciences. Université de Cocody Abijan, 326 p.

Akoègninou, A., Akpagana, K., (1997) : Etude cartographique et dynamique de la végétation de l'aire classée de la colline de Savalou (Bénin). J.Bot.Soc.Bot. fr., 3 : pp. 69-81.

Alfieri, C., (2010) : Rempart végétal et bois sacrés, dans « Forêts sacrées et sanctuaires boisées, Des créations culturelles et botaniques (Burkina Faso, Togo , Bénin ». pp.185-199.

Anignikin, C.S., (2001) : Histoire des populations mahi, *Cahiers d'études africaines* [En ligne], 162 | 2001, mis en ligne le 06 décembre 2004, consulté le 11 décembre 2013. URL : http://etudesafricaines.revues.org/86

Arbonnier, M., (2002) : Arbres, arbustes et lianes des zones sèches d'Afrique de l'Ouest. CIRAD-MNHN, France, 574 p.

Arouna, O., (2012) : Cartographie et modélisation des changements spatio-temporels de la végétation dans la Commune de Djidja au Bénin : Implications pour l'aménagement du territoire. 246 p.

ASECNA, (2013) : Données climatiques de la satation de Savè de 1921 à 2009. 10 p.

Aubréville, A., (1937) : Les forêts du Dahomey et du Togo. Bulletin du Comité d'études historiques et scientifiques de l'Afrique occidentale française. Tome xx n° 1-2 : pp.1-112.

Aubreville, A., (1957) : Accord de Yagambi sur la nomenclature des types africains de végétation. Bois et forêts des tropiques, 51 : pp. 23-57

Azontondé, H., (1999) : Propriétés physiques et hydrauliques des sols au Bénin. Soil water Balance in the SudanoSahelien Zone. Proceding of the Niamey Workshop, F ebruary 1991. IAHS Publ.Vol. 199, pp.249-258

Bahuchet, S., Grenant, F., Grenant, P., Joiris, D., Pagezy, H., (1995) : Etude comparative de la représentation symbolique des arbres et de la forêt équatoriale par quelques populations indigènes. Rapport d'activité pour la Commission européenne, DG XI, 6 p.

Bhagwat, S. A., Kushalappa, C., Williams, P., Brown, N., (2005): The role of informal protected areas in maintaining biodiversity in the Western Ghats of India, *Ecology and Society*,10,1,8.[En ligne]URL: http://www.ecologyandsociety.org/vol10/iss1/art8/. Consulté le 15 Juillet 2010.

Bognounou, O., Belem, O.M., Lamien, N., (2001) : Connaissances et pratiques traditionnelles pour une conservation de la biodiversité au Burkina Faso, 17 p.

Boukpessi, T., (2010) : Les pratiques endogènes de conservation de la biodiversité au Centre-Togo.Université de Lomé et de Franche-Comté, thèse de doctorat unique en Géographie. 306 p.

Braun-Blanquet, J., (1932): Plant sociology the study of plan communities. Transfland revised and 119dited by FULLERG D. & Conard H.S., 439 p.

Bütler, R., (2000) : Analyse de la distribution spatiale d'objets dans un paysage. Fiche d'enseignement, Labo. De gestion des écosystèmes (GECOS), Lausanne, 18 p.

Caballé, G., (1984) : Essai sur la dynamique des peuplements de lianes ligneuses d'une forêt du nord- Est du Gabon. Rev. Eco. (Terre Vie). Vol.39, pp. 3-33.

Camara, T., (1994) : Biodiversité et forêts sacrées en Casamance, région de Ziginchor. Arinet Report 10, UNESCO-Rosta, Dakar, Sénégal, 65 p.

CENATEL, (2010) ; Carte de végétation des Commune des Glazoué – Savè et Ouessè. 7 p.

Chandrashekara, U. M., Sankar, S., (1998): Ecology and management of sacred groves in kerela, India. Forest Ecology and Management pp. 112, PP.162-177.

Chevalier, A., (1933) : Les bois sacrés des Noirs de l'Afrique tropicale, sanctuaires de la nature, *Compte-rendu sommaire des séances de la Société de Biogéographie*, n° 82 : 37.

Chinea, J.D., (2002): Tropical forest succession on abandoned farms in the Humacao Municipality of eastern Puerto Rico. *Forest Ecol. Manage.* 167: pp. 195-207.

Chippaux, J.P., (1999) : Les serpents d'Afrique Occidentale et Centrale, Ed.IRD, Paris, 280 p.

Chougourou, C. D., Agbaka, A., Adjakpa, B. J., Ehinnou Koutchika, I.R., Kponhinto, U., Adjalian, E., (2012) : Inventaire préliminaire de l'entomofaune des champs de tomates (*Lycopersicon esculentum Mill*) dans la Commune de Djakotomey au Bénin. Int. J. Biol. Chem. Sci. 6 (4), pp. 1798-1804.

Cissé, M., (2004) : Rapport national à la cinquième session du Forum des Nations Unies sur les forêts au Sénégal. Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature, 24 p.
Cornevin, R., (1981) : La république populaire du Bénin des orignes dahoméennes à nos jours. Editions G-P maisonneuve et Lrose, Paris 584p.

Czarnowski, S., (1925) : Le morcellement de l'étendue et sa limitation dans la religion et la magie. Actes du congrès international d'histoire des religions. Paris, France, octobre 1923, tome 1. pp. 339-359.

Decher, J., (1997): Conservation, small animmals, and and the future of sacred groves in West Africa; Biodivers conserve.7 pp. 177-196.

de SOUZA, S., (1988) : Flore du Bénin. Nom des plantes dans les langues nationales béninoises. Tome 3, Deuxième Edition 679 p.

Dewalt, S. J., Schniter, S. A., Denslow, J. S., (2000): Density and diversity of lianas along a chronosequence in a central Panamanian low-land forest. Journal of Tropical Ecology, 16 ; pp. 1-19.

Djah, M., (2009) : Religion traditionnelle et gestion durable des ressources floristiques en Côte d'Ivoire : Le cas des Ehotilé, riverains du Parc National des Îles Ehotilé », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Volume 9 Numéro 2 | septembre 2009, mis en ligne le 22 septembre 2009, Consulté le 15 septembre 2011. URL : http:/

Dorst, J., Dandelot., (1976) : Guide des grands mammifères d'Afrique, 2e Edition, Paris, 285 p.

Dugast, S., (2008) : Incendies rituels et bois sacrés en Afrique de l'Ouest : une complémentarité méconnue. Bois et forêts des tropiques, 296 (2): pp.17-26.

Dubroeucq, D., (1977 a) : Notice explicative de la carte pédologique de reconnaissance de la République populaire de Bénin. Feuille de Parakou. ORSTOM, Pris, 37 p.

Dubroeucq, D., (1977 b) : Notice explicative de la carte pédologique de reconnaissance de la République populaire de Bénin. Feuille de Savè. ORSTOM, Pris, 45 p.

Essoh, E., (2001) ; Repenser le concept de développement durable-in cahiers du GRATICE-Université de Paris. XII pp. 135-147.

Essoh, E., (2003) : Plaider pour un patrimoine des bois sacrés en Afrique Noire. Actes du XIIe Congrès Forestier Mondial-Québec Canada. « La forêt, source de vie ». Tome A « des forêts pour les gens », FAO, 381p.

Ehinnou Koutchika, I. R., (2009) : Etat et interactions des modes d'occupation des terres (coton - transhumance - bois sacrés) dans la Commune de Glazoué, Mémoire de DEA, Ecole doctorale pluridisciplinaire 82 p.

Ehinnou Koutchika, I. R., Agbani, O.P., Sinsin, B., (2013 a) : Influence des perturbations anthropiques sur la biodiversité des bois sacrés du Communes de Glazoué-Savè-Ouessè. Int. J. Biol. Chem. Sci. 7(1): pp. 306-318

Ehinnou Koutchika, I.R., Chougourou, C.D., Agbani, O.P., Sinsin, B., (2013b) : Étude de la diversité floristique par strates de quelques bois sacrés du Communes de Glazoué-Savè-Ouessè. Journal of Applied Biosciences 69. pp.5429-5436

FAO, (2001) : Approche participative, communication et gestion des ressources forestières en Afrique subsaharièNne.Rome, pp.7-11.

Faure, P., (1977) : Carte pédologique de reconnaissance de la République populaire du Bénin. Feuille de Djougou. ORSTOM, Paris, 49 p.

Finegan, B., (1996): Pattern and process in neotropical secondary rain forest: the first 100 years of succession. *Trends. Ecol. Evol.* 11, pp. 119-124.

Fournier, A., (2011): Consequences of wooded shrine rituals on vegetation conservation in West Africa: a case study from the Bwaba cultural area (West Burkina Faso). Biodivers. Conserv., 20: pp.1895-1910.

Franklin, P., (1968) : Analyse agroclimatique en région tropicale : saison pluvieuse et saison humide. Cah. ORSTOM, sér. Vol. 9, PP.15-24.

Gadou, D. M., (2000) : Forêt sacrée, espace culturel et cultuel. Bulletin du GIDIS-CI, 18: pp. 9-15.
Gadou, M. D., (2000) : Préservation de la biodiversité: les réponses des religions africaines. Journal of the Pan african anthropological association, 2 (5): pp.178-199.

Garcia, C., Pascal, J. P., (2005): Sacred Forests of Kodagu: Ecological Value and Social Role. *In:* Cederlöf G., Sivaramakrishnan K. (éd.). Ecological Nationalisms: Nature, Livelihoods and Identities in South Asia. Delhi, Inde, Permanent Black, sous presse.

Garcia, C., Pascal, J-P., Cheppudira, G., Kushalappa, K.C., *(*2006) : Les forêts sacrées du Kadagu en Inde : écologie et religion. *Bois et Forêts des Tropiques* 288, 2, pp. 5-13.

Glèlè Kakaï, R., Sodjinou, E., Fonton, N., (2006) : Conditions d'application des méthodes statistiques paramétriques : application sur ordinateur. Bibliothèque Nationale, Bénin. 86 p.

Glèlè Kakaï, R., Bonou, W., (2010) : Modélisation et interprétation des structures en diamètre et en hauteur des peuplements forestiers. note de recherche, 21 p.

Guariguata, M.R., Ostertag, R., (2001): Neotropical secondary forest succession: changes in structural and functional characteristics. *Forest Ecol. Manage.* 148: pp. 185-206.

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.

Hamberger, K., (2010) : Perspectives de la brouse, la fonction symbolique des forêts sacrées en pays Ouachi (Sud-est Togo), dans Forêts sacrées et sanctuaires boisés des créations culturelles et biologiques (Burkina-Faso, Togo, Bénin). Edition Karthala pp. 125-158.

Houinato, M.R.B., (2001) : Phytologie, écologie, production et capacité de charge des formations végétales pâturées dans la région des monts Kouffè. Thèdse de doctorat. Université Libre de Bruxelles, 219 p. + annexes.

http://www.iucnredlist.org/ version 2012.2. Consulté le 20 Janvier 2013.

Ibo, J., (2005): Contribution des organisations non gouvernementales écologistes à l'aménagement des forêts sacrées en Côte d'Ivoire : l'expérience de la Croix Verte. *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [Online], Volume 6 Numéro 1 | mai 2005,consulté le 03 Julillet 2013. URL : http://vertigo.revues.org/2813 ;DOI : 10.4000/vertigo. 2813

Igué, J., (2005a): Les Sabè - Okpara. Aperçu historique. Les Edidions LARES.50 p.

Igué, J. (2005b): Aspects historique du Moyen Ouémé in Population et migration. Les Edidions LARES, Tome II pp. 240-263.

INSAE., (2002) : Synthèse des analyses du troisième recencement général de la population et de l'habitation, 56 p.

Johnson, N.L., Kotz, S., (1970): Distributions in Statistics: Continuous Univariate distributions. John Wiley & Sons, New York.

Juhé-Baulaton, D., Roussl, B., (2002) : Les sites religieux *vodun* : des patrimoines en permanente évolution. In *Patrimonialiser la nature tropicale. Dynamiques locales, enjeux internationaux.*Cormier-Salem M.-C., D. Juhé-Beaulaton, J. Boutrais, B.Roussel (Eds), Paris, IRD, collection "Colloques et séminaires" pp. 415-438.

Juhé-Beaulaton, D., (2003) : Processus de réactivation de sites sacrés dans le Sud du Bénin. Publié bans M. GRAVARI-BARBAS & P. VIOLIER, 2003, Lieux de culture, culture delieux. Production(s) culturelle(s) locale(s) et émergence des lieux : dynamiques, acteurs, enjeux. Presses Universitaires de Rennes, pp. 67-79.

Juhé-Beaulaton, D., (2005) : Enjeux économiques et sociaux autour des bois sacrés et la « conservation de la biodiversité » Bénin, Burkina Faso et Togo. Actes de l'atelier IFB, 2006, *Dynamique de la biodiversité et modalités d'accès aux milieux et aux ressources*, Fréjus 7-9 septembre 2005, Paris, IFB, pp. 68-72.

Juhé-Beaulaton, D., (2007) : Bois sacrés et conservation de la biodiversité dans l'aire culturelle adja-fon (sud Bénin et Togo). *International Journal of Religion, Nature and Culture*, n° 4. pp 1-15

Juhé-Beaulaton, D., (2010) : Forêts sacrées : des structures sociales et symboliques, une biodiversité à mieux cerner. Dans forêts sacrées et sanctuaires boisées, Des créations culturelles et botaniques (Burkina Faso, Togo , Bénin) pp. 5-20.

Juhé-Beaulaton, D., (2010) : Histoire et devenir des bois sacrés en pays vodoun (Sud-Togo et Bénin). Dans forêts sacrées et sanctuaires boisées, Des créations culturelles et botaniques (Burkina Faso, Togo , Bénin) pp. 23-57.

Kaboré , A., (2010) : Les stratégies communautaires d'adaptation au changement climatique : Cas des bois sacrés dans l'aire socioculturelle Moaaga du Burkina Faso. Thèse de doctora en géographie de l'Université d'Abomey-Calavi au Bénin, 216p.

Kassi, N.J., Decocq, G., (2007) : Succession secondaire post-culturale en système forestier tropical semi-décidu de Côte d'Ivoire: approche phytosociologique intégrée et systémique. *Phytocoenologia* 37 (2), pp. 175- 219.

Kokou, K., Caballé, G., Akpagana, K., (1999) : Analyse floristique des îlots forestiers du sud du Togo. Acta Botanca Gallica 146 (2), pp.139-144.

Kokou, K., Caballé, G., (2000) : Les îlots forestiers de la plaine côtière togolaise. Bois et Forêts des Tropiques, n° 263 (1) pp. 39-51.

Kokou, K., Couteron, P., Martin, A., Caballé, G., (2002): Taxonmy diversity of lians and vines in forest fragments of southern Togo. Revu.Ecol (Terre Vie) 57: pp.3-18

Kokou, K., Batawila, K., Akoègninou, A., Akpagana, K., (2000) : Analyse morpho-structurale et diversité floristique des ilots de forêts protégés dans la plaine côtière du sud du Togo. Etudes flor. vég. Burkina Faso 5, pp. 33-48.

Kokou, K., Kokutse, A. D., (2006) : Rôle de la régénération naturelle dans la dynamique actuelle des forêts sacrées littorales du Togo. Phytocoenologia, 36 (2), pp. 403-419..

Kokou, K., Adjosso, K., Hamberger K., (2005) : Les forêts sacrées de l'aire *ouatchi* au sud-est du Togo et les contraintes actuelles des modes de gestion locale des ressources forestières, *VertigO* 6, 3./vertigo.revues.org/8661 ; DOI : 10.4000/vertigo.8661.

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

Kokou, K., Kokutse, A., (2010) : Des forêts sacrées, dans la région du littorale très anthropisée du sud Togo, dans Forêts sacrées et sanctuaires boisés des créations culturelles et biologiques (Burkina-Faso, Togo, Bénin Edition Karthala pp. 91-122.

Koumantega, A., Akpagana, K., Brunel, J. F., (1987) ; Introduction à la végétation de Baga (Région de la Kara). Annales de l'Université du Bénin, Tome XIV, n°1 série Sciences. 32 p.

Lejoly, J., (1995) : Biodiversité des ligneux dans letransect d'ALAT-MAKAY dans la Réserve de faune du DYA (Cameroun), Projet Ecofac, AGRECCO-CTFT, Bruxelles, 95 p.

Liberski-Bougnoud, D., Fournier, A., Nignan, S., (2010) : Les "bois sacrés" faits et illusions à propos des santuaires boisés des Kasena (Burkina Faso, dans Forêts sacrées et sanctuaires boisés des créations culturelles et biologiques (Burkina-Faso, Togo). Bénin Edition Karthala pp. 59-90.

Luketa Shimbi, H., (2003) : Forêts sacrées et conservation de la biodiversité en Afrique centrale : cas de la République démocratique du Congo. Mémoire soumis au XIIe congrès forestier mondial, Québec City, Canada, 10 p.

Madeweya, K. H.; Oka, H., Matsumoto, M., (2009): Sustainable management of sacred forest and their potential for eco-tourism in Zanzibar. Bulletin of FFPRI, 3(390): pp. 33-48.

Malan, D. F., (2009) : Religion traditionnelle et gestion durable des ressources floristiques en cote d'ivoire : le cas des ehotilé, riverains du parc national des îles ehotilé. Vertigo, 9 (2): pp. 1-11.

Mama, V. J., (1985) : Forêts fétiches: modèle de la conservationde la nature en République du Populaire Bénin, in Surveillance des écosystèmes forestiers et pastoraux. Ministère du développement rural et de l'action coopérative. Projet de la surveillance continue de la couverture forestière tropicale : pp. 20-24.

Mama, V.J., Oloukoi, J., (2003) : Evaluation de la précision des traitements analogiques des images satellitaires dans l'étude de la dynamique de l'occupation du sol, Télédétection, Vol.3.N° 5. pp.429-441.

Mason, D., (1996): Responses of Venezuelan understory birds to selective logging, enrichment strips, and vines cuting. Biotropica, 28, pp. 296-309.

Messaoudene, M., Laribi, M., Derridj, A., (2007) : Étude de la diversité floristique de la forêt de l'Akfadou (Algérie), n° 291(1) pp.75-81.

Millennium Ecologic Museum., (2010) : Inventaire, cartographie et étude diagnostic des forêts sacrées du Cameroun : contribution à l'élaboration d'une stratégie nationale de gestion durable. Rapport final d'exécution, 73p.

Moizo, B., (2003) : Perceptions et usages de la forêt en pays bara (Madagascar). Bois et forêt des Tropiques. N° 278 (4), pp. 25-37.

Neuenschwander, P., Sinsin, B., Gorergen, G., (2011) : Protection de la nature en Afrique de l'Ouest: Une Liste Rouge pour le Bénin. Nature Conservation in West Africa: Red List for Benin. International Institute of Tropical Agriculture, Ibadan, Nigeria. 365 p.

N'gessan, K. E., (2009) : Projet d'élaboration d'une base de données numérique sur la flore et la végétation du parc national de la Comoé au Nord-Est de la Côte d' Ivoire, rapport d'étude, 37 p.

Nshimba, S.M., (2008) : Etude floristique, écologique et phytosociologique des forêts de l'île Mbiye à Kisangani, RD Congo. Thèse de doctorat de l'Université Libre de Bruxelles, 272p.

OBEMINES., (1989) : Notice explicativede la géologie à 1/200 000. Bénin, 77 p + Annexes

Oloukoi, J., (2012) : Utilité de la télédétection et des systèmes d'information géographique dans l'étude de la dynamique spatiale de l'occupation des terres au Communes de Glazoué-Savè-Ouessè. Thèse de doctorat de l'Université d'Abomey-Calavi. Ecole doctorale pluridisciplinaire. 306 p.

Ofoumon, D., (1997) : Les forêts sacrées en Afrique. Biodiversité, sociodiversité et aires protégées, Ecodécision n°23, Montéréal, Unesco: pp.12-14.

Ouattara, T. F., (1988) ; La mémoire Sénoufo : bois sacrés, éducation et chefferie. Paris, Association Arsan, 175 p.

Ouinsavi, C., Sokpon, N., Bada, O., (2004): Utilization and traditional strategies of in situ conservation of Iroko (Milicia excelsa Welw. C.C. Berg) in Benin. Forest Ecology and Management, 207 (2005): pp.341-350.

Oumorou,M., (2003) : Etude écologique, floristique, phytogéographique et phytosociologique des inserbergs du Bénin. Thèse de doctorat, Université Libre de Bruxelles, 210 p + annexes.

Onana, J., Devineau L., (2002) : *Afzelia africana* Smith ex Persoon dans le Nord-Cameroun. Etat actuel des peuplements et utilisation pastorale, Revue Élev. Méd. vét. Pays trop., 55 (1): pp.39-45.

OSTROM, E., (1997): Local institutions for resource management. *In:* Beyond fences: seeking social sustainability in conservation.Volume 2. Borrini-Feyerabend G. (ed). Iucn, Gland, Suisse, pp. 14-16.

Ott, L.R., Longnecker, M., (2001): An introcduction to statistical methods and data analysis. 5thEd. Texas, Texas A &M University.

PNUD., (2012) : Etude de référence sur le potentiel en diversité biologique des forêts sacrées de l'Ouémé et du Plateau, 281p.

Ramade, F., (1994) : Elément d'écologie : écologie fondamentale. Ediscience interna-tional. 2ème ed. Paris. 579 p.

Ramakrishnan, P.S., (1998): Conserving the sacred: for biodiversity management. UNESCO and Oxford and IBH Publ.New Delhi, pp. 30-60.

Raunkiaer, C.,(1934): The life forms of plants and statistical plant geography. Oxford Univ. Press, Oxford.

Sanford, N. L., Harrington, R. A., Fownes, J. H., (2003): Survival and growth of native and alien woody seedlings in open and understory environments. Forest Ecology and Management, 183. pp. 377-385.

Savadogo, S., Ouédraogo, A., Thiombiano, A., (2010.) : Perceptions, mode de gestion et végétation des bois sacrés au nord du Burkina Faso. Flora et Vegetatio Sudano-Sambesica, 13: pp.10-21.

Savadogo, S. Ouédraogo, A. Thiombiano, A., (2011.) : Diversité et enjeux de conservation des bois sacrés en société Mossi (Burkina Faso) face aux mutations socioculturelles actuelles. Int. J. Biol. Chem. Sci., 5(4): pp.1639-1658.

Savadogo, S., (2013) : Les bois sacrés du Burkina Faso: Diversité, structure, dimension spirituelle et mode de gestion de leurs ressources naturelles. Université de Ouagadoudou, thèse de doctorat en botanique et phytoécologie, 226 p.

Serle, W. MoreL. G.J., (1993) : Les oiseaux de l'Ouest Africain. Delachaux et Niestlé service promotion, 82 rue de Courcelles 75008 Paris France. 331p.

Sinsin, B., (2007) : Cours de DEA sur la méthode d'étude de la diversité biologique, 10 p.

Sinsin, B., (2001) : Formes de vie et diversité spécifique des associations de forêts claires du nord du Bénin. Syst. Geogr. Pl. 71: pp. 873-888

Sokpon, N., Agbo, V., (2010) : Forêts sacrées et patrimoine au Bénin dans Atlas de la biodiversité de l'Afrique de l'ouest, Tome 1, pp. 536-547.

Sokpon, N., Biaou, S.H., Ouinsavi, C., Hunhyet, O., (2006) : Bases techniques pour une gestion durable des forêts claires du Nord-Bénin : rotation, diamètre minimal d'exploitabilité et régénération. Bois et Forêts des Tropiques n° 287 (1).pp 45-57.

Spawls, S., Branch., B., (1995): The dangerous snakes of Africa Natural History: Species Directory: Venoms and Snakebite. Goodfellow & Egan Ltd, Oriental Press, Dubai, 192 p.

Slansky, M., (1962) : Contribution à l'étude géologique du bassin sédimentaire côtier du Dahomey et du Togo. Mém. B.R.G.M., 11, 270 p.

Sounon Bouko, B., (2010) : Colonisation agricole et dégradation du couvert végétal dans le secteur de Wari-Maro-Igbomako au Bénin. Thèse de doctorat en géographie à l'Université d'Abomey- Calavi, 201 p.

Swamy, P.S., (2003): Spirituality and ecology of sacred groves in Tamil Nadu, India. Unasylva 213, vol 54, pp.53-58.

Tchamié, T.T.K., (2000) : Evolution de la flore et de la végétation des bois sacrés des massifs Kabyè et des régions environnantes (TOGO). LEJEUNIA. Revue de botanique, nouvelle série n°164. 36p.

Tahoux Touao, M., (1992) : Réhabilitation et sauvegarde des forêts sacrées pour la conservation de la biodiversité et le développement durable. L'exemple de la Côte d'Ivoire. In Wangari E.: Les aires et site sacrés en Afrique: leur importance dans la conservation de l'environnement, pp.33-73.

Toko Imorou, I., (2008) : Etude de la variabilité spatiale de la biomasse herbacée, de la phénologie et de la structure de la végétation le long des toposéquences du bassin supérieur du fleuve Ouémé au Bénin. Thèse de doctorat Université d'Abomey- Calavi, 241 p.

Tostain, S., Allomasso, T., Agbangla, C., Daïnou, O., Sokpon, N., (2002) : Conservation de l'igname Dioscorea praehensilis dans les forêts sacrées du département) de l'Atlantique (Sud du Bénin) et dans les jardins de cases. Annales des Sciences Agronomiques du Bénin, vol.4, n°1, spécial colloque : pp. 55-72.

Trape, J-F, Mané, Y., (2006) ; Guide des serpents d'Afrique occidentale savane et désert. Ed Jouve, Paris. 226 p.

Turner, I.M., (1997): Tree species richness in primary and old secondary tropical forest in Singapore. *Biodiv. Conserv.* 6: pp. 537-543.

UNESCO., (2003):The importance of sacred Natural Sites for Biodiversity Conservation, Proceedings of the International Workshop held in Chiana, Paris17-20 February 2003.

Yabi, I., (2008) : Etude de l'agroforesterie à base de l'anarcardier et des contraintes climatiques à son développement dans le Centre du Bénin. Thèse de doctorat de l'Université d'Abomey-Calavi. Ecole doctorale pluridisciplinaire.

Volkoff, B., (1976) : Note explicative n°66(2). Carte pédologique de reconnaissance de la République populaire du Bénin à 1/200 000. Feuille d'Abomey (2), ORSTOM, Paris, 40 p.

White, F., (1986) : La végétation d'afrique. Mémoire accompagnant la carte de la végétation de l'Afrique. UNESCO/AETFAT/UNSO, ORSTOM-UNESCO, 384 p.

Yelkouni, M., (2004) : Gestion communautaire et forêt de Tiogo au Burkina Faso, Centre d'Etude et de Recherche sur le Développement Internationale. Etudes et Document, E 2004, 28 p.

ANNEXES

ANNEXE I. LISTE DES PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES ET CURRICULUM VITAE

I. LISTE DES ARTICLES SCIENTIFIQUES

1. EHINNOU KOUTCHIKA I.R., AGBANI P. & SINSIN B. 2013. Influence des perturbations anthropiques sur la biodiversité des bois sacrés du Communes de Glazoué-Savè-Ouessè. Int. J. Biol. Chem. Sci. 7(1): 306-318.

2. EHINNOU KOUTCHIKA I.R., CHOUGOUROU C. Daniel, AGBANI O. Pierre & SINSIN B. 2013. Etude de la diversité floristique par strates de quelques bois sacrés au Communes de Glazoué-Savè-Ouessè. J. Appl. Biosci. 69 : 5429-5436.

3. Romaric Iralè EHINNOU KOUTCHIKA, Valère SALAKO, Pierre Onodjè AGBANI, Daniel CHOUGOUROU & Brice SINSIN.2014. Étude écologique et diversité des bois sacrés des Communes de Glazoué-Savè-Ouessè au Bénin. Journal of Animal & Plant Sciences Vol. 21, Issue 3 : 3313-3323

4. EHINNOU KOUTCHIKA Iralè Romaric, Valère SALAKO, Pierre O. AGBANI, Daniel C. CHOUGOUROU et Brice SINSIN. 2013. Patron de prélèvements sur la stabilité des bois sacrés du Communes de Glazoué-Savè-Ouessè. Communication pour la journée scientifique du Communes de Glazoué-Savè-Ouessèois pour la Recherche Scientifique (CBRST). Publication dans la *Revue de la Journée de la renaissance Scientifique de l'Afrique, Edition 2013* » éditée au format papier et au format électronique sous le n° ISSN : 1840-7021.

5. CHOUGOUROU D., AGBAKA A., ADJAKPA J., **EHINNOU KOUTCHIKA I.R**, KPONHINTO U., ADJALIAN E. 2012. Inventaire préliminaire de l'entomofaune des champs de tomates (*Lycopersicon esculentum Mill*) dans la Commune de Djakotomey au Bénin. Int. J. Biol. Chem. Sci. 6(4): 1798-1804.

6. EHINNOU KOUTCHIKA I.R., AGBANI P. & SINSIN B. 2012. Synthèse bibliographique : Problématique de gestion des bois sacrés et ses implications pour la conservation de la biodiversité en Afrique de l'ouest. Journal Afrique Science (en cour).

7. **EHINNOU KOUTCHIKA I. R**. & SINSIN B. 2012. Impact des activités humaines sur la biodiversité de la Commune de Glazoué au Centre du Bénin. Journal Science et Nature (en cour).

II. LISTE DES COMMUNICATIONS

8. EHINNOU KOUTCHIKA I R. & SINSIN B. 2011. Apport des bois sacrés dans la conservation de la biodiversité en Afrique : Cas de la Commune de Glazoué au Bénin en

Afrique de l'ouest. Sixième Colloque International Turin-Sahel. **«** *Contribution des savoirs endogènes au développement de la santé humaine, animale et à la conservation de la biodiversité* ». Publication en cour

9. EHINNOU KOUTCHIKA I. R. & SINSIN B. 2011. Impact des activités humaines sur la biodiversité de la Commune de Glazoué au Centre du Bénin. III^{e} Colloque des sciences cultures et technologies, Agronomie. Université d'Abomey-Calavi

10. EHINNOU KOUTCHIKA I Romaric, SALAKO Valère, AGBANI O. Pierre, MENSAH Sylvanus, CHOUGOUROU C. Daniel & SINSIN Brice. 2013. Savoirs locaux et conservation de la biodiversité dans les bois sacrés du Communes de Glazoué-Savè-Ouessè en Afrique de l'ouest. Communication en hommage à feu Augustin L. BARISTSE ; Université de Lomé au Togo du 6 au 8 juin. Publication en mars 2014, au n°spécial de la revue « *Science de l'Environnement* »ISSN1812-1403 du Laboratoire de Recherches Biogéographiques et d'Etudes Environnementales (LaRBE). Publication en cour

11. EHINNOU KOUTCHIKA I. R., **SALAKO V., AGBANI P., SINSIN B.** 2013**.** Etude écologique des bois sacrés du Communes de Glazoué-Savè-Ouessè. IV^{e} Colloque des sciences cultures et technologies, Agronomie. Université d'Abomey-Calavi

12. Romaric I. EHINNOU KOUTCHIKA et Brice A. SINSIN 2013**.** Importance des bois sacrés dans la vie des communautés locales du Communes de Glazoué-Savè-Ouessè, 1er Colloque de l'Université de Parakou.

CURRICULUM VITAE



EHINNOU KOUTCHIKA Iralè Romaric, est né le 25 mai 1975 à Sokponta au Bénin. Il a suivi ses études primaires à Magoumi et secondaires à Ouèdèmè (Commune de Glazoué), à Parakou et à Cotonou (Bénin), puis à Niamey (Niger) où il obtint en 2000 un Baccalauréat A4. La même année il fut inscrit en Géographie à la Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines de l'Université d'Abomey-Calavi où il a obtenu une Maîtrise en Aménagement du Territoire (2000-2004). En 2007 il s'est inscrit au DEA (Diplôme d'Etudes Approfondies) dans l'option Géographie et Gestion de l'Environnement. M. EHINNOU KOUTCHIKA, s'est inscrit en 2009 en Thèse de Doctorat dans la même option. Il a travaillé dans maints domaines touchant l'aménagement des aires protégées, dans la conservation de la flore et de la faune. Il a aussi travaillé dans le domaine de la conservation de la biodiversité par les bois sacrés.

Adresse :

BP: 876 Abomey-Calavi, (République du Bénin)

Tél: (+229) 96 08 07 09 / (+229) 90 03 56 18

E-mail: akofoudi2004@yahoo.fr

Annexe 2 : Fréquence relative des espèces par strate et espèces caractéristiques des trois groupements

Tableau 1: Fréquence relative des espèces par strate

Strate arborescente	Fr(%)	Strate arbustive	Fr(%)	Strate sous-arbustive	Fr (%)
Acacia ataxacantha DC.	0,07	*Acacia siberiana* DC.	0,89	*Abrus precatoreus* L.	0,20
Acacia siberiana DC.	2,67	*Acacia sp* Mill.	0,11	*Acacia sieberiana* DC.	0,89
Acacia sp Mill.	0,28	*Adansonia digitata* L.	0,11	*Acalypha ciliata* Forssk.	0,10
Adansonia digitata L.	0,91	*Afzelia africana* Smith ex Pers.	1,22	*Adansonia digitata* L.	0,10
Afzelia africana Smith ex Pers.	0,49	*Albizia glaberrima* (Schumach. et Thonn.) Benth	0,11	*Aframomum alboviolaceum* (RidIey) K.Schum.	0,99
Albizia zygia (DC.) J.F.Mactor	0,07	*Albizia zygia* (DC.) J.F.Mactor	0,22	*Afzelia africana* Smith ex Pers.	0,30
Anogeissus leiocarpa (DC.) Guill. et Perr.	19,40	*Allophylus spicatus* (Poir.) Radlk.	0,11	*Albiza zygia* (DC.) J.F.Mactor	0,30
Antiaris toxicaria Lesch.	0,07	*Anacardium occidentale* L.	2,78	*Allophylus africanus* P.Beauv.	0,20
Azadirachta indica A. Juss	5,90	*Annona senegalensis* Pers.	4,33	*Amorphophallus dracuntoides* (Engl.) N.E.Br.	0,10
Berlima grandifolia (Vahl) Hutch. et Dalz.	1,69	*Anogeissus leiocarpa* DC.) Guill. et Perr.	8,67	*Ampelocissus bombicycina* (Bak) Planch.	0,20
Blighia sapida (Koenig)	1,41	*Antiaris toxicaria* Lesch.	0,22	*Ampelocissus leonensis* (Hook.f.)Planch.	0,10
Bombas costatum Pellegr. et Vuillet	0,07	*Azadirachta indica* A. Juss	5,56	*Anacardium occidentale* L.	0,10
Borassus aethiopum Mart.	0,63	*Berlima grandifolia* (Vahl) Hutch. et Dalz.	0,44	*Anchomanes welweschii* (Rendle) Engl	1,69
Bridelia ferrugina (Benth)	0,49	*Blighia sapida* (Koenig)	0,56	*Andropogon gayanus* Kunth var.	2,78
Burkea africana Hook.f	2,60	*Bridelia ferruginea*(Benth)	2,33	*Andropogon tectorum* Schumach. &Thonn.	2,58
Ceiba pentandra (L.) Gaertn.	0,42	*Burkea africana* Hook.f	0,78	*Annona senegalensis* Pers.	3,87
Cola milleni K. Schum	0,07	*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.	0,44	*Anogeissus leiocarpa* (DC.) Guill. et Perr.	4,46
				Aphramomum alboviolaceum (RidIey)	
Combretum collinium Fresen.	1,34	*Citrus aurantium* L.	0,11	K.Schum.	0,10
Combretum fragrans F. Hoffm	0,07	*Combretum collinium* Fresen.	2,89	*Asparagus africanus* Lam.	0,40
Combretum molle R.Br.exG. Don	0,21	*Combretum flagrans* F. Hoffm	0,11	*Aspilia paludosa* Berhaut	0,10
Combretum sp Loefl	0,07	*Combretum molle* R.Br.exG. Don	0,11	*Azadirachta indica* (Vahl) Hutch. et Dalz.	2,58
Crossopoteryx febrifuga (Afzel.ex G. Don) Benth.	1,90	*Combretum sp* Loefl	0,11	*Berlina grandiflora* (Vahl) Hutch. et Dalz.	0,20
Cussonia barteri Seem.	0,07	*Crossopteryx febrifuga* (Afzel.ex G. Don) Benth.	0,56	*Bidens pilosa* L.	0,10
Daniellia oliveri (Rolfe) Hutch. et Dalz.	2,11	*Cussonia arborea* Hochst. Ex A. Rich.	0,11	*Blighia sapida* (Koenig)	0,50
Delonis regia (Boj.)Raf.	0,07	*Cussonia barteri* Seem.	0,56	*Bauhinia variegata* L	0,10
Detarium microcarpum Guill. et Perr.	0,14	*Daniellia oliveri* (Rolfe) Hutch. et Dalz.	5,00	*Bridelia ferruginea* (Benth)	1,39
Dichrostachys cinerea (L.) Wight et Arn.	0,63	*Delonis regia* (Boj.)Raf.	0,11	*Bryophyllum pinnatum* (Lam.) Oken	0,10
Diospiros mespiliformis Hochst. ex A. Rich.	0,70	*Détarium microcarpum* Guill. et Perr.	0,22	*Burkea africana* Hook.f	0,60
		Dichrostachys cinerea (L.)		*Byophyllum pinatum* (Lam.)	
Elaeis guineensis Jacq.	1,76	Wight et Arn.	0,33	Oken	0,10
Entada africana Steud.ex A. Rich.	0,56	*Diospiros mespiliformis* Hochst. ex A. Rich.	0,11	*Byrocarpus coccineus*	0,60
		Diospyros monbuttensis			
Ficus exasperata Vahl	0,21	Gürke	0,22	*Cayratia debilis* (Baker) Suess.,	0,10

Ficus sp	0,70	*Dracaaena arborea* (Willd.) Link	4,00	*Cayratia gracilis* (Guill. & Perr.) Suess.	0,10
Ficus sur Forssk.	0,63	*Elaeis guineensis* Jacq.	0,78	*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.	0,10
Gardenia tenuifolia Schumach. et Thonn.	0,14	*Entada africana* Steud.ex A. Rich.	0,78	*Chamaecrista mimosoides* (L.) Greene,	0,10
Isoberlina doka Craib et Stapf	5,41	*Erithrina senegalensis* DC.	0,11	*Chlorophytum blepharophyllum* Schweinf. ex Baker	0,30
Keeta verosa (Oliv.) Bridson	0,07	*Euphorbia Kamerunica* Pax	0,11	*Schrankia leptocarpa* DC.	0,10
Khaya senegalensis (Desr.) A. Juss.	0,77	*Ficus exasperata* Vahl	0,33	*Chromolaena odorata* (L.) R.M.King,	3,47
Lannea acida A. Rich.	1,62	*Ficus glumosa* Delile	0,11	*Cissus populnea* Guill. & Perr.	0,69
Lannea barteri (Oliv.) Engl.	0,70	*Ficus sp* L.	0,33		
Lannea kerstingi Engl. et Krause	3,30	*Ficus sur* Forssk.	0,78	*Cyperius latifolius* Poir.	0,20
Lecaniodiscus cupanioides Planch	0,42	*Ficus thonningii* Blume	0,11	*Cissus populnea* Hook.f.	0,79
Lonchocarpus ericeus (Poir.) H. B. K.	6,82	*Ficus trichopoda* Baker	0,22	*Cleome viscosa* L.,	0,10
Malacantha alnifolia (Bak.) Pierre	0,21	*Fluegea vurosa* (Roxb. Ex Willd.) Voigt	0,11	*Clerodendrum capitatum* (WilId.) Schumach. & Thonn.	0,10
Mangifera indica L.	1,97	*Gardenia aqualla* Stapf et Hutch.	0,33	*Cordyla pinnata* (Lepr. ex A.Rich.) MilneRedh.	0,10
Maranthes polyandra (Benth.) Prance	0,21	*Gardenia arubescens* Stapf et Hutch.	0,56	*Cochlospermum planchonii* Hook. f. ex Planch.	0,50
Maytenus senegalensis Lam.) Exell	0,28	*Gardenia tenuifolia* Schumach. et Thonn.	0,22	*Combretum collinum* Fresen.	2,08
Milicia excelsa (Welw.) C.C.Berg	0,28	*Grewia venusta* Fresen.	0,56	*Combretum ghasalense* Engl. & Diels	0,10
Monodora tenufolia Benth.	0,07	*Grewia villosa* Willd.	0,11	*Combretum molle* R.Br.exG. Don	0,30
Morenda lucida Benth	0,14	*Hexalobus monopetalus* (A. Rich.) Engl. et Diels	0,22	*Combretum nigricans* Lepr.ex Guill.et Perr.	0,30
Newboudia laevis (P. Beauv.) Seem	0,91	*Indigofera tintoria* L.	0,11	*Combretum* fragrans F. Hoffm.	0,10
Parkia biglobosa (Jacq.) R. Br. ex G.Don	1,19	*Isoberlina doka* Craib et Stapf	2,67	*Commelina erecta*	0,30
Pericopsis laxiflora (Benth.) Van Meeuwen	0,63	*Keeta verosa* (Oliv.) Bridson	0,11	*Commelina diffusa* Burm.f.	0,30
Prosopis africana (Guill. et Perr.) Taub.	1,41	*Khaya senegalensis* (Desr.) A. Juss.	0,22		
Pseudocedrela kotschyi (Schumach.) Milne-Redh.	3,51	*Lannea acida* A. Rich.	0,56	*Crossopteryx febrifuga* (Afzel.ex G. Don) Benth.	0,30
Pteleopsis suberosa Engl. et Diels	0,21	*Lannea kerstingi* Engl. et Krause	1,22	*Cussonia arborea* Hochst. Ex A. Rich.	0,30
Pterocarpus erinaceus Poir.	7,80	*Leocaniodiscus cupanioides* Planch	0,11	*Cussonia barteri* Seem.	0,10
Senna siamea (Lam.) Irwin et Barneby	0,35	*Lonchocarpus cyanescens* Guill. et Perr.	0,11	*Cymthopogon giganthus* Chiov.	0,10
Spondias monbin L.	0,28	*Lonchocarpus sericeus* (Poir.) H. B. K.	3,22	*Cyperus articulatus* L.	0,40
Sterculia setigera Del.	0,42	*Lophira lanceolata* Van Tiegh. et Keeay.	0,11	*Cyperus articulatus* L.	0,20
Strychnos spinosa Lam.	0,07	*Pouteria alnifolia* (Baker) Roberty var.	0,22	*Cyphostemma sokodense* (Gilg & Brandt) Desc.	0,10
Tamarindus indica L.	0,28	*Manguifera indica* L.	0,78	*Cyphostemma jatrophoides* (Welw. Ex Baker) Desc.	0,10
Tectona grandis L. f.	2,46	*Maranthes polyandra* (Benth.) Prance	4,00		
Terminalia avicennioides Guill. et Perr.	2,25	*Marganitaria discoidea* (Baill.) Webster	0,22	*Daniellia oliveri* (Rolfe) Hutch. et Dalz.	1,29
Terminalia laxiflora Engl.	1,19	*Gymnosporia buchananii* Loes.,	0,11	*Dchrostachys cinerea* (L.) Wight et Arn.	0,50

Terminalia macroptera Guill et Perr.	0,07	*Maytenus senegalensis* Lam.) Exell	0,56	*Delonis regia* (Boj.)Raf.	0,10
Terminalia sp L.	0,49	*Melicia excelca* (Welw.) C.C.Berg	0,11	*Desmodium velutinum* (Willd.) Dc.	0,10
Trichilia emetica Vahl	1,90	*Mezoneuron benthamianum* Baill	0,11	*Detarium microcarpum* Guill. et Perr.	0,40
Vitellaria paradoxa Gaettn. f.	3,09	*Monodora tenufolia* Benth.	0,11		
Xeroderris stuhlmannii (Taub.)	0,63	*Morinda lucida* Benth	0,22	*Dioscorea sp* L.	0,20
		Mytrogyna inermis (Willd.) O. Kuntze	0,78	*Dioscorea togoensis* Kunth	0,50
		Opilia amantacea Oliv.	0,11	*Diospiros mespiliformis* Hochst. ex A. Rich.	1,09
		Oxytenanthera abyssinica (A. Rich.) Muniro	1,78	*Discorea dumetorum* (Kunth) Pax	0,69
		Parinari curatellifolia Planch. ex Benth	0,11	*Dracaena arborea* (Willd.) Link	0,40
		Parkia biglobosa (Jacq.) R. Br. ex G.Don	0,56		
		Pericopsis laxiflora (Benth.) Van Meeuwen	1,33	*Elaeis guineensis* Jacq.	0,99
		Piliostigma thonningii (Schumach.) Milne-Redh.	3,56	*Entada africana* Steud.ex A. Rich.	0,69
		Polysphaera arbuscula K. Schum	0,11	*Ehretia cymosa* Thonn. ex Sehum. var.	0,30
		Prosopis africana (Guill. et Perr.) Taub.	0,33	*Eriosema psoraleoides* (Lam.) G.Don	0,10
		Pseudocedrela kotschyi (Schumach.) Milne-Redh.	0,56	*Erythrina senegalensis* DC.	0,10
		Psorospermum febrifugum Spach	0,11	*Erythrophleum guineese* G.Don	0,10
		Pteleopsis suberosa Engl. et Diels	0,56	*Euphorbia convolvuloides* Hochst. ex Benth.	0,10
		Pterocarpus erinaceus Poir.	5,00	*Euphorbia hirta* L.	0,10
		Reissantia indica (Willd.) N.Hallé var.	0,11	*Fadogia agrestris* Schweinf. ex Hiern	0,10
		Sarcocephalus latifolius (Smith) Bruce	0,44	*Ficus exasperata* Vahl	0,30
		Securidaca longepedunculata Fre.	0,56	*Ficus sp* L.	0,20
		Spondias monbin L.	0,22	*Ficus sur* Forssk.	0,30
		Sterculia setigera Del.	0,56	*Phyllanthus muellerianus* (Kuntze) Exell,	0,10
		Stereospermum kunthianum Cham.	0,67	*Fluegea virosa* (Roxb. Ex Willd.) Voigt	4,07
		Strichnos spinosa Lam.	0,78	*Gardenia aqualla* Stapf et Hutch.	0,40
		Syzygium guineesese (Willd.) DC.	0,11	*Gardenia erubescens* Stapf et Hutch.	0,20
		Tamarindus indica L.	0,11	*Gardenia tenifolia* Schumach. et Thonn.	0,30
		Tectona grandis L. f.	4,33	*Gladrolus gregarius* Welw. ex Baker	0,10
		Terminalia avicennioides Guill. et Perr.	5,00	*Gloriosa simplex* L.	0,10
		Terminalia macroptera Guill et Perr.	0,11	*Grewia venusta* Fresen.	0,89
		Terminalia sp	0,33	*Grewia villosa* Willd.	0,10
		Treminalia laxiflora Engl.	0,67	*Hibiscus asper* Hook.f.	0,20
		Trichilia emetica Vahl	1,00	*Hibiscus sterculiifolius* (Guill. & Perr.) Steud.	0,30
		Uapaca togoensis Pax	0,11	*Holarena floribonda* (G.Don) Dur. et Schinz	0,10

Uvaria chamae P. Beauv.	0,11
Vernonia colorata (Willd.) Drake	0,11
Vernonia spp Schreb.	0,11
Vitellaria paradoxa Gaettn. f.	3,78
Vitex doniana Sweeet	0,33
Xeroderis schtulmannii (Taub.)	0,89
Zanthoxylum zanthoxyloides (Lam.) Watermann	0,44
Ziziphus mucronata Var.	0,11
Hoslundia opposita Vahl	0,10
Hymenocardia acida Tul.	0,10
Hymernodictyon floribundum (Steud. & Hochst.) B.L.Rob.	0,10
Hyparrhenia sp Fourn.	0,79
Hyptis suaveolens (L.) Poit.	0,50
Imperata cylindrica (L.) P.Beauv.	0,20
Indiforafera nigritana Hook.f.,	0,10
Hyperthelia dissoluta (Nees ex Steud.) W.D.Clayton,	0,20
Torenia L.	0,10
Ipomoea involucrata P.Beauv.	0,10
Ipomoea pes-caprae (L.) .Br.,	0,20
Isoberlina doka Craib et Stapf	1,09
Khaya senegalensis (Desr.) A. Juss.	0,20
Heteranthoecia guineensis (Franch.)Robyns	0,20
Lannea acida A. Rich.	1,39
Lannea barteri (Oliv.) Engl.	0,30
Lannea kerstingi Engl. et Krause	0,69
Lecaniodiscus cupanioides Planch	0,20
Lippia multiflora Moldenke	0,10
Lonchocarpus cyanescens Guill. et Perr.	0,10
Lonchocarpus seiceus (Poir.) H. B. K.	1,49
Lophira lanceolata Van Tiegh. et Keeay.	0,30
Ludvigia octovalvis (Jacq.) Raven ssp.	0,10
Ludwigia erecta (L.) Hara	0,10
Macrosphyra longystila (DC.) Hiern	0,10
Malacantha alnifolia (Bak.) Pierre	0,20
Mallotus oppositifolius (Geisel.) Müll.Arg	0,30
Mangifera indica L.	0,50
Maranthes polyandra (Benth.) Prance	0,79
Marganitaria discoidea (Baill.) Webster	0,40
Maytenus buchananii Loes	0,10
Maytenus senegalensis (Lam.) Exell	0,50
Milicia excelsa Welw.) C.C.Berg	0,20
Momordica charantia L.	0,10
Mucuna poggui Taub. var.	0,20
Mucuna pruriens (L.) DC.	0,10

Musa sp. L.	0,20
Mitracarpus hirtus (L.) DC	0,10
Neorautanemia mitis (A.Rieh.) Verde.	0,50
Newboudia laevis (P. Beauv.) Seem	0,20
Monechma ciliatum (Jacq.) Milne-Redh	0,10
Oplismenus hirtellus (L.) P.Beauv	0,10
Opilia amentacea Roxb.	0,10
Ovaria chame P.Beauv	0,10
Oxytenanthera abyssinica (A.Rich.) Munro	0,10
Parkia biglobosa (Jacq.) R. Br. ex G.Don	0,20
Passiflora foetida L.	0,10
Paulina pinnata L.	1,59
Pavetta crassipes K. Schum.	0,10
Pericopsis laxiflora (Benth.) Van Meeuwen	1,09
Phaulopsis ciliata (Willd.) Hepper	0,20
Philenoptera cyanescens (Sehumacb. &Thonn.) Roberty	0,20
Physalis angulata L.	0,10
Phyllantus amarus Schumach. &Thonn.	0,20
Piliostigma reticulata (DC.) Hochst.	0,10
Piliostigma thonningii (Schumach.) Milne-Redh.	1,39
Pouteria alnifolia (Bak.) Roberty	0,20
Prosopis africana (Guill. et Perr.) Taub.	0,10
Pseudarthria confertiflora (A.Rich.) Baker	0,10
Pseudocedrela kotschyi (Schweinf.) Harms	0,99
Pteleopsis suberosa Engl. et Diels	0,89
Pterocarpus erinaceus Poir.	2,08
Pupalia lappacea (L.) JUSS.,	0,10
Rottboellia cochinchinensis (Lour.)W.D.Clayton	1,98
Rourea coccinea (Thonn.exShum.) Benth.	1,69
Rovolfia vomitoria Afzel.	0,10
Sansevieria *sp* Thunb.	0,20
Sarcocephalus latifolius (Smith) Bruce	0,30
Schwenkia americana L.	0,10
Scler;a depressa (C.B.Clarke) Nelmes	0,10
Secamone afzelii (Schult.) K.Schum.	0,20
Securidaca logepedonculata Fre.	0,79
Senna hirsuta (L.) H.S.Irwin & Barneby	0,10

			Chloris barbata Sw.	0,40
			Sida acuta Burm.f. ssp.	0,89
			Siphonochilus aethiopicus (Schweinf.) B.L.Burtt	0,30
			Smilax kraussiana Meisn.	0,10
			Spermacoce filifolia Perr. &Lepr.ex DC.	0,20
			Spermacoce ruelliae Dc.	0,10
			Spondias monbin L.	0,10
			Sterculia setigera Del.	0,20
			Stereospermum kunhthianum Cham.	1,29
			Strichnos spinosa Lam.	1,09
			Stylochaeton hypogaeus Lepr.	0,50
			Siphonochilus aethiopicus (Schweinf.) B.L.Burtt	0,20
			Tacca leontopetaloides (L.) O.Ktze	0,30
			Talinum triangulare (Jacq.) WiIld.,	0,20
			Tectona grandis L. f.	0,89
			Tephrosa bracteolata Guilt. & Perr.	0,10
			Tephrosia elegans Schumach.,	0,10
			Terminalia avicemoides Guill. et Perr.	1,49
			Terminalia laxiflora Engl.	0,20
			Terminalia sp	0,40
			Tridax procumbens L.,	0,10
			Thihonia diversifolia (Hemsl.) A.Gray	0,10
			Thunbergia atacorensis Akoègninou & Lisowski	0,30
			Tragia senegelensis Müll.Arg.	0,20
			Trichilia emetica Vahl	1,59
			Tridax procumbens L.	0,20
			Vernonia cinerea (L.) Less.	0,10
			Vernonia sp Schreb.	0,40
			Vitellaria paradaxa Gaettn. f.	3,17
			Vitex doniana Sweeet	0,10
			Walteria indica L.	0,89
			Xeroderris stulhmannii (Taub.)	0,69
			Zanthozylum Zanthoxyloides (Lam.) Watermann	0,10
Total	100,00	100,00		100,00

Tableau. 2 Espèces caractéristiques des trois groupements

Espèces du Groupe 1	p-value	Espèces du groupe 2	p-value	Espèces du groupe 3	p-value
Vitellaria paradoxa	0,0002	*Anogeisus leiocarpa*	0,0002	*Blighia sapida*	0,0008
Daniella oliveri	0,001	*Lannea acida*	0,0064	*Eleasis guineensis*	0,0052
Isoberlinia doka	0,005	*Lonchocarpus sericeus*	0,0066	*Mangifera indica*	0,0114
Annona senenegalensis	0,0056	*Adansonia digitata*	0,007	*Newbouldia laevis*	0,0272
Pericopsis laxiflora	0,0064	*Grewia venusta*	0,009	*Azadirachta indica*	0,0488
Burkea africana	0,0076	*Combretum collinum*	0,0204	*Milicia excelsa*	0,0518
Bridelia ferrugenia	0,012	*Acacia sieberiana*	0,0456	*Tectona grandis*	0,0694
Terminalia avicennioides	0,0124	*Pseudocedrela kotschyi*	0,0516	*Pouteria alnifolia*	0,073
Pterocarpus erinaceus	0,0154	*Combretum nigricans*	0,0696	*Uvaria chamae*	0,0998
Trichilia ernetica	0,0284	*Erythrina senegalensis*	0,0852	*Berlinia grandifolia*	0,1022
Maytenus senegalensis	0,03	*Sterculia setigera*	0,1172	*Morinda lucida*	0,1048
Strychnos spinosa	0,0314	*Bombas costatum*	0,1408	*Spondias mombin*	0,1074
Maranthes polyandra	0,035	*Clausena anisata*	0,143	*Khaya senegalensis*	0,1288
Prosopis africana	0,0396	*Hoslundia opposita*	0,154	*Rauvolfia vomitoria*	0,1492
Pteleopsis suberosa	0,0836	*Pseudarthria confertiflora*	0,154	*Allophylus spicatus*	0,16
Stereospermum kunthianum	0,1524	*Piliostigma thonningii*	0,177	*Senna obtusifolia*	0,1606
Cussonia barteri	0,161	*Tamarindus indica*	0,2074	*Ficus sur*	0,204
Lophira lanceolata	0,2152	*Flueggea virosa*	0,2212	*Ficus sp*	0,2507
Parkia bigloboza	0,2743	*Ehretia cymosa*	0,3039	*Dracaena arborea*	0,2919
Afzelia africana	0,3221	*Combretum ghasalense*	0,3061	*Albizia glaberima*	0,4491
Margaritaria discoidea	0,3355	*Acacia sp*	0,3099	*Zanthozylum zanthoxyloides*	0,4549
Lannea barteri	0,3369	*Lonchocarpus cyanescens*	0,3183	*Cussonia arborea*	0,4609
Crossopteryx febrifuga	0,3721	*Diospiros mespiliformis*	0,3453	*Holarrhena floribunda*	0,5103
Xeroderris stuhlmannii	0,3749	*Allophylus africanus*	0,4137	*Ficus glumosa*	0,5127
Entada africana	0,4161	*Combretum molle*	0,4455	*Keetia virosa*	0,5127
Detarium microcarpum	0,4915	*Acacia ataxacantha*	0,4715	*Ziziphus mauritiana*	0,5127
Sacrocephalus latifolius	0,5303	*Antiaris africana*	0,4827	*Euphorbia kamerunica*	0,5131
Hymenocardia acida	0,6339	*Pavetta crassipes*	0,5203	*Ficus thonningii*	0,5131
Clerodendrum capitatum	0,6361	*Gardenia ternufolia*	0,5727	*Delonix regia*	0,5167
Combretum fragans	0,6403	*Lecaniodiscus cupanioides*	0,6379	*Macrosphyra longistyla*	0,5173
Terminalia laxiflora	0,6963	*Mallotus oppositifolius*	0,8594	*Ficus trichopoda*	0,5191
Gardenia erubescens	0,6969	*Ceiba pentandra*	0,9178	*Albizia zygia*	0,5207
Securidaca longepedunculata	0,9556	*Cissus populnea*	1	*Oxytenanthera abyssinica*	0.5207
Borassus aethiopum	1			*Citrus aurantium*	0,5239
Hexalobus monopetalus	1			*Antiaris toxicaria*	0,5255
Mitragyna inermis	1			*Diospyros monbuttensis*	0,5255
Parinari curatellifolia	1			*Ficus exasperata*	0,5337
Terminalia macroptera	1			*Dichrostachys cinerea*	0,5927
Uapaca togoensis	1			*Vitex doniana*	0,6365
				Anacardium occidentale	0,6795

Annexe 3

Tableau 1: Espèces emblémétiques des bois sacrés

Bois sacrés	Espèces emblémétiques	Bois sacrés	Espèces emblématiques
Ohougbo	*Zanthozylum zanthoxyloides*	Inanlètè	*Ficus religiosa*
Igbo Aira	*Azadirachta indica*	Igbo Oro Okonfo	*Vitellaria paradoxa*
Igbo Ohouho	*Newbouldia laewis*	Ekiti	*Vitellaria paradoxa*
Igbo Kori	Non	Shango Gogoro	*Vitelaria paradoxa*
Monlou	*Delonix regia*	Igbo Oro Gogoro	Non
Tchèzounmè	*Non*	Odjoulè	*Ptereocarpus erinaceus*
Bossikpozoun	*Afzelia africana*	Ilélakoun	Non
Abokplémè	*Parkia biglobosa*	Ibaba-Guidai	Non
Orozoun Affizoungo	*Anogeissus leiocarpa*	Oké Agbodo	Non
Wlazounkan	Non	Tchankponin Kaboua	Non
AÏmoudji	Non	Sonko	*Daniela oliveri*
Orozoun Allawènoussa	*Ceiba pentandra*	Tchocotchoco	Non
Koclokanmizounkan	Non	Nanayangban	Non
Lagbézoun	Non	Nanaclaire	*Adansonia digitata*
Covèzoun	*Khaya senegalensis*	Idayi	*Parkia bigloboza*
0rozoun Banigbé	*Ficus exasperata*	Igbo Oro Odo Akaba	*Parkia bigloboza*
0rozoun Botti	*Khaya senegalensis*	Tchankponin Toui	*Vitelaria paradoxa*
Ghézoun	Non	Igbo Oro Ogoutèdo	*Vitelaria paradoxa*
Agrazounvi	*Adansona digitata*	Odjoulè Toui	*Blighia sapida; Albizia zygia*
Djèzoun	*Adansona digitata*	Okpoto	*Non*
Winman	*Milicia excelsa*	Igbo Etou	*Afzelia africana*
Vèzoun	Non	Okinkoun	Non
Kokoyazoun	Non	Igbo Igbon	Non
Monozoun	*Milicia Excelsa*	Igbo Oro Toui	*Vittelaria paradoxa*
Dankamè - hossouzoun	Non	Igbo Oro Kèmon	*Parkia biglobosa*
Fazoun	*Elaeis guineensis*	Igbo AÏya	Non
Ïya	*Ptereocarpus erinaceus*	Igbo Oro Akpéro	*Parkia bigloboza*
Igbo Oro Montèwo	*Lannea barteri*	Awoo	*Dracaena arborea*
Igbo Oro Attèssè	*Ptereocarpus erinaceus*	Atchin	Non
Igbo Oro Alafia	*Ptereocarpus erinaceus*		

Annexe 4

Tableau 1: Fréquence relative des espèces fauniques

Espèces	Fr (%)	Espèces	Fr(%)
Acisoma panorpoides	2,49	*Lipotriches betsilei*	1,64
Acrosternum acutum	2,15	*Liptena simplicia*	2,66
Aiolopus simulatix	0,85	*Lonchura cucullata*	0,23
Aiolopus simulatix	0,28	*Lybius vieilloti*	0,23
Apis mellifica	3,23	*Mantis religiosa*	1,64
Ardeola ibis	0,74	*Mantis sp.*	0,85

Aspavia armigera	1,02	*Melaenormis edolioides*	0,17
Ateleris albiventris	0,28	*Muscicapa striata*	0,28
Atractomorpha sp.	0,91	*Myioparus plumbeus*	0,23
Bitis arietans	2,83	*Myrablis sp*	1,47
Blattala germanica	1,36	*Myrablis variabilis*	1,76
Bostrychia hagedash	0,11	*Naja melanoleuca*	0,23
Centropus grillii	0,57	*Nectarinia pulchella*	0,06
Centropus senegalensis	1,87	*Nezara viridiula*	2,44
Chalcostephia flavifrons	0,34	*Nicator chloris*	0,79
Chondrorrhina abbreviata	1,70	*Oleura afra*	0,17
Chrysococcyx klaas	0,11	*Olpogastra lugubris*	0,57
Cinnyricinclus leucogaster	0,28	*Oriolus brachyrhynchus*	0,17
Circaetus cinerascens	0,45	*Ornithacris turbida*	2,38
Cisticola cantans	0,17	*Orthetrum africanum*	0,62
Clavigralla elongata	1,53	*Palpopleura lucia*	2,38
Cletus ochraceus	2,32	Papio anubus	0,06
Coleura afra	0,23	*Passer griseus*	0,74
Columba guinea	0,17	*Pentila pauli*	2,04
Conocephalus sp	1,02	*Petronia dentata*	0,11
Coracias abyssinica	0,06	*Platynaspis ferruginea*	1,98
Corvus albus	0,23	*Ploceus cucullatus*	0,34
Cricetomys gambianus	2,95	*Ploceus heuglini*	0,28
Crunifer piscator	0,23	*Ploceus tricolor*	1,08
Cylindrothorax melanocephalus	1,02	*Ploceus velatus*	0,06
Dendroaspis viridis	1,02	*Pogoniulus chysoconus*	0,34
Dicrurus adsimilis	0,17	*Poicephalus senegalus*	0,91
Dysdercus volkeri	1,76	*Polybaphes sanguinolenta*	2,21
Ectobius lapponicus	1,36	*Psittacula krameri*	0,34
Erythrocebus patas	0,17	*Ptilostomus afer*	0,06
Estrilda melpoda	0,34	*Pycnonotus barbatus*	1,98
Eupalus famicius	2,32	*Python regius*	0,40
Euplectes hordeaceus	0,11	*Python sebae*	1,13
Eurema brigitta	2,78	*Sarcophaga carnaria*	1,36
Euschitus servus	1,25	*Saxicola rubertra*	0,17
Eutolmus rufibarbis	2,44	*Scopus umbretta*	0,06
Falco ardosiaceus	0,11	*Serinus gularis*	0,34
Francolinus bicalcaratus	2,49	*Serinus mozambicus*	0,62
Gastrimargus africanus	1,76	*Streptopelia semitorquata*	0,11
Gyps bengalensis	0,06	*Streptopelia senegalensis*	1,13
Heliosciurus gambianus	0,28	*Streptopelia vinacea*	0,23
Hirundo rustica	0,11	*Thryonomys swinderianus*	0,45
Hymenia recurvalis	1,98	*Tockus nasutus*	1,08
Lagonosticta rufopicta	0,17	*Treron australis*	0,11
Lagonosticta senegala	0,62	*Trionomys swinderianus*	0,45

Lamprotornis chalcurus	0,57	*Turdoides plebejus*	0,57
Lamprotornis chalybaeus	0,06	*Varanus ninoticus*	0,28
Laniarius barbarus	1,19	*Vidua macroura*	0,34
Lepus crawshayi	1,87	*Xerus erythropus*	1,13

Tableau 2: Faune aviaire recencée

Espèce	Famille	Espèce	Famille
Ardeola ibis	Ardeidae	*Nectarinia pulchella*	Nectarinidae
Ateleris albiventris	Erinaceldae	*Nicator chloris*	Pycnonotidae
Bostrychia hagedash	Threskiornithidae	*Oleura afra*	Pteropodidae
Centropus grillii	Cuculidae	*Oriolus brachyrhynchus*	Oriolidae
Centropus senegalensis	Cuculidae	*Oriolus brachyrhynchus*	Oriolidae
Chondrorrhina abbreviata .	Cetonidae	*Ornithacris turbida*	Acrididae
Chrysococcyx klaas	Cuculidae	*Passer griseus*	Passeridae
Cinnyricinclus leucogaster	Sturnidae	*Passer griseus*	Passeridae
Circaetus cinerascens	Accipitridae	*Ploceus cucullatus*	Ploceidae
Cisticola cantans	Sylviidae	*Ploceus heuglini*	Ploceidae
Coleura afra	Emballonnuridae	*Ploceus tricolor*	Ploceidae
Columba guinea	Columbidae	*Ploceus velatus*	Ploceidae
Coracias abyssinica	Coraciidae	*Pogoniulus chysoconus*	Capitonidae
Corvus albus	Corvidae	*Poicephalus senegalus*	Psittacidae
Crunifer piscator	Musophagidae	*Psittacula krameri*	Psittacidae
Dicrurus adsimilis	Dicruridae	*Ptilostomus afer*	Corvidae
Estrilda melpoda	Estrildidae	*Pycnonotus barbatus*	Pycnonotidae
Euplectes hordeaceus	Ploceidae	*Pycnonotus barbatus*	Pycnonotidae
Falco ardosiaceus	Falconidae	*Saxicola rubertra*	Turdidae
Francolinus bicalcaratus	Phasianidae	*Scopus umbretta*	Scopidae
Gyps bengalensis	Accipitridae	*Serinus gularis*	Fringillidae
Hirundo rustica	Hirundinidae	*Serinus gularis*	*Estrildidae*
Lagonosticta rufopicta	Estrildidae	*Serinus gularis*	Fringillidae
Lagonosticta senegala	Fringillidae	*Serinus gularis*	Fringillidae
Lagonosticta senegala	Estrildidae	*Serinus mozambicus*	Fringillidae
Lamprotornis chalcurus	Sturnidae	*Streptopelia semitorquata*	Columbidae
Lamprotornis chalybaeus	Sturnidae	*Streptopelia senegalensis*	Columbidae
Laniarius barbarus	Laniidae	*Streptopelia vinacea*	Columbidae
Laniarius barbarus	Laniidae	*Tockus nasutus*	Bucerotidae
Lonchura cucullata	Estrildidae	*Treron australis*	Columbidae
Lybius vieilloti	Capitonidae	*Turdoides plebejus*	Timaliidae
Melaenormis edolioides	Muscicapidae	*Vidua macroura*	Ploceidae
Myioparus plumbeus	Muscicapidae		

Tableau 3. Entomofaune

Espèce	Famille	Espèce	Famille
Acisoma panorpoides	Libellulideae	*Eutolmus rufibarbis*	Asilidae
Acisoma panorpoides	Libellulideae	*Eutolmus rufibarbis*	Asilidae
Acisoma trifidum	Libellulideae	*Gastrimargus africanus*	Pyrgomorphidae
Acrosternum acutum	Coreidae	*Hymenia recurvalis*	Crambidae
Aiolopus simulatix	Acrididae	*Lipotriches betsilei*	Apidae
Aiolopus simulatix	Pyrgomorphidae	*Liptena simplicia*	Lycaenidae
Apis mellifica	Apidae	*Mantis religiosa*	Manthidae
Aspavia armigera	Pentatomidae	*Mantis sp.*	Manthidae
Atractomorpha sp.	Acrididae	*Myrablis sp*	Meloide
Blattala germanica	Blattidae	*Myrablis variabilis*	Meloide
Chalcostephia flavifrons	Libellulideae	*Nezara viridiula*	Pentatomidae
Chondrorrhina abbreviata .	Cetonidae	*Olpogastra lugubris*	Libellulideae
Clavigralla elongata	Coreidae	*Ornithacris turbida*	Acrididae
Cletus ochraceus	Coreidae	*Orthetrum africanum*	Libellulideae
Conocephalus sp	Conocephalidae	*Palpopleura lucia*	Libellulideae
Cylindrothorax melanocephalus	Meloidae	*Palpopleura lucia*	Libellulideae
Dysdercus volkeri	Pentatomidae	*Pentila pauli*	Lycaendidae
Ectobius lapponicus	Blattidae	*Platynaspis ferruginea*	Coccinellidae
Eupalus famicius	Euphaedra	*Polybaphes sanguinolenta*	Cetonidae
Eurema brigitta	Pieridae	*Sarcophaga carnaria*	Sarcophagidae
Euschitus servus	Pentatomidae	*Sarcophaga carnaria*	Sarcophagidae

Tableau 4. Espèces fauniques par Commune

Commune Glazoué			
Espèce	Famille	Espèce	Famille
Acisoma panorpoides	Libellulideae	*Lonchura cucullata*	Estrildidae
Acrosternum acutum	Coreidae	*Lybius vieilloti*	Capitonidae
Aiolopus simulatix	Acrididae	*Mantis religiosa*	Manthidae
Apis mellifica	Apidae	*Mantis sp.*	Manthidae
Ardeola ibis	Ardeidae	*Melaenormis edolioides*	Muscicapidae
Aspavia armigera	Pentatomidae	*Myrablis sp*	Meloide
Francolinus bicalcaratus	Erinaceidae	*Myrablis variabilis*	Meloide
Atractomorpha sp.	Acrididae	*Naja melanoleuca*	Elapidae
Bitis arietans	Viperidae	*Nezara viridiula*	Pentatomidae
Blattala germanica	Blattidae	*Nicator chloris*	Pycnonotidae
Bostrychia hagedash	Threskiornithidae	*Oleura afra*	Pteropodidae
Centropus senegalensis	Cuculidae	*Oriolus brachyrhynchus*	Oriolidae
Chalcostephia flavifrons	Libellulideae	*Ornithacris turbida*	Acrididae
Chondrorrhina abbreviata .	Cetonidae	*Orthetrum africanum*	Libellulideae
Chrysococcyx klaas	Cuculidae	*Palpopleura lucia*	Libellulideae

Cinnyricinclus leucogaster	Sturnidae	Papio anibus	*Cercopithecidae*
Cisticola cantans	Sylviidae	*Passer griseus*	Passeridae
Clavigralla elongata	Coreidae	*Pentila pauli*	Lycaendidae
Cletus ochraceus	Coreidae	*Platynaspis ferruginea*	Coccinellidae
Columba guinea	Columbidae	*Ploceus cucullatus*	Ploceidae
Conocephalus sp	Conocephalidae	*Ploceus heuglini*	Ploceidae
Corvus albus	Corvidae	*Ploceus tricolor*	Ploceidae
Cricetomys gambianus	Cricetidae	*Ploceus velatus*	Ploceidae
Crunifer piscator	Musophagidae	*Pogoniulus chysoconus*	Capitonidae
Cylindrothorax melanocephalus	Meloidae	*Poicephalus senegalus*	Psittacidae
Dendroaspis viridis	Elapidae	*Polybaphes sanguinolenta*	Cetonidae
Dicrurus adsimilis	Dicruridae	*Psittacula krameri*	Psittacidae
Dysdercus volkeri	Pentatomidae	*Pycnonotus barbatus*	Pycnonotidae
Ectobius lapponicus	Blattidae	*python sebae*	Boïdae
Erythrocebus patas	Cercopithecideae	*Python regius*	Boïdae
Estrilda melpoda	Estrildidae	*Sarcophaga carnaria*	Sarcophagidae
Eupalus famicius	Euphaedra	*Saxicola rubertra*	Turdidae
Eurema brigitta	Pieridae	*Scopus umbretta*	Scopidae
Euschitus servus	Pentatomidae	*Serinus gularis*	Fringillidae
Eutolmus rufibarbis	Asilidae	*Serinus mozambicus*	Fringillidae
Falco ardosiaceus	Falconidae	*Streptopelia semitorquata*	Columbidae
Francolinus bicalcaratus	Phasianidae	*Streptopelia senegalensis*	Columbidae
Gastrimargus africanus	Pyrgomorphidae	*Streptopelia vinacea*	Columbidae
Heliosciurus gambianus	Sciuridae	*Thryonomys swinderianus*	Tryonomidae
Hymenia recurvalis	Crambidae	*Tockus nasutus*	Bucerotidae
Lagonosticta rufopicta	Estrildidae	*Trionomys swinderianus*	Tryonomidae
Lamprotornis chalcurus	Sturnidae	*Turdoides plebejus*	Timaliidae
Lepus crawshayi	Leporidae	*Varanus linoticus*	Varanidae
Lipotriches betsilei	Apidae	*Vidua macroura*	Ploceidae
Liptena simplicia	Lycaenidae	*Xerus erythropus*	Sciuridae

Commune Savè

Acisoma panorpoides	Libellulideae	*Laniarius barbarus*	Laniidae
Acrosternum acutum	Coreidae	*Lepus crawshayi*	Leporidae
Aiolopus simulatix	Acrididae	*Lipotriches betsilei*	Apidae
Apis mellifica	Apidae	*Liptena simplicia*	Lycaenidae
Ardeola ibis	Ardeidae	*Mantis religiosa*	Manthidae
Aspavia armigera	Pentatomidae	*Mantis sp.*	Manthidae
Ateleris albiventris	Erinaceldae	*Myioparus plumbeus*	Muscicapidae
Atractomorpha sp.	Acrididae	*Myrablis sp*	Meloide
Bitis arietans	Viperidae	*Myrablis variabilis*	Meloide
Blattala germanica	Blattidae	*Naja melanoleuca*	Elapidae
Centropus grillii	Cuculidae	*Nectarinia pulchella*	Nectarinidae
Centropus senegalensis	Cuculidae	*Nezara viridiula*	Pentatomidae
Chalcostephia flavifrons	Libellulideae	*Nicator chloris*	Pycnonotidae
Chondrorrhina abbreviata .	Cetonidae	*Oleura afra*	Pteropodidae

Circaetus cinerascens	Accipitridae	*Olpogastra lugubris*	Libellulideae
Clavigralla elongata	Coreidae	*Ornithacris turbida*	Acrididae
Cletus ochraceus	Coreidae	*Orthetrum africanum*	Libellulideae
Coleura afra	Emballonnuridae	*Palpopleura lucia*	Libellulideae
Conocephalus sp	Conocephalidae	*Passer griseus*	Passeridae
Coracias abyssinica	Coraciidae	*Pentila pauli*	Lycaendidae
Cricetomys gambianus	Cricetidae	*Platynaspis ferruginea*	Coccinellidae
Cylindrothorax melanocephalus	Meloidae	*Ploceus cucullatus*	Ploceidae
Dendroaspis viridis	Elapidae	*Ploceus heuglini*	Ploceidae
Dysdercus volkeri	Pentatomidae	*Ploceus tricolor*	Ploceidae
Ectobius lapponicus	Blattidae	*Pogoniulus chysoconus*	Capitonidae
Estrilda melpoda	Estrildidae	*Poicephalus senegalus*	Psittacidae
Eupalus famicius	Euphaedra	*Polybaphes sanguinolenta*	Cetonidae
Euplectes hordeaceus	Ploceidae	*Psittacula krameri*	Psittacidae
Eurema brigitta	Pieridae	*Ptilostomus afer*	Corvidae
Euschitus servus	Pentatomidae	*Pycnonotus barbatus*	Pycnonotidae
Eutolmus rufibarbis	Asilidae	*Python regius*	Boïdae
Francolinus bicalcaratus	Phasianidae	python sebae	Boïdae
Gastrimargus africanus	Pyrgomorphidae	*Streptopelia senegalensis*	Columbidae
Gyps bengalensis	Accipitridae	*Thryonomys swinderianus*	Thryonomidae
Hymenia recurvalis	Crambidae	*Tockus nasutus*	Bucerotidae
Lagonosticta senegala	Estrildidae	*Turdoides plebejus*	Timaliidae
Lamprotornis chalcurus	Sturnidae	*Xerus erythropus*	Sciuridae

Commune Ouessè

Acrosternum acutum	Coreidae	*Lamprotornis chalcurus*	Sturnidae
Aiolopus simulatix	Acrididae	*Laniarius barbarus*	Laniidae
Apis mellifica	Apidae	*Lepus crawshayi*	Leporidae
Ardeola ibis	Ardeidae	*Lipotriches betsilei*	Apidae
Aspavia armigera	Pentatomidae	*Liptena simplicia*	Lycaenidae
Ateleris albiventris	Erinaceldae	*Lonchura cucullata*	Estrildidae
Atractomorpha sp.	Acrididae	*Lybius vieilloti*	Capitonidae
Bitis arietans	Viperidae	*Mantis religiosa*	Manthidae
Centropus grillii	Cuculidae	*Melaenormis edolioides*	Muscicapidae
Centropus senegalensis	Cuculidae	*Muscicapa striata*	Muscicapidae
Chalcostephia flavifrons	Libellulideae	*Myioparus plumbeus*	Muscicapidae
Cisticola cantans	Sylviidae	*Myrablis variabilis*	Meloideae
Clavigralla elongata	Coreidae	*Naja melanoleuca*	Elapidae
Cletus ochraceus	Coreidae	*Nicator chloris*	Pycnonotidae
Coleura afra	Emballonnuridae	*Oriolus brachyrhynchus*	Oriolidae
Conocephalus sp	Conocephalidae	*Ornithacris turbida*	Acrididae
Corvus albus	Corveidae	*Passer griseus*	Passeridae
Cricetomys gambianus	Cricetidae	*Pentila pauli*	Lycaendidae
Cylindrothorax melanocephalus	Meloidae	*Petronia dentata*	Passeridae
Dendroaspis viridis	Elapidae	*Ploceus cucullatus*	Ploceidae
Dicrurus adsimilis	Dicruridae	*Ploceus tricolor*	Ploceidae

Dysdercus volkeri	Pentatomidae	*Poicephalus senegalus*	Psittacidae
Erythrocebus patas	Cercopithecideae	*Polybaphes sanguinolenta*	Cetonidae
Estrilda melpoda	Estrildidae	*Psittacula krameri*	Psittacidae
Eupalus famicius	Euphaedra	*Pycnonotus barbatus*	Pycnonotidae
Euplectes hordeaceus	Ploceidae	*Python regius*	Boïdae
Eurema brigitta	Pieridae	*Sarcophaga carnaria*	Sarcophagidae
Euschitus servus	Pentatomidae	*Serinus gularis*	Fringillidae
Eutolmus rufibarbis	Asilidae	*Serinus mozambicus*	Fringillidae
Francolinus bicalcaratus	Phasianidae	*Streptopelia senegalensis*	Columbidae
Gastrimargus africanus	Pyrgomorphidae	*Thryonomys swinderianus*	Thryonomidae
Hirundo rustica	Hirundinidae	*Tockus nasutus*	Bucerotidae
Hymenia recurvalis	Crambidae	*Trionomys swinderianus*	Tryonomidae
Lagonosticta rufopicta	Estrildidae	*Turdoides plebejus*	Timaliidae
Lagonosticta senegala	Fringillidae	*Xerus erythropus*	Sciuridae

Annexe 4

Tableau 1 : Bois sacrés ciblés

N°	Bois sacrés	Coordonnées		Etat	Conservation	Relevé
		X	Y			
1	Ohougbo	413033	867250	Dégradé		1
2	Igbo Aira	413121	870055	Dégradé		1
3	Igbo Ohouho	412274	869565	Dégradé		1
4	Igbo Kori	412352	869654	Dégradé		1
5	Moulou	409040	885597	Dégradé		1
6	Tchèzounmè	422349	889692			6
7	Bossikpozoun	413572	906108			6
8	Abokplémè	404544	911443			5
9	Orozoun Affizoungo	411394	908272			1
10	Wlazounkan	408193	914457			5
11	AÏmoudji	409634	907621	Dégradé		3
12	Orozoun Allawènoussa	409794	907803			1
13	Koclokanmizounkan	418839	899061			4
14	Lagbézoun	425894	898629			5
15	Covèzoun	425526	901284			7
16	Dohougazounkan	427690	901160			6
17	Orozoun Danigbé	438563	938297			3
18	Orozoun Botti	437256	939343			2
19	Winman	436557	938140	Protégé		2
20	Vèzoun	436030	936644			4
21	Kokoyazoun	434928	939094			4
22	Monozoun	434804	938955	En dégradation		3
23	Dankamè – hossouzoun	431036	945118			7
24	Fâzoun Oké-Owo	468313	890339	Dégradé		1
25	Iya	457967	904988	Dégradé		1
26	Igbo Oro Montèwo	458172	905429	Dégradé		1
27	Igbo Oro Attèssè	459935	906011	Dégradé		1

28	Igbo Oro Alafia	459915	906710	Dégradé		1
29	Otcho Ossi	459315	906428		Détruit	0
30	Inanlètè	460886	918889	Dégradé		1
31	Igbo Oro Okonfo	460596	919668			1
32	Ekiti	460515	919330	Dégradé		2
33	Shango Gogoro	460707	919440			2
34	Igbo Oro Gogoro	461194	915512			2
35	Agbabo	461156	915361	Dégradé	Détruit	0
36	Odjoulè Alafia	460639	915044	Protégé		1
37	Ilélakoun	466730	910629	Dégradé		1
38	Ibaba-Guidai	466701	911498	Dégradé		1
39	Oké Agbodo	465831	910448	Protégé		3
40	Tchankponin Kaboua	466291	911334	Protégé		1
41	Tchocotchoco	454993	922255	Dégradé		1
42	Nanayangban	454456	921554	Dégradé		1
43	Nanaclaire	454368	921557	Dégradé		1
44	Idayi	454134	921622	Dégradé		1
45	Igbo Oro Odo Akaba	455412	966581	Dégradé		2
46	Tchankponin Ogoutèdo	455490	966759	Protégé		1
47	Igbo Oro Ogoutèdo	456001	969624	Protégé		2
48	Odjoulè Toui	454846	958868	Dégradé		1
49	Idotché	455029	959221	Dégradé	détruit	0
50	Okpoto	455267	960772	Dégradé		1
51	Igbo Etou	455555	960441	Dégradé		1
52	Okinkoun	456460	959156	Dégradé		1
53	Igbo Igbon	454815	959563			1
54	Igbo Oro Toui	454467	959926	Protégé		1
55	Igbo Oro Kèmon	450108	950136	Dégradé		1
56	Igbo Aïya	451088	950279	Dégradé		1
57	Igbo Oro Akpéro	452855	953728	Protégé		2
58	Awoo	452740	953938	Dégradé		1
59	Atchin	452399	946271	Protégé		5
60	Sonko	454110	921625	Dégradé		1
61	Agrazounvi	409869	874167			3
62	Ghézoun	413133	906393			7
63	Djèzoun	422305	889844			5
64	Atanoudoho	435469	938971	détruit	Disparu	0
65	Dohoungakou	427690	901160	détruit	Disparu	0
66	Afidifa			détruit	Disparu	0
67	Igbo Ifâ kaboua			détruit	Disparu	0
68	Woo Idotché			détruit	Disparu	0

Annexe 5 : Questionnaire

Questionnaire adressé aux riverains des bois sacrés

SECTION I : IDENTIFICATION

DÉPARTEMENT:_____

COMMUNE :
_____

ARRONDISSEMENT :
_____

VILLAGE/QUARTIER :
_____

NOM DU BOIS SACRE :
_____

NOM DE LA PERSONNE ENQUETEE
_____

SEXE DE LA PERSONNE ENQUETEE
_____

DATE DE L'ENQUETE _____

NOM DE L'ENQUÊTEUR _____

LANGUE DE L'INTERVIEW _____

INTERPRETE **OUI……1** **NON…… 2**

Bonjour, je m'appelle …….. , je travaille pour ……. dans le cadre d'une étude sur**……** qui se déroule dans ……. Nous voudrions nous entretenir avec vous sur …… Les informations que vous allez nous fournir sont strictement confidentielles et vont contribuer à l'amélioration. Les domaines suivants vont être explorés :

Rôle des bois sacrés, les actions anthropiques, la religion, la transhumance etc.

IDENTIFICATION (suite)

N°	Questions	Réponses	Codes	Saut
1	Quel âge avez-vous ?	âge en années révolues	/___/___/	
2	De quelle ethnie êtes-vous ?	Idaatcha Thabè Mahi Fon Adja Autre _____	1 2 3 4 5 6	
3	Quelle est votre religion ?	Musulmane Chrétienne Animiste Musulmane et Animiste Chrétien et Animiste Autre_____	1 2 3 4 5 6	

N°	Questions	Réponses	Codes	Saut
4	Quel est votre statut matrimonial ?	Marié Célibataire Veuf(ve) Divorcé(e)	1 2 3 4	
5	Combien de personnes sont à votre charge ?		/___/___/	
6	Depuis combien de temps vivez-vous ici ?		/___/___	

SECTION II. CARACTERISTIQUES DES BOIS SACRES

N°	Questions	Réponses	Codes	Saut
7	Y a-t-il un ou des bois sacrés dans ce village ?	Oui Non	1 2	2 ↓ fin
8	Si oui, combien sont-ils ?		/___/___/	
9	Abritent-ils des divinités ?	Oui Non	1 2	2 ↓ 11
10	Si oui, combien de divinités ?		/___/___/	
11	Quel(s) est /son (t) leur(s) nom(s) ?	_____ _____		
12	Avez-vous une idée sur sa superficie?		**Oui** / **Non**	
		< 1ha	1 / 2	
		0,5 à 1ha	1 / 2	
		1 à 2 ha	1 / 2	
		2 à 5 ha	1 / 2	
		Plus de 5ha (à préciser)_____	1 / 2	
			Oui / **Non**	
		Présence d'un fétiche	1 / 2	
		Tombes royales	1 / 2	
		Demeure de l'ancêtre fondateur	1 / 2	

13	Quelle est l'origine de ce(s) bois ?	Source d'eau intarissable	1	2	
		Inconnue	1	2	
		Autres (préciser)_____	1	2	
14	A qui appartient ce bois sacré ?		**Oui**	**Non**	
		Un individu	1	2	
		Une famille	1	2	
		Un clan	1	2	
		Toute la communauté	1	2	
		Autres (à préciser)_____	1	2	
15	Quelles est le rôle de ce bois sacré ?		**Oui**	**Non**	
		Fonction coutumière	1	2	
		Fonction de protection	1	2	
		Fonction procréative	1	2	
		Fonction agricole	1	2	
		Fonction commerciale	1	2	
		Autres (à préciser)_____	1	2	
16	Y a-t-il des animaux dans ce bois sacré ?	Oui	1		2 ↓
		Non	2		23
17	Si oui, ces animaux, sont-ils aussi sacrés	Oui	1		
		Non	2		
18	Citez les animaux sacrés	_____			
		_____			
		_____			
19	Citez également les arbres sacrés dans le bois sacré ?	_____			
		_____			
		_____			

SECTION III : GESTION

N°	Questions	Réponses	Codes	Saut

20	Est-ce que ce bois sacré est protégé ?	Oui Non	1 2	2 ↓ 25
21	Si oui, par qui ?	Un prêtre traditionnel Le chef de village Un comité de surveillance Toute la communauté une Collectivité Autres _____(préciser)	Oui Non 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2	
22	Y a-t-il des interdits ?	Oui Non	1 2	2 ↓ 29
23	Si oui, lesquels ?	Interdiction de rentrer dans le bois sacré Interdiction de couper des arbres Interdiction d'allumer le feu Interdiction de chasser Interdiction de pêcher Interdiction de récolter les fruits Autres _____(préciser)	1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2	
24	Ces interdits sont- ils respectés ?	Oui Non	1 2	
25	Si non, pourquoi ?	_____ _____		
26	Ce bois a-t-il de limite rigoureuse ?	Oui Non	1 2	2 ↓ 33
27	Si oui, par quoi la reconnaît-on ?	Bornes Autres (à préciser)_____	1 2	
28	La limite est-elle respectée ?	Oui Non	1 2	

29	Si non, pourquoi ?	_____ _____ __		
30	A la mort du dignitaire comment se fait la succession ?	Par le fâ Par consensus Par la collectivité Par le roi Par le dignitaire avant sa mort Autre préciser_____	1 2 1 2 1 2 1 2 1 2	2
31	Le nouveau dignitaire est-il respecté ?	_____ _____ _		2
32	Après la mort du dignitaire sans désignation et installation du successeur, les interdis sont-ils respectés ?	Oui Non	1 2	2
33	Si non, quels sont les violations qui s'observent?	Chasse dans le bois sacré Coupe des arbres sans crainte Le feu allumé La chasse se pratique La pêche se pratique Tout prélèvement est autorisé Autres _____(préciser)	1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2	
34	Les cultes pratiqués aujourd'hui permettent-ils de protéger le bois sacré ?	Oui Non	1 2	
35	Si non, pourquoi ?	_____ _____ _		
36	Le bois sacré est-il protégé sans le dignitaire?	Oui Non	1 2	2 ▼ 33
37	Si oui, comment?	_____ _____ _		
38	Quelles sont les pratiques qui sont respectées dans le bois sacré ?	_____ _____ _		

39	Est-ce que les dignitaires actuels de ce bois sacré continuent le de protéger comme au temps de nos aïeux ?	Oui Non	1 2	
40	Si non, pourquoi ?	_____ _____ _		
41	Actuellement les différents cultes permettent-ils de protéger le bois sacré ?	Oui Non	1 2	
42	Pourquoi ?	_____ _____		
43	Votre religion vous permet-elle de respecter les interdits du bois sacré ?	Oui Non	1 2	
44	Si non, pourquoi ?	_____ _____ _____		
45	Est-ce que l'avènement des religions révélées influence –t- elle la bonne gestion du bois sacré ?	Oui Non	1 2	↓
46	Si oui, comment ?	_____ _____ _____		
47	Quels sont les rites qui ont disparus de par l'introduction des religions révélées ?	_____ _____		
48	Ces religions vous empêchent-t-ils de bien protéger le bois sacré	Oui Non	1 2	
49	Pourquoi ?	_____ _____		
50	Quand les interdits sont violés, quelles sont les peines infligées ?	_____ _____		
51	Y-t-il des adeptes des religions révélées qui vous empêchent de vénérer le bois sacré ?	Oui Non	1 2	
52	Ces adeptes pratiques quelles religions ?	_____ _____		

SECTION IV : EVOLUTIONS DES BOIS SACRES

N°	Questions	Réponses	Codes	Saut
53	Le bois sacré, est-il dégradé ?	Oui Non	1 2	2 ↓ 37

54	Qui sont les acteurs de cette dégradation ?		Oui Non	
		Les agriculteurs	1 2	
		Les éleveurs	1 2	
		Les chasseurs	1 2	
		Tous les villageois	1 2	
		Les étrangers	1 2	
		Autres (à préciser)_____	1 2	
55	Ceux qui dégradent le bois sacré, respectent-ils les divinités ?	Oui	1	
		Non	2	
56	Que représente le bois sacré pour eux ?		Oui Non	
		Source de revenu	1 2	
		Une terre cultivable	1 2	
		Un lieu de chasse	1 2	
		Un lieu de pâturage	1 2	
		Autres (à préciser)_____	1 2	
57	Quelles sont les activités qui dégradent plus le bois sacré ?		Oui Non	
		L'agriculture		
		Le pâturage	1 2	
		La chasse		
		La carbonisation	2 2	
			2 2	
		La transhumance	1 2	
		Autres _____(préciser)	1 2	
			1 2	
58	Le bois sacré fait-il objet de prélèvements ?	Oui	1	
		Non	2	
59	Si oui, quels sont les espèces prélevées ?	Bois mort	1	2
		Tronc d'arbres pour la toiture des cases	1	2
		Les animaux	1	2
		Les oiseaux	1	2
		Les serpents	1	2
		Les rongeurs	1	2
		Autres _____(préciser)	1	2

60	Le bois sacré, est-il menacé par les feux de végétation ?	Oui Non	1 2	2 ↓ 45
61	Si Oui, ce sont des feux accidentels ou criminels	Accidentels Criminels Autres _____(préciser	1 2	2 ↓ 44
62	Si c'est accidentel, qu'est ce qui l'explique ?	Eloignement du village Manque de pare-feux Autres (à préciser)_____	1 2 3	
63	Si c'est criminel, qui sont les auteurs ?	Les riverains Les gestionnaires Les étrangers Les éleveurs Autres (à préciser)_____	1 2 3 4	
64	Cette dégradation, peut-elle être due aux phénomènes naturels ?	Oui Non	1 2	2 ↓ 47
65	Si oui, lesquels ?	Vents Inondations Autres (à préciser)_____	1 2 3	
66	Quel est l'influence des phénomènes naturels sur le bois sacré ?	Chablis Banches cassées sécheresse Autres (à préciser)_____	1 2 3 4	
67	Quelles sont les différentes pressions de l'élevage sur le bois sacré ?	Broutage Emondage Ecorçage Compactage	1 2 3	

SECTION V : ESPECE VEGETALE

68. Citez les arbres qui ont disparus dans ce bois sacré

N°	Espèces (nom scientifique ou local)	Raisons de la disparition
1		
2		

69. Citez les arbres qu'on ne retrouve que dans ce bois sacré ?

……
……

SECTION VI : MAMMIFERES

70. Citez les mammifères qui ont disparus dans ce bois sacré

N°	Espèces (nom scientifique ou local)	Raisons de la disparition
1		
2		

71. Citez les mammifères qu'on trouve actuellement dans ce bois sacré par strate ?

N°	Espèces (nom scientifique ou local)	Par strate
1		
2		

1. **strate arborescente (hauteur > 7 m) ; 2. Strate arbustive (hauteur comprise entre 2m et 7 m) ; 3. Strate sous arbustive, sous-bois (hauteur inférieur à 2m)**

72. Citez les mammifères qu'on ne trouve que dans ce bois sacré ?

……
……

SECTION VII : OISEAUX

73. Citez les oiseaux disparus dans ce bois sacré ?

N°	Espèces (nom scientifique ou local)	Raisons de la disparition
1		
2		

74. Citez les oiseaux qu'on trouve dans ce bois sacré par strate

N°	Espèces (nom scientifique ou local)	Par strate
1		
2		

1. strate arborescente (hauteur > 7 m) ; 2. Strate arbustive (hauteur comprise entre 2m et 7 m) ; 3. Strate sous arbustive, sous-bois (hauteur inférieur à 2m)

75. Citez les oiseaux qu'on ne trouve que dans ce bois sacré ?

……
……

76. Citez les serpents disparus dans ce bois sacré ?

N°	Espèces (nom scientifique ou local)	Raison de la disparition
1		
2		

77. Citez les serpents qu'on trouve actuellement dans ce bois sacré ?

N°	Espèces (nom scientifique ou local)	Par strate
1		
2		

1. strate arborescente (hauteur > 7 m) ; 2. Strate arbustive (hauteur comprise entre 2m et 7 m) ; 3. Strate sous arbustive, sous-bois (hauteur inférieur à 2m)

78. Citez les serpents qu'on ne trouve que dans ce bois sacrés ?

……
……

79. Citez les mammifères attrapés par piégeage dans le bois sacré

……
……

80. Citez les oiseaux attrapés par piégeage dans le bois sacré

……
……

81. Citez les serpents attrapés par piégeage dans le bois sacré

……
……

SECTION VIII : ROLE ETHNOBOTANIQUE DES ESPECES DU BOIS SACRE

82. Espèces végétales

N°	Espèces (nom scientifique ou local)	Organes prélevés et mode d'utilisation	Maux traités
1			
2			

83. Espèces animales (mammifères, serpents et oiseaux etc.)

N°	Espèces (nom scientifique ou local)	Organes prélevés et mode d'utilisation	Maux traités
1			
2			

SECTION IX. PERSPECTIVES

N°	Questions	Réponses	Codes	Saut
84	Le bois sacré, joue t-il un rôle dans votre vie ?	Oui Non	1 2	2 ↓ 56
85	Si oui, lequel ?		Oui Non	
		Alimente le village en eau	1 2	
		Barrière contre les incendies	1 2	
		Barrière contre les vents	1 2	
		Autres (à préciser)_____	1 2	
86	La protection du bois sacré est elle indispensable ?	Oui Non	1 2	2 ↓ 58
87	Si oui, que devez vous faire pour le protéger ?	_____ _____		
88	Avez-vous entrepris des actions dans ce sens ?	Oui Non	1 2	2 ↓ 60
89	Si oui, lesquelles ?	_____ _____		
90	Si non, pourquoi ?	_____ _____		

SECTION X. SUGGESTIONS

N°	Questions	Réponses	Codes	Saut
91	Que pensez- vous faire pour conserver la flore et la faune du bois sacré ?	_____ _____ _____		
92	Selon vous quel est l'avenir du bois sacré ?	_____ _____ _____		

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Forme de la distribution de Weibull suivant les valeurs du paramètre c 40
Tableau 2. Répartition par taille des bois sacrés prospectés, les chiffres entre parenthèse représentent le poids des types de bois dans leur catégorie 46
Tableau3. Diversité des bois sacrés étudiés par Commune 48
Tableau 4. Comparaison des ratios d'équitabilité taxonomique par Commune 49
Tableau 5. Diversité globale et diversité spècifique suivant le nombre de strates 50
Tableau 6. Diversité spécifique des bois sacrés suivant les strates 52
Tableau 7. Corrélations entre les paramètres de diversité spécifique : corrélation de rang de Spearman et probabilité de signification (en gras italique) 54
Tableau 8. Corrélations entre l'indice de diversité de Shannon des différentes strates : corrélation de rang de Spearman et probabilité de signification 54
Tableau 9. Fréquence relative des familles botaniques par strate 55
Tableau 10. Nombre moyen d'espèces menacées par bois sacrés suivant les Communes d'études moyenne (m) et erreurs standards (es) 58
Tableau 11. Richesse faunique globale des bois sacrés 70
Tableau 12. Corrélations entre la richesse faunique et floristique globale : corrélation de rang de Speaman et probabilité de signification (en gras italique) 71
Tableau 13. Fréquence relative des familles de la faune 72
Tableau 14 : Espèces rares de la liste UICN et leur statut au Bénin 73
Tableau15. Quelques caractéristiques dendrométriques des bois sacrés suivant les Communes 74
Tableau 16. Différentes pressions observées sur chaque bois sacré 76
Tableau 17. Matrice de corrélatons entre recouvrement du sous- bois, densité des gros arbres, la régénération et le degré de menace 79
Tableau 18. Corrélation entre recouvrement du sous bois, densité des gros arbres et de régénération, score de menace, paramètre de forme c de Weibull et équitabilité de Pielou 80
Tableau 19. Analyse fréquentielle globale des classes de valeurs du paramètre de forme c de Weibull suivant les Communes et les degrés de menace 83
Tableau 20. Analyse fréquentielle des classes de valeurs du paramètre de forme c de 83
Weibull suivant les degrés de menace au sein de chaque Commune 83
Tableau 21. Estimation de la pression pastorale apparente dans les bois sacrés à partir des densités de fèces, le piétinement et des dégâts sur la flore fourragère 84
Tableau 22. Divinités des bois sacrés 86
Tableau 23. Différents types de bois sacrés (les chiffres entre parenthèses représentent la proportion des types de bois dans leur catégorie) 86
Tableau 24. Historique de quelques bois sacrés 87
Tableau 25. Importance ethnobotanique de quelques espèces floristiques 93
Tableau 26. Importance ethnozoologiques de quelques espèces fauniques 94
Tableau 27. Fréquence relative des espèces emblématiques/autels des divinités par Commune 98
Tableau 28. Valeur propre des composantes principales 98
Tableau 29. Corrélation entre les variables et les composantes principales 99
Tableau 30. Corrélations de Pearson/Spearman et probabilités associées (entre parenthèses) 100
Tableau 31. Appréciation des espèces emblématiques/espèces autels des divinités des bois sacrés par rapport à la liste rouge de l'UICN et leur statut au Bénin 100
Tableau 32. Rôle de quelques arbres sacrés 102

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Localisation de la zone d'étude 12
Figure 2. Diagramme climatique de la station de Savè (1980-2009) ..... **Erreur ! Signet non défini.**
Figure 3. Diagramme des températures de la station de Savè (1980-2009) 14
Figure 4. Diagramme de L'humidité relative de la station de Savè (1980-2009) **Erreur ! Signet non défini.**
Figure 5. Formations géologique et géomorphologique ..... **Erreur ! Signet non défini.**

Figure 6. Formations pédologiques 19
Figure 7. Végétation 23
Figure 8. Localisation des bois sacrés étudiés 31
Figure 9. Diversité globale des bois sacrés suivant les Communes d'étude 48
Figure 10. Diversité spécifique au sein des différentes strates des bois sacrés suivant les localités d'étude.....53
Figure 11. Diversité des espèces menacées rencontrées dans les bois sacrés (a) et distribution suivant les Communes d'étude (b). 58
Figure 12. Spectre brute des types biologiques 59
Figure 13. Spectre brute des types phytogéographiques 60
Figure 14.Dendogramme de classification numérique des relevés réalisés dans les bois sacrés 63
Figure 15. Diagramme du positionnement multidimensionnel des relevés effectués dans les bois sacrés 64
Figrure 16. Diagramme de l'analyse canonique des correspondances (CCA) représentant les deux premiers axes 64
Figure 17. Profil structural du bois sacré à *Berlinia grandiflora* et à *Lnochocarpus sericeus* de Wiman à Ouessè 65
Figure 18. Profil structural du bois sacré à *Anogeissus leiocarpa* et à *Tricilia emetica* de Djèzoun de Dokoundji 67
Figure 19. Profil structural du bois sacré à *Pterocarpus erinaceus* et à *Combretum collinum* de Ghézoun à Aklamkpa 68
Figure 20. Profil structural du bois sacré à *Pterocarpus erinaceus* et *Daniellia oliveri* de Igbo Oro Attèssè 69
Figure 22. Degré de menace sur les bois sacrés dans les communes d'études 75
Figure 23. Densité globale de régénération suivant les communes d'étude (a) et les degrés de menace (b). 81
Figure 24. Variations de la densité de régénération et le degré menace dans le milieu d'étude.....82

LISTE DES PHOTOS

Photo 1. Bois sacré Moulou envahi par Azadirachta indica 57
Photo 2. Sous-bois de Igbo Oro Akpéro dominé par Chromolaena odorata 57
Photo 3. Coupe de Daniellia oliveri dans le bois sacré Covèzoun 78
Photo 4. Meule de charbon installé dans le bois sacré Igbo Oro du village Attèssè.....78
Photo 5. Sous-bois à Anchomanes welwitschii à Atchin du village Kèmon 78
Photo 6. Coupe de Vitellaria paradoxa dans Igbo Oro du village Okonfo.....78
Photo 7. Régénération de Pterocarpus erinaceus dans Igbo Oro du village Attèssè.....81
Photo 8: Offrande de la noix de Cola nitida en germination autour de la divinité Awoo 88
Photo 9: Crâne de bouc qui a servi d'offrande à la divinité Atchin 88
Photo 10. Sanctuaire de la divinité Ïya recevant du sucre.....89
Photo 11. Santuaire Igbo Oro de Toui.....89
Photo 12. Source d'eau intarissable dans le bois sacré Awoo dans le village Akpéro.....90
Photo 13. Prêtresse implorant la grâce de la divinité Ibaba Guidai pour le village Kaboua 91
Photo 14. Entretien dans le bois sacré Ibaba Guidai 91
Photo 15: Chasseur rencontré dans le bois sacré Igbo Aira.....92
Photos 16. Galerie de quelques arbres autels des divinités dans les bois sacrés 97
Photo 17. Bois ascré Igbo Kori envahi par Senna siamea.....111
Photo 18. Bois sacré Igbo Igbon envahi par Elaeis Guineensis.....111

TABLE DES MATIERES

LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS iii
REMERCIEMENTS iv
RÉSUMÉ v
SUMMARY vi
INTRODUCTION GÉNÉRALE 1
Contexte et justification 2
Problématique 4
- Objectifs de recherche 6
- Hypothèses de recherche 7

1 Clarification des concepts 7
PREMIERE PARTIE : MILIEU D'ÉTUDE, MATÉRIEL ET MÉTHODES 11
CHAPITRE 1 : MILIEU D'ÉTUDE 12
1.1 Situation géographique 12
1.2 Caractéristiques biophysiques 13
1.2.1 Précipitations 13
1.2.2 Températures 13
1.2.3 Humidité relative 14
1.2.4 Géologie et géomorphologie 14
1.2.5 Hydrographie 15
1.2.2 Formations pédologiques 17
1.2.3 Sols ferrugineux tropicaux 17
1.2.4 Sols ferrallitiques 17
1.2.5 Sols ferrallitiques 17
1.2.6 Les sols hydromorphes 18
1.2.7 Minéraux bruts 18
1.2.8 Sols bruns et vertisols 18
1.3 Etude des formations végétales 20
1.3.1 Forêt dense 20
1.3.2 Forêt galerie 20
1.3.3 Forêt claire et savane boisée 20
1.3.4 Savanes arborée et arbustive 21
1.3.5 Savane saxicole 21
1.3.6 Plantation 22
1.3.7 Mosaïques de cultures et jachères 22
1.4 Milieu humain 24
1.4.1 Evolution démographique 24
1.4.2 Peuplement et groupes socio-linguistiques 24
1.5 Activités socio-économiques 26
Conclusion partielle 27
CHAPITRE 2 : MATÉRIEL ET MÉTHODES 28
2.1 Matériel 28
2.2 Recherche documentaire 28
2.3 Méthodes utilisées par objectif spécifique 28
2.3.1 Evaluation des caractéristiques structurales, la diversité floristique et faunique et les facteurs écologiques qui gouvernent le fonctionnement des bois sacrés 28
2.3.2 Méthodes 28
2.3.2.1 Période de collecte 28
2.3.2.2 Choix des bois sacrés 29
2.3.2.4 Collecte des données floristiques 29
2.3.2.5 Recouvrement 30

2.3.2.7.1 Cartographie 32
2.3.2.7.2 Données floristiques 32
2.3.2.7.5 Diversité en nombre de genre et de famille des bois sacrés 35
2.3.2.7.6 Relation entre le nombre de strates et la diversité des bois sacrés 35
2.3.2.7.7 Diversité des bois sacrés suivant les strates 35
2.3.2.7.9 Diversité des espèces menacées dans les bois sacrés 36
2.3.2.7.10 Relation entre les diversités faunique et floristique des bois sacrés 37
2.4.2 Analyse et traitement de données 37
2.4.2.1 Caractérisation dendrométrique des bois sacrés 37
2.4.2.2 Activités de prélèvements et degré de menace dans les bois sacrés 38
2.4.2.3 Appréciation des pressions qui pèsent sur les bois sacrés et degrés de mesure 39
2.4.2.4 Impacts des prélèvements sur la stabilité des bois sacrés 39
2.4.2.5 Estimation de la pression pastorale sur les bois sacrés 40
2.4.2.6 Durée de vie d'un bois sacré 41
2.5.1.1 Données socio-économiques 41
2.5.2 Analyse et traitement des données 42
2.5.2.2 Indicateurs des pratiques endogènes 42
2.5.2.3 Niveau de poursuite des pratiques endogènes dans les bois sacrés 42
Conclusion partielle 44
DEUXIEME PARTIE : RÉSULTATS 45
CHAPITRE 3 : DIVERSITÉ BIOLOGIQUE ET ÉCOLOGIQUE DES BOIS SACRÉS 46
3.1 Taille des bois sacrés étudiés 46
3.2 Richesse spécifique des bois sacrés 48
3.2.1 Ratio d'équitabilté taxonomique 48
3.2.2 Structure verticale des bois sacrés 49
3.2.3 Relation entre le nombre de strates et la diversité des bois sacrés 50
3.2.4 Diversité spécifique des bois sacrés étudiés par strate 50
3.2.5 Biodiversité végétale des bois sacrés par strate 54
Tableau 9. Fréquence relative des familles botaniques par strate 55
3.2.6 Pression anthropique observée sur les bois sacrés 57
3.2.7 Diversité des espèces menacées dans les bois sacrés 57
3.3 Diversité biologique et écologique des bois sacrés 59
3.3.1 Diversité biologique 59
Figure 13. Spectre brut des types biologiques 59
Figure 14. Spectre brut des types phytogéographiques 60
3.3.2 Diversité écologique des bois sacrés 60
3.4 Description des groupements végétaux 60
3.4.1 Groupement G1 des bois sacrés à Vitellaria paradoxa et Daniellia oliveri 60
3.4.2 Groupement G2 des bois sacrés à Anogeissus leiocarpa et Lannea acida 61
3.4.3 Groupement G3 des bois sacrés à Mangifera indica et Newbouldia laevis 62
3.4.4 Caractérisation des groupements végétaux avec les paramètres environnementaux 63
3.4.5 Etude de la structure verticale de quelques bois sacrés 64
3.4.5.1 Structure verticale du bois sacré à Berlinia grandiflora et à Lonchocarpus sericeus de Winman à Ouessè 65
3.4.5.2 Structure verticale du bois sacré à Anogeissus leiocarpa et à Trichilia emetica de Djèzoun 66
3.4.5.3 Structure verticale du bois sacré à Pterocarpus erinaceus et à Combretum collinum de Ghézoun 67
3.4.5.4 Structure verticale du bois sacré à Pterocarpus erinaceus et Daniellia oliveri de Igbo Oro Attèssè 68
3.5 Richesse faunique globale des bois sacrés 69
3.5.1 Relation entre les diversités faunique et floristique des bois sacrés 70

3.5.2 Richesse faunique des bois sacrés....71
3.5.3 Richesse faunique ménacée dans les bois sacrés....72
Coclusion partielle....73
4.1 Caractéristiques dendrométriques des bois sacrés suivant les Communes....74
4.3 Impact des prélèvements sur la stabilité des bois sacrés....78
4.3.1 Degrés de menace en relation avec le recouvrement du sous-bois, la densité de régénération et de gros arbres....78
4.3.2 Degré des menaces en relation avec les structures en diamètre des bois sacrés....82
4.3.3 Influence de l'élevage sur les bois sacrés....84
4.3.4 Durée de vie d'un bois sacré....85
Conclusion partielle....85
CHAPITRE 5: RÔLE SOCIAL ET CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ PAR LES BOIS SACRÉS....86
5.2 Catégorie des divinités recensées dans les bois sacrés....86
5.3 Origine de quelques bois sacrés....87
5.4 Importance des bois sacrés dans la vie des communautés....88
5.5 Services des bois sacrés....90
5.5.1 Services écologiques....90
5.5.2 Services religieux....91
5.5.3 Services écosystémiques....91
5.5.4 Services ethnobotanique et ethnozoologique de quelques espèces....93
5.6 Espèces emblématiques ou espèces autels des divinités dans les bois sacrés....95
5.7 Lien entre les indicateurs des pratiques endogènes et les paramètres de biodiversité....98
5.7.1 Effet des religions exogènes sur la biodiversité....99
5.7.2 Bois sacrés comme véhicule du savoir endogène....101
5.7.3 Quelques arbres sacrés....102
Tableau 32. Rôle de quelques arbres sacrés....102
5.7.4 Importance des bois sacrés dans la conservation de la biodiversité....102
5.7.5 Mode de gestion des bois sacrés....103
5.7.6 Bois sacrés et le genre....104
5.7.7 Ouverture des bois sacrés à la recherche....104
Conclusion partielle....104
TROISIEME PARTIE : DISCUSSION....105
CHAPITRE 6 : DISCUSSION ET PERSPECTIVES....106
6.1 Richesse et Diversité floristiques et fauniques des bois sacrés....106
6.2 Facteurs environnementaux déterminant la répartition spatiale de la flore....107
6.3 Influence des activités humaines sur les bois sacrés....109
6.4 Capacité du système social dans la gestion locale et la conservation de la biodiversité....111
PERSPECTIVES....114
Conclusion partielle....115
CONCLUSION GÉNÉRALE....116
RÉFERÉNCES BIBLIOGRAPHIQUES....118
ANNEXES....i
I. LISTE DES ARTICLES SCIENTIFIQUES....i
LISTE DES TABLEAUX....xxx
LISTE DES FIGURES....xxx
LISTE DES PHOTOS....xxxi
TABLE DES MATIERES....xxxii