

Dynamique structurale et spatio-temporelle des forêts sacrées des sites Ramsar 1017 et 1018 au Bénin : Synthèse bibliographique

Structural and spatio-temporal dynamics of sacred forests of Ramsar sites 1017 and 1018 in Benin: Bibliographic synthesis

Lokossou Achille Orphée^{1*}, Ouikoun Codjo Gaston², Bello Orou Daouda³, Lokonon Enagnon Bruno⁴, Djego Julien Gaudence⁵

¹Laboratoire d'Ecologie Appliquée, Faculté des sciences agronomiques de l'Université d'Abomey-Calavi (FSA/UAC), Bénin, 01 BP 2024 Abomey-Calavi, Bénin

²Institut National des Recherches Agricoles du Bénin, (INRAB), Cotonou, Bénin.

³Laboratoire de Phytotechnie, physiologie et d'amélioration génétique des espèces végétales (PAGEV), Faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi, Abomey-Calavi, 04 BP 526 Cotonou (RB), Bénin.,

⁴Laboratoire de Biomathématiques et d'Estimations Forestières (LABEF), Faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi, Abomey-Calavi, Bénin

⁵Laboratoire d'Ecologie Appliquée, Faculté des sciences agronomiques de l'Université d'Abomey-Calavi (FSA/UAC), Bénin, ; 01 BP 526 RP Cotonou, Bénin

(*) : Email address Auteur correspondant : lokossou@yahoo.fr

ORCID des Auteurs :

Lokossou Achille Orphée: <https://orcid.org/0000-0002-7418-782X>; Ouikoun Codjo Gaston: <https://orcid.org/0009-0009-6187-985X>; Bello Orou Daouda: <https://orcid.org/0000-0002-0277-5796>; Lokonon Enagnon Bruno: <https://orcid.org/0000-0002-0574-8793>; Djego Julien Gaudence: <https://orcid.org/0000-0003-1373-812X>

Comment citer l'article : Lokossou Achille Orphée, Ouikoun Codjo Gaston, Bello Orou Daouda, Lokonon Enagnon Bruno, Djego Julien Gaudence (2025) Dynamique structurale et spatio-temporelle des forêts sacrées des sites Ramsar 1017 et 1018 au Bénin : Synthèse bibliographique. *Revue Ecosystèmes et Paysages*, 5(1) :1-14pp, e-ISSN (Online): 2790-3230.

doi: <https://doi.org/10.59384/recopays.tg5119>

Reçu : 30 mars 2025

Accepté : 15 juin 2025

Publié : 30 juin 2025



Copyright: Published under a Creative Commons Attribution (CC-BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Résumé

Les écosystèmes forestiers tropicaux à l'instar des forêts sacrées (FS) constituent un immense réservoir de biodiversité. Elles jouent un rôle important sur le plan culturel et dans la conservation de la biodiversité. Une revue documentaire a été effectuée sur les FS sur la base de 70 documents scientifiques constitués d'articles, de livres, de mémoires et de thèses de doctorat. Il en ressort que pour promouvoir une utilisation rationnelle des ressources naturelles, le Bénin a signé en 2000 la convention Ramsar sur les zones humides et a délimité deux sites Ramsar correspondant à la zone sud-ouest (site 1017) et à la zone sud-est (site 1018). Sur ces sites Ramsar, les FS représentent les principales ressources forestières qui jouent un rôle écologique fondamental. Ces forêts doivent leur conservation à la crainte et au respect des croyances locales basées sur le vodun, à la force des pouvoirs des dignitaires, *etc.* Les études ont révélé que 69,40% des FS recensées ont une superficie inférieure à 1ha, 18,3% ont une surface comprise entre 1 et 5 ha. La variabilité des fonctions des FS est surtout liée à la multiplicité des divinités mais aussi à la diversité de concepts liés notamment aux fonctions qui leur sont assignées. Cependant, ces FS subissent ces dernières années des menaces liées à la pression foncière, à la coupe anarchique du bois de feu, à la surexploitation des ressources et aux pressions humaines multifformes. La paupérisation croissante des popu-

lations locales et des gestionnaires des FS, la faiblesse des pouvoirs des dignitaires, la perte des valeurs traditionnelles, la faible implication des autorités locales dans la sécurisation foncière et la gouvernance des FS constituent les contraintes liées à la conservation durable des FS. Le développement d'une stratégie de restauration et de gestion durable des FS devrait aborder tous ces aspects de la problématique.

Mots clés : Conservations, Forêts sacrées, dégradation, Biodiversité, Sites Ramsar, Bénin

Abstract

Tropical forest ecosystems such as sacred forests (SF) constitute a huge reservoir of biodiversity. They play an important role culturally and in biodiversity conservation. A literature review was conducted on SF based on 70 scientific documents consisting of articles, books, dissertations and doctoral theses. It emerges that to promote rational use of natural resources, Benin signed the Ramsar Convention on Wetlands in 2000 and demarcated two Ramsar sites corresponding to the southwest zone (site 1017) and the southeast zone (site 1018). In these Ramsar sites, SF represent the main forest resources that play a fundamental ecological role. These forests owe their conservation to the fear and respect of local beliefs based on vodun, the strength of the powers of dignitaries, etc. Studies have revealed that 69.4% of the FS recorded have an area of less than 1 ha, 18.3% have an area between 1 and 5 ha. The variability of the functions of the FS is mainly linked to the multiplicity of divinities but also to the diversity of concepts linked in particular to the functions assigned to them. However, in recent years, these FS have been facing threats related to land pressure, uncontrolled cutting of firewood, overexploitation of resources and multifaceted human pressures. The growing impoverishment of local populations and FS managers, the weakness of the powers of dignitaries, the loss of traditional values, the weak involvement of local authorities in land security and FS governance constitutes the constraints related to the sustainable conservation of FS. The development of a strategy for the restoration and sustainable management of FS should address all these aspects of the problem.

Keywords: Conservations, sacred forests, degradation, biodiversity, Ramsar Sites, Benin

1. Introduction

Les écosystèmes forestiers tropicaux constituent un immense réservoir de biodiversité (FAO et PNUE 2020) qui comble de nombreux besoins de base de la population locale (Gouwakinnou *et al.* 2019 ; Schipper *et al.* 2020). Cette biodiversité est dans un processus d'effondrement via des pressions anthropiques (Yue *et al.* 2020 ; Laptchara *et al.*, 2024) ; ce qui déséquilibre la fonction écologique des forêts et qui participe au changement climatique (Schwartz *et al.* 2017). Cette situation prévaut dans le monde qui connaît une augmentation galopante de la population humaine ainsi que l'expansion des terres pour l'agriculture (Mamane *et al.* 2018).

A l'instar des pays africains, les écosystèmes forestiers du Bénin sont soumis à des pressions anthropiques et climatiques de plus en plus prononcées (Arouna *et al.* 2017a; Biaoou *et al.* 2019). L'économie du pays étant basée sur le secteur primaire selon l'Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (RGPH-4 2016), les forêts subissent par conséquent un changement qui conduit à la perte des formations forestières naturelles. Cette dégradation se caractérise par une diminution importante de l'étendue des formations végétales et une réduction considérable des ressources ligneuses (Temgoua *et al.* 2018 ; Tagba *et al.*, 2024).

Le Bénin en raison de sa situation géographique et de l'influence du phénomène du Dahomey Gap, dispose d'un couvert forestier très peu dense et de plus, fortement altéré et dégradé par les actions humaines (Arouna *et al.* 2017a). Selon Ahononga *et al.* (2020), les sites sacrés (forêts, lacs, montagnes, etc.) jouent un rôle important dans l'utilisation durable des ressources natu-

relles et en particulier la conservation de la biodiversité. Le pays abrite un grand nombre de FS qui sont des aires protégées traditionnelles ayant fait objet de conservation depuis des décennies, voire des siècles, et dans plusieurs cas, de façon plus efficace que dans les forêts désignées officiellement comme Forêts Classées ou Aires Protégées (Akakpo *et al.* 2019). Le nombre réel de FS du Bénin et leur superficie totale ne sont pas connus avec précision. Mais on retient des travaux de Gouwakinnou *et al.* (2019) qu'environ 2940 FS ont été inventoriées couvrant environ une superficie de 18 360 ha, soit environ 0,2 % de la superficie totale du Bénin. Dans les pays non forestiers, comme le Bénin, l'importance des forêts sacrées, entant qu'un outil de maintien des espaces forestiers anciens et de leurs ressources biologiques, a fait l'objet de plusieurs préoccupations (Dossa *et al.* 2021).

En Afrique, les FS représentent les résultats des interactions entre le biologique et le culturel. Elles ont fait l'objet de nombreuses études au Kenya, au Congo et au Ghana de même qu'au Bénin et au Togo (Temgoua *et al.* 2018; Sikuzani *et al.* 2020; Hounkpatin *et al.* 2022). Elles représentent une forme endogène de conservation de la diversité biologique, une sorte de pépinières sur site et réservoirs génétiques (FAO et PNUE 2020).

Les facteurs principaux qui avaient permis ou favorisé leur protection effective contre toute forme de destruction est entre autres le respect des dignitaires et de la culture, la crainte des divinités que ces forêts abritent, les rituels qui leur sont rattachés, ainsi que leurs multiples utilités socioéconomiques et culturelles (Akakpo *et al.* 2019). Mais actuellement, le pouvoir des chefs traditionnels et des prêtres du vodun et les cérémonies des divinités installées dans ces forêts ont considérablement baissé de sorte que les FS sont, depuis quelques années, soumises à l'exploitation anarchique et à d'autres facteurs de destruction (FAO 2020 ; Ahononga *et al.* 2021 ; Tsewoue *et al.* 2020). Ainsi, les forêts sacrées ne sont plus à l'abri des menaces. A titre d'exemple dans les départements du Mono et de Couffo, sur une superficie totale de 47 hectares de forêts sacrées recensées, seule la forêt sacrée Badja occupait une superficie de 29,94 hectares (64 % des forêts sacrées du département) en 1992 (Sodéglà, 1992). Cependant, il est noté déjà en 1997 que cette superficie est passée à 21 ha (Amétépé 1997) puis à environ 13 ha en 2013 (Koudokpon 2013). Cette statistique traduit une situation tendancielle de dégradation des forêts sacrées et de régression.

Les sites Ramsar 1017 et 1018 (Rifai *et al.* 2018) et ceux du Sud du Bénin en particulier sont en proie à une dégradation avancée de leur biodiversité à cause des pressions anthropiques (installation des habitations humaines, défrichement anarchique des terres à des fins agricoles, surexploitation des ressources halieutiques, etc.) et naturelles (changement climatique, ensablement des cours et plans d'eau).

La présente étude vise à faire une synthèse bibliographique sur l'état des lieux des connaissances disponibles sur les forêts sacrées au Bénin en vue de définir des perspectives pour leurs conservations.

2. Matériel et Méthode

2.1. Description du milieu d'étude.

Les sites Ramsar 1017 et 1018 sont situés au Sud du Bénin dans la zone littorale (Houeto, 2013). Ils sont limités au sud par l'océan Atlantique, à l'Est par la République Fédérale du Nigeria, à l'Ouest par la République du Togo et au Nord par le département du Zou, soit entre les coordonnées géographiques 1°37'45'' et 2°42'35'' de longitude Est et entre 6°12'37'' et 7°1' de latitude Nord. Les sites Ramsar 1017 et 1018 couvrent entièrement les départements de l'Atlantique, du Mono et de l'Ouémé et partiellement ceux du Plateau du Couffo et du Zou. Ils couvrent une superficie de 9083,61 km² soit environ 8 % de la superficie du pays. Dans cette région, on distingue quatre saisons climatiques à savoir : Une grande saison sèche de mi-novembre à mi-mars ; une grande saison des pluies de mi-mars à mi-juillet ; Une petite saison sèche de mi-juillet à mi-septembre et une petite saison des pluies de mi-septembre à mi-novembre (Padonou *et al.*, 2019).

2.2. Collecte des données

66 documents scientifiques ont été consultés tels que des articles publiés (30) dans des revues scientifiques, des livres (02), des actes des colloques (03), ateliers et de diverses rencontres scientifiques (20), des mémoires de fin d'études et des thèses de doctorat (08) (au niveau des bibliothèques des écoles doctorales de l'Université d'Abomey-Calavi (UAC) et quelques rapports de travail (03) ayant traité de la dynamique spatio-temporelle et vulnérabilité des unités d'occupation des sols et des Forêts Sacrées principalement au Bénin, mais aussi dans la sous-région ouest africaine et d'ailleurs. Ces documents scientifiques ont été obtenus par contact direct avec les auteurs, dans les bibliothèques des écoles doctorale de l'Université d'Abomey-Calavi (UAC) et sur internet. Les principaux moteurs de recherche et sources d'internet exploités ont été <https://scholar.google.fr/>; www.researchgate.net; <https://scholar.google.com>; <https://www.google.com>; <https://doaj.org> et <https://www.scopus.com>.

2.3. Analyse des données

Les données obtenues ont été soumises à une analyse du contenu et synthétisées afin de dresser la liste globale actuelle des études de la dynamique spatio-temporelle des FS jusque-là inventoriées au Bénin, puis les études dont elles ont fait l'objet. De

même, les facteurs de dégradation de ces FS ont été identifiés. Aussi, des stratégies de conservation de ces FS dans les sites Ramsar ont –elles été recherchées.

3. Résultats

3.1. Typologie et fonction des forêts sacrées au Bénin

La notion de forêt varie en fonction des contextes (Mensah *et al.* 2022 ; Alassani *et al.*, 2024). La définition largement utilisée et acceptée dans la littérature, est celle de la FAO. Les forêts représentent les terres occupant une superficie de plus de 0,5 hectare avec des arbres atteignant une hauteur supérieure à cinq mètres et un couvert arboré de plus de dix pour cent (10%), ou avec des arbres capables d'atteindre ces seuils *in situ* (FAO 2018). Ainsi, les forêts sont définies à partir des trois critères suivants:

- la superficie minimale du peuplement : 0,5 ha ;
- la hauteur minimale pour définir les arbres adultes : 5 m ;
- le taux de recouvrements de la canopée : plus de 10%.

Au Burkina Faso, la définition suivante a été retenue par le code forestier : "sont considérés comme forêts, les terrains couverts de formations végétales à base d'arbres ou d'arbustes et d'herbes à l'exclusion de celles résultant d'activités agricoles" (Abdou *et al.* 2019). L'applicabilité de cette définition demeure difficile car elle n'édicte pas des seuils pour chacun des trois caractères nécessaires pour définir la forêt (Sangne *et al.* 2019).

En ce qui concerne les FS, elles sont généralement de petite taille. En effet selon les travaux de Dossa *et al.* (2019) et Gnangle *et al.* (2022), 69,4% des FS recensées ont une superficie inférieure à 1ha, 18,3% ont une surface comprise entre 1 et 5 ha et 12,3% sont les plus grandes, ayant une surface égale ou supérieure à 5 ha.

Au sud du Bénin où il existe peu des forêts classées, les forêts sacrées qui s'y trouvent constituent le refuge et le sanctuaire de la diversité biologique originelle des écosystèmes et font parfois l'objet d'une protection intégrale (Houéto 2013). Les forêts sacrées représentent donc un modèle traditionnel réussi de gestion et de conservation de la biodiversité.

Les forêts tiennent une place importante dans les pratiques religieuses traditionnelles, comme abris à des divinités. Elles remplissent essentiellement quatre fonctions à savoir (Gouwakinnou *et al.* 2019) :

- Une fonction écologique (protéger les sources d'eau, protéger les sols contre l'érosion, servir d'habitat aux animaux et végétaux sacrés),
- Une fonction religieuse (abriter les divinités, lieu de culte, de rituels ou autres cérémonies),
- Une fonction économique (récolte de bois morts, de plantes médicinales ou alimentaires),
- Une fonction socioculturelle (cimetière, lieux d'initiation, de bénédiction et de malédiction, etc.).

Selon les travaux de Arouna *et al.* (2017b), la typologie fonctionnelle des FS se répartie comme suit : fonctions écologiques (8,1%), fonctions religieuses (61,14%), fonctions socioculturelles (29,45%). La variabilité des fonctions des FS est surtout liée à la multiplicité des divinités mais aussi à la diversité de concepts liés notamment aux fonctions qui leur sont assignées, aux légendes qui marquent leur origine, à la nature du totem qui engendre des tabous culturels et alimentaires et aussi à la diversité des habitats. On distingue plusieurs types fonctionnels de FS (Arouna *et al.* 2017b; Mensah *et al.* 2022) :

- Espèces sacrées : Au Bénin, certaines espèces d'arbres ou espèces animales sont sacrées. Une espèce sacrée est une espèce particulière à laquelle un adepte est lié pour sa vie entière (Gnangle *et al.* 2022). L'adepte s'identifie aux qualités que représente l'espèce : par exemple force et grandeur du Baobab, splendeur de l'Iroko etc. Les espèces sacrées varient d'une région à une autre. Par exemple certaines espèces de Python sont sacrées dans certaines régions du Sud mais ne le sont pas au Nord.

- les forêts sacrées réserves de chasse : Dans ce type de forêt, les rites sont limités à des sacrifices d'animaux domestiques aux dieux de la forêt en début de chaque campagne de chasse. Les habitants ont le droit de chasser, d'extraire le miel et de couper le bois de service.

- les forêts des ancêtres : Elles abritent l'esprit des ancêtres. C'est là où repose généralement le premier occupant du village. Certaines de ces forêts servent encore de cimetières aux dignitaires dans les villages. Ce sont des forêts dans lesquelles les rites sont pratiqués au profit de la communauté. Elles se situent sur des sites très particuliers ayant marqué l'histoire de la communauté (lieu d'un combat, lieu de la maison de l'ancêtre). Dans cette catégorie, on distingue les forêts personnelles, les forêts communautaires, et les forêts mixtes.

- les forêts cimetières : Elles servent de lieux d'inhumation pour les personnes qui décèdent d'une façon bizarre ou violente (suite à un accident de la route, un incendie, une femme morte en état de grossesse, une personne foudroyée ou noyée etc.). De peur de subir le même sort que les morts qui y sont enterrés, ces forêts étaient craintes jusqu'à une époque récente;

- les forêts des dieux ou des génies : En principe protecteurs des populations. Elles sont les plus nombreuses et peuvent abriter plusieurs divinités : Danzoun ou forêts du génie Dan (dieu serpent), Nyiglinv (dieu arc-en-ciel), Xèbiossozoun ou forêt de

Xèbiosso (dieu de la foudre), Sakpatazoun ou forêts de Sakpata (dieu de la terre), Lissazoun ou forêts de la divinité Lissa (symbolisé par le caméléon). Ces forêts sont parfois associées parce qu'elles sont issues d'une même forêt qui s'est scindée. La portion la plus grande est dite « forêt mâle » associée à la petite portion qui est la « forêt femelle ». Il existe aussi des forêts que les populations locales appellent « forêts sacrées principales » dont les divinités sont consultées seulement en cas de problèmes très graves et lorsque les forêts sacrées dites « secondaires » sont incapables de trouver des solutions à leurs problèmes (épidémie meurtrière, sécheresse persistante, etc.) ;

- les forêts des sociétés secrètes. Elles servent de lieux les initiations des sociétés secrètes. On distingue les Orozoun ou forêts à Oro, les Kouvitozoun ou forêts à Kouvito, les Zangbétozoun ou forêts à Zangbéto (ces vodouns incarnent les morts et les revenants).

3.2. Caractéristiques et composantes des FS des sites Ramsar 1017 et 1018 au Bénin

3.2.1 Caractéristiques des sites Ramsar 1017 et 1018 au Bénin

Pour promouvoir une utilisation rationnelle des ressources naturelles, le Bénin a signé en 2000 la convention Ramsar sur les zones humides et a délimité deux sites Ramsar correspondant respectivement à la zone sud-ouest (site 1017) et la zone sud-est (site 1018). Dans ces sites Ramsar, les forêts sacrées représentent les principales ressources forestières qui jouent un rôle fondamental dans le fonctionnement de ces sites (Mensah *et al.* 2022). Mais le niveau de dégradation de ces îlots forestiers et le taux actuel de perte de biodiversité imposent la mise en œuvre des actions urgentes pour la conservation et la gestion durable de ces sites (Mensah *et al.* 2022).

Les sites Ramsar 1017 et 1018 sont situés au Sud du Bénin dans la zone littorale. Ces sites s'étendent jusqu'à environ deux kilomètres dans la mer (Houeto 2013). Ils sont limités donc au sud par l'océan Atlantique, à l'Est par la république fédérale du Nigeria, à l'Ouest par la république du Togo et au Nord par le département du Zou, soit entre les coordonnées géographiques 1°37'45'' et 2°42'35'' de longitude Est et entre 6°12'37'' et 7°1' de latitude Nord. Sur le continent les sites Ramsar 1017 et 1018 couvrent entièrement les départements de l'Atlantique, du Mono et de l'Ouémé et partiellement ceux du Plateau du Couffo et du Zou. Ils couvrent une superficie de 9083.61 km² soit environ 8% de la superficie du pays. La figure 1 présente la carte de situation géographique des sites Ramsar 1017 et 1018 (Houeto 2013). Dans cette région on distingue quatre saisons climatiques à savoir : Une grande saison sèche de mi-novembre à mi-mars ; une grande saison des pluies de mi-mars à mi-juillet ; Une petite saison sèche de mi-juillet à mi-septembre et une petite saison des pluies de mi-septembre à mi-novembre.

Les précipitations ont lieu principalement entre mars et juillet avec un maximum en juin (300 à 500 mm). Du point de vue des quantités annuelles des précipitations, on observe des différences importantes entre les zones Est et Ouest du littoral ; la zone Est (Sèmè, Porto-Novo) étant beaucoup plus pluvieuse (1300 à 1400 mm en moyenne) que la zone située à l'Ouest de Ouidah où l'on note des hauteurs annuelles de 900 à 1100 mm (Mensah *et al.* 2022). Ces précipitations se répartissent en moyenne entre 80 et 120 jours. Au mois d'août, on note dans les régions côtières de faibles pluies ou bruines se traduisant par une sécheresse qui se fait sentir davantage du Sud-Ouest jusqu'au Sud- Est. Le minimum pluviométrique ayant généralement lieu en ce mois, se trouve en moyenne inférieur à 30 mm.

Dans le Sud du Bénin et au niveau des sites Ramsar 1017 et 1018 ; quatre classes de sols sont rencontrées. Il s'agit des sols peu évolués, des vertisols, des sols ferrugineux tropicaux et des sols ferralitiques (Houeto 2013). Au niveau des sols peu évolués, la sous classe représentée dans les sites Ramsar du Sud est celle des sols peu évolués hydromorphes. Ils sont situés le long de la côte du Bénin et représente 0,47% de la superficie totale. Deux sous classes de vertisols se trouvent dans les sites Ramsar : les vertisols hydromorphes et les vertisols modaux. Les vertisols hydromorphes sont dans les trois dépressions de Tchi, de la Lama et d'Issaba et représentent 9,33 % tandis que les vertisols modaux sont en îlot dans la vallée du Couffo (la dépression de Tchi) et occupent 0,23 % (Houeto 2013). Les sols ferrugineux peu évolués tropicaux lessivés sans concrétion sont localisés au nord entre les deux sites et en îlot dans la lagune côtière et le sous site delta de l'Ouémé du site 1018. Ils font 2.36 %. Les sols ferrugineux tropicaux peu évolués lessivés hydromorphes sont situés en bordure des vertisols des dépressions. Leur pourcentage fait 1,95 %. Les sols ferrugineux tropicaux appauvris peu ferruginisés sont situés dans le Nord-Ouest du site 1017 et couvrent 1.25 % (Houeto, 2013). Les sols ferralitiques faiblement désaturés appauvris modaux occupent 52,70 % de la zone d'étude. Les sols ferralitiques faiblement désaturés appauvris hydromorphes sont en îlot et représentent 1,43 % (Mensah *et al.* 2022). Les sols hydromorphes moyennement organiques humiques à gley sont rencontrés dans les marécages d'Adjara, le delta de l'Ouémé, les lagunes anciennes, la lagune côtière et les zones humides du lac Toho (Houeto 2013). Les sols hydromorphes minéraux ou peu humifères à gley de profondeur sont dominants dans les vallées du fleuve Mono, et de l'Ouémé et en îlot en amont de la vallée du Couffo. Ils se répartissent sur 6,56 % de la zone. Les sols hydromorphes minéraux ou peu humifères à gley lessivés sont dans la plaine côtière et s'étendent sur 4.39 % du territoire. Les sols hydromorphes minéraux ou peu humi-

fières à pseudo gley sont dominants dans les vallées des fleuves Mono, du Couffo, de l'Ouémé et en îlot dans la lagune côtière et le delta de l'Ouémé. Ils couvrent une proportion de 7.95 % (Houeto 2013).

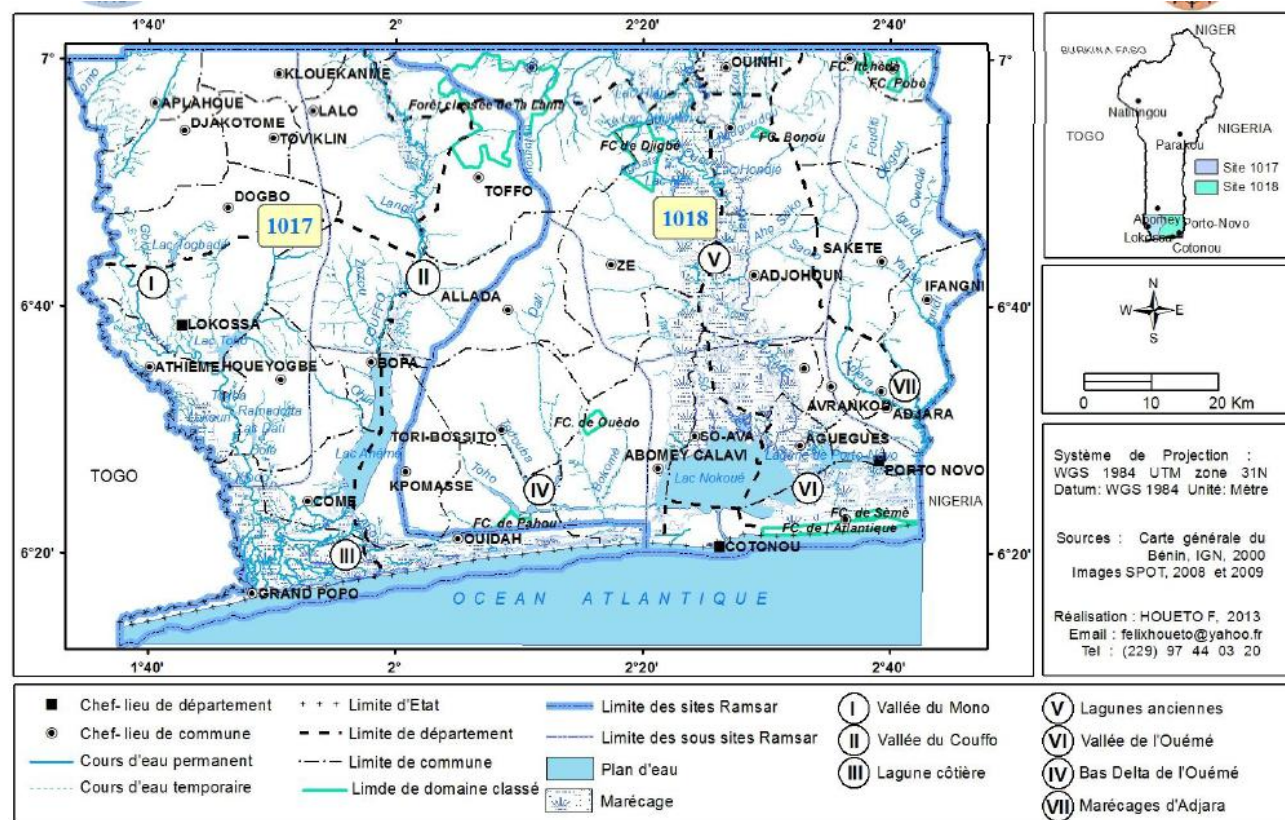


Figure 1. Carte de situation géographique des sites Ramsar 1017 et 1018

3.2.2 Composantes des FS des sites Ramsar 1017 et 1018 au Bénin

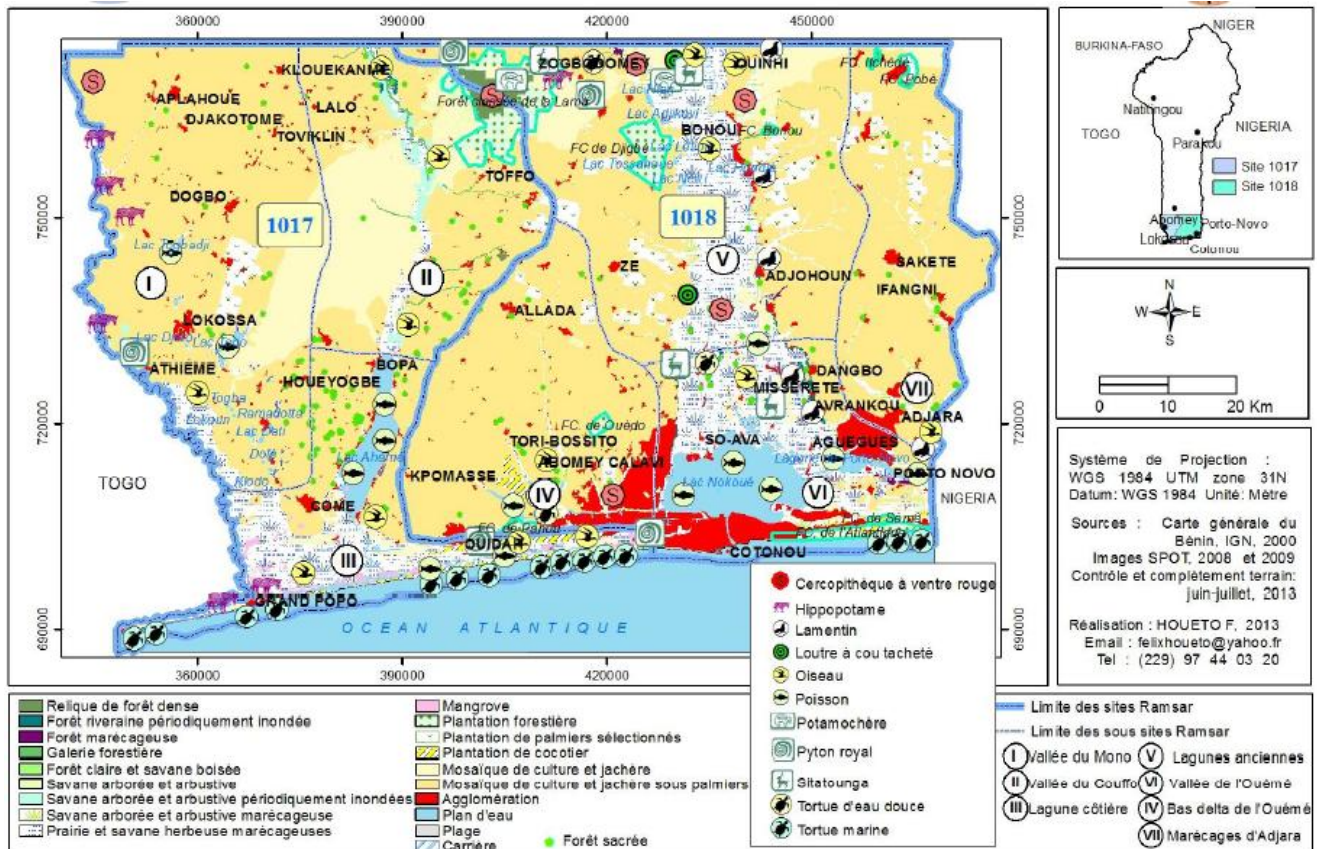
Sur les sites Ramsar 1017 et 1018, les forêts sacrées sont protégées par une multitude de pratiques ancestrales religieuses qui se transmettent de génération en génération. Mais dans certaines régions, les conversions à de nouvelles religions notamment chrétiennes diminuent la force de l'autorité des chefs religieux qui trouvent de moins en moins de nouveaux adeptes. Cela entraîne parfois le défrichement des forêts sacrées (Mensah *et al.*, 2022). De même, le système politique socialiste et marxiste-léniniste adopté vers la fin des années 70 et pendant les années 80 par la chasse aux sorciers et l'interdiction de certaines pratiques religieuses ont conduit au défrichement de forêts sacrées pour l'agriculture et l'implantation d'édifices publics sur les sites (Houeto, 2013). C'est le cas des villages de Daagbé où la forêt sacrée a été partiellement détruite pour construire le chef-lieu d'arrondissement et Adanmayi où le Collège d'enseignement général (CEG) a été également installé à la place de la forêt (Padonou *et al.*, 2019). L'étude réalisée par Houeto (2013) a révélé au total 213 îlots forestiers sacrés par l'interprétation des images satellitaires. Elles couvrent une superficie totale de 1489,33 ha. Ces forêts sacrées ont été positionnées et représentées dans la carte (Houeto 2013) d'occupation du sol et des forêts sacrées et autres ressources naturelles (Figure 2 ; Figure 3).

3.3. Mode de gestion des FS

En Afrique, en Amérique Latine et en Asie, les sites sacrés, en particulier les forêts sacrées, intéressent de plus en plus les scientifiques et les organismes de protection de la nature (Sangne *et al.* 2019). En effet, elles sont, avec les pratiques qui s'y rattachent, considérées comme de véritables sanctuaires de biodiversité végétale et animale, et des alternatives à explorer pour la sauvegarde de l'environnement. Cette tendance a eu une résonance particulière dans les milieux africains où ces forêts constituent une méthode traditionnelle de conservation de la biodiversité (Ngo Makak *et al.* 2018). Elles aident à protéger les écosystèmes ou les habitats particuliers et présentent ainsi des aspects positifs, susceptibles d'enrichir les politiques nationales en la matière (Mensah *et al.* 2022). Les FS représentent des exemples de gestion traditionnelle de forêts réussie jusque dans un passé récent. Elles ont contribué à la sauvegarde de la flore et de la faune. L'accès aux FS est souvent réglementé par des règles et des interdits; ce qui limite déjà l'exploitation et la pression sur les ressources (Akakpo *et al.* 2019). Les FS doivent leur conservation à la crainte et au respect des croyances locales basées sur le vodoun, à la force des pouvoirs des dignitaires

etc. La gestion des FS se fait de façon traditionnelle sous la direction des rois, des dignitaires, les propriétaires des chefs de culte. Selon la fonction des FS, l'exploitation des ressources forestières (coupe de bois vert, collecte de bois mort, chasse du gibier) est ouverte c'est-à-dire autorisée de façon périodique une ou deux fois l'an puis interdite (Mensah *et al.* 2022). Il faut noter généralement que dans les forêts sacrées, la coupe du bois vert est interdite, mais la chasse des espèces non sacrées n'est pas interdite comme il en est de la coupe de bois. Dans les forêts sacrées réserves de chasse, la chasse est autorisée périodiquement suite à certaines cérémonies (Akakpo *et al.* 2019). L'accès de certaines forêts sacrées (forêts des sociétés secrètes) est interdit aux femmes, et réservé qu'aux initiés. Ces règles et interdictions étaient autrefois rigoureusement respectées au risque d'être frappé de malédiction ou de payer des amendes selon la coutume en vigueur (Mensah *et al.* 2022).

Actuellement avec la faiblesse du pouvoir traditionnel et des croyances endogènes, les interdictions ne sont plus guère respectées, ce qui fait que les FS font l'objet d'une exploitation incontrôlée et abusive et sont sujettes à une dégradation inquiétante.



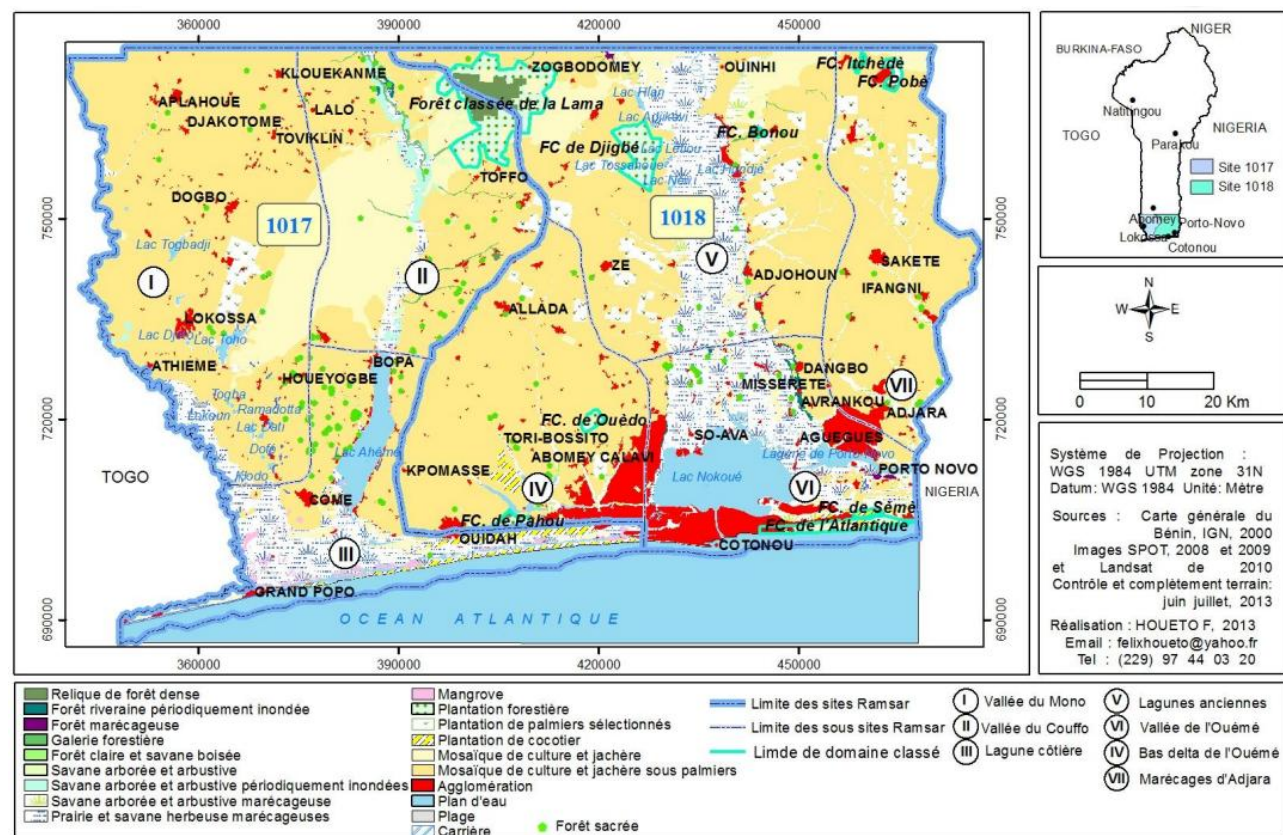


Figure 3. Carte d'occupation du sol des sites Ramsar 1017 et 1018

Source : Houeto, (2013)

3.4 Couvert forestier, biodiversité et facteurs de dégradation des forêts sacrées

Les forêts recouvrent près de 31% de la surface de la planète et assurent les services écosystémiques essentiels d'approvisionnement et culturels pour le bien être des peuples (FAO, 2020). Elles assurent également le soutien et la régulation des processus de base nécessaires à une fourniture continue de ces services. En ce sens, elles constituent un élément indispensable dans l'atteinte des Objectifs de Développement Durable (ODD) qui lui font d'ailleurs référence en son point 15 (FAO, 2020). La déclaration de New York sur les forêts en 2014 reconnaît que les forêts et notamment les forêts sacrées soutiennent la biodiversité terrestre à plus de 80% (FAO, 2018). Cependant, le constat de la disparition du couvert forestier est un fait. En effet, les études récentes menées coordonnées par la FAO font état d'un recul du couvert forestier terrestre qui est passé de 31,6% en 1990 à 30,6% en 2015 (FAO, 2018). Alors que ces chiffres montrent une tendance globale, la réalité est plus frappante dans les pays en développement situés dans les zones tropicales et connus pour être de grandes zones forestières. En réalité, le couvert forestier sur l'ensemble des terres émergées en Afrique subsaharienne, est passé de 30,60% à 27,10% entre 1990 et 2015 (FAO, 2018).

En Afrique de l'Ouest, et particulièrement au Bénin, le changement d'occupation des terres se traduit par la déforestation et la dégradation du couvert végétal qui s'accroît à un rythme effréné et inquiétant (Bah *et al.*, 2019 ; Alassani *et al.*, 2024). La cause principale de ces facteurs est généralement l'intensification des activités anthropiques. Selon la FAO (2020), l'extension accrue des aires de cultures et des habitations provoque une diminution progressive de l'étendue des surfaces boisées. Ce changement d'affectation de terre se répercute sur la configuration du paysage du milieu (Gouwakinnou *et al.* 2019) et fragilise la structure des sols (Maazou *et al.* 2017). Selon Biao *et al.* (2019) et Ndiaye *et al.* (2024), les pressions anthropiques entraînent les dysfonctionnements et la perte des valeurs bioécologiques des écosystèmes.

En ce qui concerne les FS, elles représentent une forme endogène de conservation de la diversité biologique, une sorte de pépinières sur site et réservoirs génétiques (Bah *et al.* 2019). Elles renferment également de nombreuses plantes médicinales, des espèces animales et végétales en danger, de gros arbres considérés comme sacrés, plusieurs arbres fruitiers qui attirent

l'avifaune et autres animaux sauvages. Le Bénin abrite un grand nombre de FS qui sont des aires protégées traditionnelles ayant fait objet de conservation depuis des décennies, voire des siècles, et dans plusieurs cas, de façon plus efficace que dans les forêts désignées officiellement comme Forêts Classées ou Aires Protégées. La richesse spécifique des ligneux des FS varie d'un type de forêts à un autre et est comprise entre 3 et 55 espèces (Maazou *et al.* 2017). Les principaux types physiologiques qui composent ces forêts sont: les forêts semi-caducifoliées, les forêts sèches semi-caducifoliées, les forêts denses sèches, les forêts du littoral. Certaines FS sont aussi des forêts galeries, des forêts claires et des savanes boisées selon les mêmes auteurs.

Le Bénin, pays à faibles ressources forestières connaît une dégradation croissante de ses forêts naturelles. Cette dégradation est due aux effets conjugués de plusieurs facteurs anthropiques. Selon Padonou *et al.* (2019), ces facteurs sont notamment la croissance démographique, la pauvreté, les pratiques agricoles inappropriées, l'exploitation peu rationnelle des ressources forestières, l'occurrence des feux tardifs et la transhumance. La dégradation des ressources forestières conduit à la déforestation et à la perte de la biodiversité (Akakpo *et al.* 2019 ; Ndiaye *et al.* (2024). Par ailleurs, si les dimensions socioculturelles des FS ont fait l'objet de quelques travaux (Mamane *et al.* 2018), peu d'études écologiques ont été réalisées sur ces forêts. Elles sont souvent considérées comme des éléments marginaux de la végétation. Or l'article 3.1 de la résolution VIII. 14 portant sur les nouvelles lignes directrices relatives aux plans de gestion des sites Ramsar et autres zones humides de la convention stipule que « les parties contractantes élaborent et appliquent leurs plans d'aménagement de façon à favoriser la conservation des zones humides inscrites sur la liste des zones humides d'importance internationales ». Il est donc urgent de mettre en œuvre des actions de conservation de ces forêts afin de sauvegarder et de restaurer leur potentiel en biodiversité. L'aménagement de ces forêts nécessite une bonne connaissance de leur potentiel, leur structure et leur dynamique.

En effet, les études réalisées par Lokossou (2012) sur les FS au Sud du Bénin ont révélé que 60% de ces FS sont dans un état de dégradation avancée. Entre 1998 et 2012, 34% des FS ont connu une réduction de leur superficie et 14% ont disparu. L'évolution régressive de ces écosystèmes constitue une importante menace à la diversité biologique et à la vie des communautés locales qui en dépendent fortement.

Les sites Ramsar 1017 et 1018 sont en proie à une dégradation avancée de sa biodiversité selon Houeto (2013) à cause des pressions anthropiques (installation des habitations humaines, défrichement anarchique des terres à des fins agricoles, surexploitation des ressources halieutiques, etc.) et naturelles (changement climatique, ensablement des cours et plans d'eau).

Depuis les années 2000, les Partenaires Techniques et Financiers (PTF) ont apporté au Bénin à travers les projets divers appuis (techniques, financiers, organisationnels et structurels) pour la restauration et la gestion durable des FS. Plusieurs FS ont été sélectionnées pour bénéficier de ces appuis. Cependant le processus de dégradation des FS continue. Les récents arrêtés pris par les Autorités locales en témoignent. (Arrêté Préfectoral Année 2022 N°3/036/DEP-ALT/SG/SPAT/SA/009SGG22 Portant interdiction de l'exploitation des mangroves dans le département de l'Atlantique ; Arrêté Préfectoral Année 2022 N°3/055/DEP-ALT/SG/SPAT/SA/016SGG22 Portant interdiction de l'exploitation et de destruction des forêts sacrées dans le département de l'Atlantique ; Arrêté Communal Année 2021. N°2/22/004/C-TB/SG/SAG/SADE du 05 février 2021 portant interdiction formelle de destruction des forêts sacrées dans la Commune de Tori-Bossito. Ces textes réglementaires montrent la pertinence et l'urgence d'une investigation approfondie sur la problématique de la gestion durable des forêts sacrées au Bénin.

Dans une telle situation, la planification et la gestion de l'utilisation des terres dans ces forêts sacrées s'avère nécessaire (Akakpo *et al.* 2019). A cet effet, l'analyse diachronique de l'occupation du sol qui permet de ressortir la répartition spatiale des changements est indispensable. Cette approche par télédétection, largement recommandée par plusieurs auteurs (Ngo Makak *et al.* 2018 ; Biao *et al.* 2019) devient de plus en plus incontournable dans l'aménagement des écosystèmes (Mamane *et al.* 2018). Alors, le suivi de l'évolution de l'occupation des terres sur un pas de temps, autour de cette forêt sacrée vulnérable aux pressions anthropiques constitue un moyen très important pour apprécier efficacement les tendances de dynamiques.

3.5 Stratégies de conservation des essences ligneuses dans les forêts sacrées

3.5.1 État de conservation des forêts sacrées au Bénin

Au Bénin, bien que les forêts sacrées fournissent les mêmes avantages que les autres catégories de forêts, les textes en vigueur ne prennent pas suffisamment en compte la spécificité de ces éco-socio-systèmes (Arouna *et al.* 2017b). C'est ainsi qu'ils subissent ces dernières années des menaces liées à la pression foncière, à la coupe anarchique du bois de feu, à la surexploitation des ressources et aux pressions humaines multiformes. Les lois régissant les forêts et la faune, la loi-cadre sur l'environnement et les autres textes subséquents ne traitent pas des forêts sacrées de façon explicite. En raison du faible intérêt accordé aux forêts sacrées, très peu de ressources financières ont été mobilisées pour la recherche ou le développement d'activités de conservation (Gnanglè *et al.* 2022). En matière de conservation des ressources, ces forêts relèvent du domaine protégé de l'Etat suivant les dispositions de l'article 10 de la loi n°93-009 du 02 juillet 1993 portant régime des forêts en République du Bénin. Elles peuvent certes bénéficier des dispositions prévues par la loi pour la gestion participative des ressources naturelles, mais, de part leur nature et leur rôle, elles méritent un statut de conservation spécifique qui prend en compte les perceptions et les

logiques des communautés locales (Ahononga *et al.* 2021). Selon, Hunyet (2013), la conservation des forêts sacrées jusqu'ici s'appuie sur les interdits. L'évolution des systèmes de croyances au sein des sociétés et la pression démographique et foncière sont aujourd'hui, des facteurs de désacralisation et de dégradation de ces forêts (Akakpo *et al.* 2019). Au niveau local, bien que les populations de certaines communautés propriétaires de forêts sacrées expriment leur inquiétude quant à la diminution des superficies de leurs forêts au jour le jour, les capacités des leaders traditionnels devant s'impliquer dans la gestion de ces écosystèmes sont restées faibles (Hunyet 2013). On note également une insuffisance de cadre de concertation et d'engouement des populations à participer aux activités de conservation en raison du fait que :

- Les FS ont leur origine dans les sociétés ancestrales et donc dans les croyances animistes ; les traditions locales sont mises à mal par des cultures urbaines occidentalisées, de sorte que les forêts sacrées perdent de leur importance culturelle pour les jeunes générations de la population locale (Biaou *et al.* 2019).
- Il résulte de ces insuffisances que la grande majorité des forêts sacrées aujourd'hui ne sont pas gérées sur des bases durables malgré leur importance aux plans socioculturel, culturel et écologique (Hunyet 2013).
- Les répercussions de toutes ces menaces sont d'ordres écologique et socio-économique, et peuvent se résumer comme suit :
 - Dégradation et disparition du couvert végétal contribuant ainsi à la déforestation et à la diminution de la superficie des forêts sacrées (Dossa *et al.* 2021) ;
 - Dégradation et réduction d'une biodiversité importante et peu connue ;
 - Déséquilibre écologique et perturbation du microclimat ;
 - Conflits d'espace liés aux modes d'occupation des terres et à l'absence d'un statut foncier pour les forêts sacrées (Hunyet 2013).

Bien que certaines forêts sacrées soient aujourd'hui des modèles de gestion durable (cas de forêts sacrées de Bamèzoun et de Lokoli dans le site 1018 (Hunyet 2013), la réalité du terrain en 2023 montre l'urgence de renforcer le système traditionnel de gestion basé sur le « sacré » par des mesures administratives et légales de protection adaptées à chaque contexte local.

3.5.2 Contribution du cadre juridique existant sur les forêts

Sur le plan forestier, selon l'article 2 de la loi 93/009 du 2 juillet 1993 portant régime des forêts en République du Bénin, sont considérés comme forêts, « les terrains comportant une couverture végétale arbustive à l'exception des cultures agricoles et susceptibles soit de fournir du bois ou des produits autres qu'agricoles ; soit d'abriter la faune sauvage ; soit d'exercer un effet indirect sur le sol, le climat ou le régime des eaux ». Par conséquent, les forêts sacrées quelles que soient leurs tailles, qu'elles soient des îlots de forêts, de steppes, de savanes sont couvertes par la loi (Hounkpatin *et al.* 2022). Les forêts sacrées au sens de la loi 93/009 relèvent du Domaine Protégé. Dans les textes régissant la gestion des forêts au Bénin, les principes de la gestion participative et durable des forêts ont été institués à travers la création du concept de forêts communautaires, de forêts communales, et de forêts privées (Gnanglè *et al.* 2020). En effet selon l'article 7 de la loi portant régime des forêts au Bénin, « Les forêts privées sont celles qui font l'objet d'un titre de propriété ou de jouissance au nom d'un particulier ou d'une personne morale de droit privé ». Or selon les travaux d'études d'impact environnemental et social réalisés par l'ONG CeSaRen (Biga *et al.* 2020), il n'existe pratiquement pas de FS dotées de titre de propriété ou de jouissance comme l'exige la loi.

Pour ce qui est du concept de forêts communautaires, la difficulté à l'appliquer dans le contexte des forêts sacrées peut résider à deux niveaux :

- La grande majorité des forêts sacrées sont de petites tailles (quelques m² à quelques ha)
- Les forêts sacrées, bien qu'elles soient un patrimoine communautaire, leur gestion et leur exploitation est l'affaire de personnes bien précises (certaines forêts sacrées appartiennent exclusivement à des familles), ce qui complique la mise en place d'une entité juridique devant représenter la « communauté » (Gnoumou et Adouabou 2021).

Pour ce qui est des forêts communales, inclure les forêts sacrées dans ces forêts communales aurait été un avantage quant à la sécurisation du foncier, la difficulté ici réside à deux niveaux Mensah *et al.* (2022). D'abord parvenir à un consensus en termes de droits, responsabilités et bénéfices de gestion. En plus, il faut ajouter la fragmentation des forêts sacrées à l'échelle des terroirs villageois et communaux qui rend difficile la planification de leur gestion dans une approche écosystémique. Pour ce qui est des forêts de particuliers, le concept aurait bien pu s'appliquer aux forêts sacrées, mais, il est demandé aux propriétaires d'avoir au préalable un titre de propriété sur les terres sur lesquelles se trouvent ces forêts (Gouwakinnou *et al.* 2019). Selon les auteurs, sur le plan foncier, la plupart des forêts sacrées, n'ont pas un statut foncier. D'où la nécessité d'explorer les voies d'une sécurisation foncière effective au profit des chefferies traditionnelles.

3.5.3 Contribution des systèmes traditionnels dans la gestion et la conservation des forêts sacrées

La grande majorité des forêts sacrées sont des espaces à vocation de protection (Houeto 2013, Tagba *et al.*, 2024). Le système de gestion est basé sur le respect de la tradition et des interdits et le pouvoir des dignitaires (Hunyet, 2013). La gestion des forêts sacrées procède d'un modèle typiquement traditionnel. Elle est basée essentiellement sur des interdits. Or, un système de conservation fondé simplement sur des craintes ne peut être que fragile avec le temps au vu des brassages socio-culturels et évolution des mentalités (Gnanglè *et al.* 2022). Dans le contexte actuel, la gestion des FS basée exclusivement sur la crainte du sacré n'est plus pertinente ou efficace dans un système où chacun est libre de croire en ce qu'il veut. D'autres approches de gestion doivent être associées pour assurer la conservation et la durabilité des FS. Quelques cas de valorisation socioéconomique sont expérimentés à travers des activités telles que l'écotourisme (Exemple des FS de Bamèzoun, Lokoli, FS de Kpétou, l'Île sacrée de Mitogbodji, la mangrove d'Adouanko, etc.) (Hunyet 2013). Par ailleurs, le niveau de vie et les moyens d'existence des populations locales se réduisent alors que la population augmente. La paupérisation croissante des populations locales et des gestionnaires des FS, la faiblesse des pouvoirs des dignitaires, la perte des valeurs traditionnelles, la faible implication des autorités locales (communales) dans la sécurisation foncière et la gouvernance des FS constituent les contraintes liées à la conservation durable des FS (Akakpo *et al.* 2019 ; Dossa *et al.* 2021). Le développement d'une stratégie de restauration et de gestion durable des FS devrait aborder tous ces aspects de la problématique.

4. Discussion

Les actions anthropiques sont reconnues comme étant les principaux déterminants de la dégradation des écosystèmes forestiers (Inoussa *et al.* 2013 ; Obenakou *et al.*, 2024) et confirme les résultats issus de cette synthèse bibliographique. L'agriculture à travers la recherche de terres agricoles plus fertiles est le principal facteur de menace des forêts sacrées des sites Ramsar 1017 et 1018. Elle a été suivie par les exploitations incontrôlées des ligneux et les feux de brousse qui constituent aussi des menaces majeures qui pèsent sur la conservation des forêts sacrées. Ces observations confirment les conclusions de Ali *et al.* (2014) sur les forêts sacrées ou communautaires de la Basse Vallée de l'Ouémé au Sud-Est du Bénin, de Sambiéni *et al.* (2015) sur la dégradation paysagère de la Forêt classée de l'Ouémé Supérieur au nord du Bénin, de Traoré *et al.* (2011) sur les ressources végétales ligneuses dans le sud-ouest du Burkina Faso et de Savadogo *et al.* (2011) sur les bois sacrés en société Mossi (Burkina Faso). Cependant, l'ordre d'importance des facteurs de dégradation diffère selon ces auteurs (Folega *et al.* 2023). Cela peut donc être expliqué par la différence entre les groupes socio-professionnels et ethniques riverains à chaque milieu d'étude. Le facteur de pression « agriculture » est plus exprimé par les hommes adultes ainsi que les conservateurs des forêts sacrées. Cela peut être justifié du fait que cette activité est plus exercée par cette catégorie d'acteurs.

Des stratégies de conservation plus efficaces sont nécessaires à entreprendre afin de réduire au mieux ces facteurs de menace sur ces FS qui constituent le sanctuaire de nombreuses espèces animales et végétales. Dans un souci de restauration et de conservation durable des FS, il faudra tenir compte des mécanismes de suppression des causes de sa dégradation et du renforcement de son caractère sacré. Dans l'immédiat, il faut une sensibilisation des populations riveraines sur les conséquences des facteurs de pression sur la conservation de la forêt sacrée et sur la nécessité de la sauvegarder. Ces sensibilisations ont fait quand même fait leurs preuves dans le cadre de la conservation et la restauration des forêts sacrées au Bénin par le passé (Kokou et Sokpon 2006 ; DGFRN 2012), au Madagascar (Ravaloharimanitra *et al.*, 2015), au Camérout (Nkongmeneck *et al.* 2010).

Ensuite de façon participative, il faudra élaborer un plan d'aménagement et de gestion des FS avec les populations riveraines. Notons aussi que l'intérêt de la participation des différents acteurs de la population réside dans le fait qu'ils soient impliqués à tous les niveaux et dans toutes les activités à vocation restauratrice et conservatrice des FS (Kokou et Sokpon 2006). Cela permettrait donc à la population de maîtriser les enjeux écologiques, socioculturels et économiques des FS (Obenakou *et al.*, 2024). Enfin, la mise en œuvre et le suivi à long terme du plan d'aménagement permettront une restauration et une conservation effective des FS. Notons aussi que tout au long de ce processus, il faudra prendre en compte les considérations coutumières de la gestion des forêts sacrées (Savadogo *et al.* 2011) dans les textes en vigueur sur la gestion des forêts au Bénin et enfin développer un mécanisme efficace de financement de sa gestion durable à travers un réseau de partenariat national et ou international.

5. Conclusion

Dans les sites Ramsar (site 1017 et 1018), les forêts sacrées représentent les principales ressources forestières qui jouent un rôle fondamental dans le fonctionnement de ces sites. Elles doivent leur conservation à la crainte et au respect des croyances locales basées sur le vodoun, à la force des pouvoirs des dignitaires etc. La gestion des FS se fait de façon traditionnelle sous la direction des rois, des dignitaires, les propriétaires des chefs de culte. Elles représentent une forme endogène de conservation de la diversité biologique, une sorte de pépinières sur site et réservoirs génétiques. Ces types de forêts renferment également de

nombreuses plantes médicinales, des espèces animales et végétales en danger, de gros arbres considérés comme sacrés, plusieurs arbres fruitiers qui attirent l'avifaune et autres animaux sauvages. Par conséquent, les forêts sacrées quelles que soient leurs tailles, qu'elles soient des îlots de forêts, de steppes, de savanes sont couvertes par la loi. Les forêts sacrées au sens de la loi 93/009 relèvent du Domaine Protégé. Dans les textes régissant la gestion des forêts au Bénin, les principes de la gestion participative et durable des forêts ont été institués à travers la création du concept de forêts communautaires, de forêts communales, et de forêts privées. Mais le niveau de dégradation de ces îlots forestiers et le taux actuel de perte de biodiversité imposent la mise en œuvre des actions urgentes pour la conservation et la gestion durable de ces sites. En perspectives, il est envisagé d'étudier la dynamique structurale et spatio-temporelle des forêts sacrées et la conservation des essences ligneuses menacées dans les sites Ramsar 1017 et 1018 au sud du Bénin.

Remerciement

Les auteurs de cet article remercient les évaluateurs pour leur précieuse contribution à ce manuscrit.

Contribution des auteurs

Rôle du contributeur	Noms des auteurs
Conceptualisation	Lokossou Achille Orphée ; Ouikoun Codjo Gaston
Gestion des données	Lokossou Achille Orphée ; Bello Orou Daouda ; Lokonon Enagnon Bruno
Analyse formelle	Lokossou Achille Orphée ; Bello Orou Daouda ; Lokonon Enagnon Bruno
Enquête et investigation	Lokossou Achille Orphée ; Bello Orou Daouda ; Lokonon Enagnon Bruno
Méthodologie	Bello Orou Daouda ; Lokonon Enagnon Bruno
Supervision Validation	Djégo Julien Gaudence
Écriture – Préparation	Lokossou Achille Orphée ; Bello Orou Daouda ; Lokonon Enagnon Bruno
Écriture – Révision	Djégo Julien Gaudence, Ouikoun Codjo Gaston ;

Références bibliographiques

- Abdou IK, Abasse T, Massaoudou M, Rabiou H, Soumana I, Bogaert J 2019 Influence des Pressions Anthropiques sur la Dynamique Paysagère de la Reserve Partielle de Faune de Dosso (Niger). *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 13(2) : 1094-1108.
- Ahononga FC, Awessou BK, Kouton MD, Plagbéto HA, Orékan OV, Toko Imorou I, Pinet C and Mertens B 2021 Atlas cartographique de la dynamique de l'occupation du sol au Bénin entre 2005 et 2015. 338 p.
- Ahononga FC, Gouwakinnou GN, Biaou SSH and Biaou S 2020 Vulnérabilité des terres des écosystèmes du domaine soudanien au Bénin de 1995 à 2015. *Bois et Forêts des Tropiques*, 346 : 35-50. Doi : <https://doi.org/10.19182/bft2020.346.a36295>.
- Akakpo AB, Padonou EA, Assogbadjo AE, Glele-Kakaï RL 2019 Evaluation de l'état actuel et les principales menaces de la Forêt sacrée Badja au sud-ouest du Bénin : Proposition des stratégies de conservation. *Ann. UP, Série Sci. Nat. Agron.* Juin 2019 ; Vol.9 (No.1) : 95-106.
- Alassani A. K., Kanda M., Atakpama W., Folega F., Batawila K., Akpagana K. 2024. Diversité structurale des peuplements à *Afraegle pani culata* (Schum.) Engl. dans la préfecture de Doufelgou au Togo. *Revue Ecosystèmes et Paysages*, 2024, 4(2) : 1-12pp <https://bev-univlome.com/revue-ecosysteme-et-paysage/> ISSN Online: 2790-3230.
- Ali KFMR, Odjoubere J, Tente AHB, & Sinsin AB 2014 Caractérisation floristique et analyse des formes de pression sur les forêts sacrées ou communautaires de la Basse Vallée de l'Ouémé au Sud-Est du Bénin. *Afr. Sc.*, 10 (2) : 243-257.
- Amétépé AM 1997 Forêts sacrées et conservation de la biodiversité au Bénin : Cas du Département du Mono. Thèse d'Ingénieur Agronome, Université d'Abomey Calavi, Faculté des Sciences Agronomiques, Bénin, 149 p.
- Arouna O, Etene CG, and Issiako D 2017a. Dynamique de l'occupation des terres et état de la flore et de la végétation dans le bassin supérieur de l'Alibori au Bénin. *Journal of Applied Biosciences*, 108, 10543-10552. doi: 10.4314/jab.v108i1.7.
- Arouna O, II Toko, M Gibigaye, P Alle, B Tente 2017b Comparative analysis of the conservation status of classified forests, community forests and sacred forests in South Benin (Africa Where is). *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 19 (1), 123-139.
- Bah, OA, Kone T, Yaffa S, & Ndiaye, ML 2019. Land Use and Land Cover Dynamics in Central River Region of the Gambia, West Africa from 1984 to 2017. *American Journal of Modern Energy*, 5(2), 5–18. doi:10.11648/j.ajme.20190502.11.

- Biaou S, Houeto F, Gouwakinnou G, Biaou SSH, Awessou B, ToviheSSI S and Tete R 2019 Dynamique spatio-temporelle de l'occupation du sol de la forêt classée de Ouénou-Bénou au Nord Bénin. Des images satellites pour la gestion durable des territoires en Afrique, 22. Conférence OSFACO : Afrique, Mars 2019, Cotonou, Bénin. hal-02189367.
- Biga I, Amani A, Soumana I, bachir M, Mahamane A 2020 Dynamique spatio-temporelle de l'occupation des sols des communes de Torodi, Gothèye et Tagazar de la région de Tillabéry au Niger. Int. J. Biol. Chem. Sci. 14 (3) : 949-965.
- DGFRN 2012 Potentiel en diversité biologique de 45 forêts sacrées au Bénin. Rapport d'exécution, Projet d'Intégration des Forêts Sacrées dans le Système des Aires Protégées (PIFSAP), Cotonou, Bénin.
- Dossa LOSN, Dassou GH, Adomou AC, Ahononga FC, Biaou S 2021 Dynamique spatio-temporelle et vulnérabilité des unités d'occupation du sol de la Forêt Classée de Pénessoulou de 1995 à 2015 (Bénin, Afrique de l'Ouest). Science de la vie, de la terre et agronomie REV. RAMRES - VOL.09 NUM.02 2021** ISSN 2424-7235.
- FAO 2018 La situation des forêts du monde. Les forêts au service du développement durable, Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO, 158p.
- FAO 2020 FAO - Nouvelles : Rapport de l'ONU : La diminution des forêts mondiales souligne l'urgence de sauvegarder leur biodiversité. <http://www.fao.org/news/story/fr/item/1276964/icode/>.
- FAO and PNUE 2020 Forêts, biodiversité et activité humaine. <https://doi.org/10.4060/ca8642fr>. Rapport d'étude. 45p
- Folega, F., Kanda, M., Fandjinou, K., Bohnett, E., Wala, K., Batawila, K., & Akpagana, K. (2023). Flora and typology of wetlands of Haho River Watershed, Togo. Sustainability, 15(3), 2814.
- Gnangle CP, Abdou N, Zanzo NS, Amagnidé GAYG, Kpindjo F, Mama VJ, Agbahungba GA and Glèlè KAKAI RL 2022 Assessment of the biodiversity of sacred forests in the Atlantic department in Southern Benin. GSC Biological and Pharmaceutical Sciences, 21(02), 255–262.
- Gnoumou A, et Adouabou AB 2021 Étude de la dynamique spatio-temporelle de la réserve de la Comoé-Léraba et de ses terroirs environnants (Burkina Faso, Afrique de l'Ouest). Journal of Applied Biosciences 157: 16213 – 16222.
- Gouwakinnou GN, Biaou S, Vodouhe FG, ToviheSSI MS, Awessou BK and Biaou HSS 2019 Local perceptions and factors determining ecosystem services identification around two forest reserves in Northern Benin. Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine, 15(1), 61. doi: 10.1186/s13002-019-0343-y.
- Houeto OF 2013. Cartographie des forêts sacrées des sites Ramsar 1017 et 1018 du Bénin. Rapport de consultation. 80p.
- Houkpatin K, Adjonou K, Kokou K 2022 Distribution and cultural identity of sacred groves in Togo; International Forestry Review Vol.24 (2), pp 164-174.
- Hunyet O 2013 Rapport de l'étude d'inventaire de la biodiversité des forêts sacrées des sites Ramsar 1017 et 1018 du Bénin. Rapport de consultation. 85p.
- Inoussa TM, Imorou IT, Médaho SA & Sinsin B 2013 Perceptions locales des déterminants de la fragmentation des îlots de forêts denses dans la région des Monts Kouffé au Bénin. J. Appl. Biosc., 66 : 5049-5059.
- Iwuji MC, Ibe CP, Njoku JD, Anyanwu SO, Amangabara GT, Ac-Chukwuocha N and Ukaegbu KOE 2017 Analysis of Land Use and Land Cover Dynamics in Orlu, Nigeria Analysis of Land Use and Land Cover Dynamics in Orlu, Nigeria. 4(1), 1-10. doi: 10.9734/AJEE/2017/34144.
- Kokou K, & Sokpon N 2006 Les forêts sacrées du couloir du Dahomey. Bois Forêts Trop., 288 (2) : 15-23.
- Koudokpon KR 2013. Gestion de la forêt sacrée de Badjamè dans l'arrondissement de Lonkli (Apla-houé): Problèmes et propositions d'aménagement. Thèse de Maîtrise, Université d'Abomey Calavi, Faculté de Lettre, Art et Sciences Humaines, Bénin, 74 p.
- Laptchara A. A., Akala A., Folega F., Wala K., Batawila K., Akpagana K. 2024. Suivi et évaluation des paramètres de croissance des peuplements d'Anogeissus leiocarpus dans le contexte d'aménagement et la gestion des paysages anthropisés au Togo. Revue Ecosystèmes et Paysages, 2024, 4 (2) : 1-23 <https://lbev-univlome.com/revue-ecosysteme-et-paysage/> ISSN Online: 2790-3230.
- Lokossou AO 2012 Analyse diachronique et rôle des forêts sacrées du site Ramsar 1017 dans la conservation des espèces floristiques menacées. Master RESBIO, 63 p.
- Maazou, R, Rabiou H, Issiaka Y, Abdou L, & Saidou, IDI 2017. Influence de l'occupation des terres sur la dynamique des communautés végétales en zone Sahélienne : cas de la commune rurale de Dantchandou (Niger). International Journal of Biological and Chemical Sciences, 11(1), 79–92.
- Mamane B, Amadou G, Barage M, Comby J, & Ambouta JMK 2018 Dynamique spatio-temporelle d'occupation du sol dans la Réserve Totale de Faune de Tamou dans un contexte de la variabilité climatique (Ouest du Niger). International Journal of Biological and Chemical Sciences, 12 (4) 1667-1687 doi : 10.4314/ijbcs.v12i4.13

- Mensah K, Folega F, Agbelessissi WY, Wouyo A, Hodabalo P, Kperkouma W, Akpagana K 2022 État et dynamique spatio-temporelle de la forêt communautaire d'Edouwossi-Copé, Région des Plateaux-Togo. *Rev Écosystèmes et Paysages (Togo)*, 2022, No 01, vol 02, 12-26pp
- Ndiaye B. B., Kokou K. B., Teteli S. C., Koffi N. A., Fagnibo A. H., Diop A. B., Sambieni K. R., Faye E., Riera B. 2024. Évaluation de la durabilité des services écosystémiques et stratégies de conservation dans le Parc Forestier et Zoologique de Hann (Senegal) : vers une gestion intégrée des ressources naturelles en milieu urbain. *Revue Ecosystèmes et Paysages*, 2024, 4 (2) : 1-14 <https://lbev-univlome.com/revue-ecosysteme-et-paysage/> ISSN Online: 2790-3230
- Ngo Makak R, Sanou P, Toure I, Tchindjang M, & Makak, JS 2018 Analyse diachronique de l'occupation des terres pour la conception d'une base de données géo-référencées de suivi des dynamiques territoriales dans la commune rurale de Koumbia au Burkina Faso. *Revue Scientifique et Technique Forêt et Environnement Du Bassin Du Congo*, 10, 23–35. Doi : 10.5281/zenodo.1215893.
- Nkongmeneck BA, Nguenang GM, Beligne V, & Fongnzossie E 2010 Inventaire, cartographie et étude diagnostic des forêts sacrées du Cameroun : contribution à l'élaboration d'une stratégie nationale de gestion durable. Rapport final, projet Forêts Sacrées, Millennium Ecologic Museum (MEM) et Ministère des Forêts et de la Faune, Yaoundé, Cameroun.
- Obenakou T. C., Obelakou G., Dossou E., Tente B. 2024. Diversité floristique et caractérisation des formations végétales des lieux de culte traditionnel à Ouidah et à Kpomassé au sud-ouest du Bénin. *Revue Ecosystèmes et Paysages*, 2024, 4 (2) : 1-16 <https://lbev-univlome.com/revue-ecosysteme-et-paysage/> ISSN Online: 2790-3230.
- Padonou EA, Akakpo AB, Gbongboui C 2019 Forêts sacrées au Bénin, Etat de conservation et stratégies pour une gestion durable. CAPES ONG, Abomey-Calavi, Bénin. 84 pages.
- Ravaloharimanitra M, Randriahaingo TNH, Ranaivosoa HL, Chamberlan C & King T 2015 Conservation communautaire de la forêt humide de basse altitude d'Andriantantely, Madagascar. *Madag. Conserv. Develp.*, 10 : 29-34.
- Rifai N, Khattabi A, Moukrim S, Arahou M, Rhazi L 2018 Évaluation de la dynamique de l'occupation du sol dans la zone humide Ramsar de Tahaddart (Nord-Ouest du Maroc). *Revue d'Écologie (La Terre et la Vie)*, 73 (2) : 142- 152. <http://hdl.handle.net/2042/66101>.
- Sambiéni KR, Toyi MS, & Mama A 2015 Perception paysanne sur la fragmentation du paysage de la Forêt classée de l'Ouémé Supérieur au nord du Bénin. [VertigO], *Rev. Elect. Sc. Env.*, 15 (2) : 1- 17.
- Sangne CY, Sadaïou Y, Barima S, Bamba I, & Doumé AN 2019 Haut-Sassandra (Côte d ' Ivoire) Dynamique forestière post-conflits armés de la Forêt classée du Haut-Sassandra. [VertigO] *La Revue Électronique En Sciences de l'environnement*, 15(3), 1-18.
- Savado S, Ouedraogo 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. Sc.*, 5 (4) : 1639-1658.
- Schipper AM, Hilbers JP, Meijer JR, Antão LH, Benítez-López A, Jonge MMJ, de Leemans LH, Scheper E, Alkemade R, Doelman JC, Mylius S, Stehfest E, Vuuren DP, van Zeist WJ, van and Huijbregts MAJ 2020 Projecting terrestrial biodiversity intactness with GLOBIO 4. *Global Change Biology*, 26(2), 760-771. doi: 10.1111/gcb.14848.
- Schwartz NB, Uriarte M, Defries R, Gutierrez-Velez VH and Pinedo-Vasquez MA 2017 Land-use dynamics influence estimates of carbon sequestration potential in tropical second-growth forest. *Environmental Research Letters*, 12(7). doi:10.1088/1748-9326/aa708b.
- Sikuzani YU, Boisson S, Kaleba SC, Halleux J and Bogaert J 2020 Dynamique de l'occupation du sol autour des sites miniers le long du gradient urbain-rural de la ville de Lubumbashi, RD Congo. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.* 24(1), 14-27.
- Sodéglà 1992 Les forêts sacrées du Bénin : Approches traditionnelles de la conservation et de la gestion des ressources naturelles. Étude de cas de quelques villages dans le département du Mono. Thèse d'Ingénieur Agronome : Université d'Abomey Calavi, Faculté des Sciences Agronomiques, Bénin, 123 p.
- Tagba B., Dourma M., Bimare K., Folega F., Wala K., Batawila K., Akpagana K. 2024. Habitats forestiers mieux conservés dans la préfecture de l'Avé (Togo) : caractérisation, biodiversité et fragilité. *Revue Ecosystèmes et Paysages*, 2024, 4 (2) : 1-13 <https://lbev-univlome.com/revue-ecosysteme-et-paysage/> ISSN Online: 2790-3230.
- Temgoua LF, Allaissem B, Tchamba M, Saradoum G, Osée MM, and Solefack MCM 2018 Spatio-Temporal Dynamic of Land Use and Land Cover in the Classified Forest of Djoli-Kera, South-Eastern, Chad. *Open Journal of Forestry*, 8(3), 283-296.
- Traoré L, Ouedraogo I, Ouedraogo A et Thiombiano A 2011 Perceptions, usages et vulnérabilité des ressources végétales ligneuses dans le Sud-Ouest du Burkina Faso. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 5(1): 258-278.
- Tsewoue MR, Tchamba M, Avana ML, Tanougong AD 2020 Dynamique spatio-temporelle de l'occupation du sol dans le Mounjo, Région du Littoral, Cameroun: influence sur l'expansion des systèmes agroforestiers à base de bananiers. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 14 (2): 486-500.

Yue S, Munir IU, Hyder S, Nassani AA, Qazi Abro MM and Zaman K 2020 Sustainable food production, forest biodiversity and mineral pricing : Interconnected global issues. Resources Policy, 65, 101583. doi: 10.1016/j.resourpol.2020.101583.