

Cinquième article : Diversité, priorité culturelle et de conservation des espèces forestières anciennement domestiquées (EFAD) du Sud-Bénin

Par : M. M. L. Atindéhou, A. F. Azihou, G. H. Dassou, M. S. Toyi, A. C. Adomou, A. E. Assogbadjo, D. N'Dah et B. A. Sinsin

Pages (pp.) 57-79.

Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB) – Septembre 2022 – Volume 32 - Numéro 02

Le BRAB est en ligne (on line) sur le site web <http://www.slire.net> et peut être aussi consulté sur le site web de l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB) <http://www.inrab.org>

ISSN imprimé (print ISSN) : 1025-2355 et ISSN électronique (on line ISSN) : 1840-7099
Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin



Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB)

Direction Scientifique (DS) - Service Animation Scientifique (SAS)

01 BP 884 Recette Principale, Cotonou 01 - République du Bénin

Tél. : (+229) 21 30 02 64 ; E-mail : sp.inrab@inrab.org / inrabdg1@yahoo.fr / brabpisbinrab@gmail.com

La rédaction et la publication du bulletin de la recherche agronomique du Bénin (BRAB)
de l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB)

01 B.P. 884 Recette Principale, Cotonou 01

Tél. : (+229) 21 30 02 64 - E-mail : brabpisbinrab@gmail.com

République du Bénin

Sommaire

Sommaire	i
Informations générales	ii
Indications aux auteurs	iii
Outils de gestion des risques de production et de commercialisation dans les exploitations de maïs au Nord-Bénin E. K. Agossadou, F. Tassou Zakari, M. D. Dohou et J. A. Yabi	1
Impacts of use of conventional tillage tools on cultivated soil in Southern Alibori in Benin N. M. Dahou, B. K. L. Zokpodo, B. E. Lokonon, E. D. Dayou and M. Donou Hounsodé	12
Caractérisation et diversité des systèmes d'élevage de petits ruminants au Bénin M. A. M. Zanou, A. K. N. Aoudji, L. H. Dossa, D. Demblon et M. R. B. Houinato	23
Fragmentation des habitats et conservation des grands mammifères dans les forêts soudaniennes : Synthèse bibliographique sur l'implication pour la gestion des écosystèmes de la Forêt Classée des Trois rivières au Nord-Est-Bénin J. Kpétéré, R. S. Lokossou, M. Kouagou, A. K. Natta et I. I. Toko	42
Diversité, priorité culturelle et de conservation des espèces forestières anciennement domestiquées (EFAD) du Sud-Bénin M. M. L. Atindéhou, A. F. Azihou, G. H. Dassou, M. S. Toyi, A. C. Adomou, A. E. Assogbadjo, D. N'Dah et B. A. Sinsin	57
Chaînes de distribution de la viande bovine et des petits ruminants dans le Département du Littoral et ses environs au Sud-Bénin C. F. A. Salifou, K. A. I. Gade, S. G. Ahounou, S. P. Kiki, F.E.T. Houessou, C. Claude et I. Youssao Abdou-Karim	80
Modélisation des aires favorables à <i>Newbouldia laevis</i> (P. Beauv.) Seemann ex Bureau et au <i>Dracaena arborea</i> (Willd) Link, au Bénin J. Logbo, P. Yédomonhan, B. Tenté et A. Akoegninou	88
Effect of drying on the diversity of benthic macroinvertebrates in tributary streams of the Sota river in North-Eastern Benin Z. Orou Piami, M. P. Gnohossou, H. Akodogbo, K. S. Abahi et H. S. Sanni Worogo	105

ISSN imprimé (print ISSN) : 1025-2355 et ISSN électronique (on line ISSN) : 1840-7099

Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin

Informations générales

Le Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB) édité par l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB) est un organe de publication créé en mai 1991 pour offrir aux chercheurs béninois et étrangers un cadre pour la diffusion des résultats de leurs travaux de recherche. Il accepte des articles originaux de recherche et de synthèse, des contributions scientifiques, des articles de revue, des notes et fiches techniques, des études de cas, des résumés de thèse, des analyses bibliographiques, des revues de livres et des rapports de conférence relatifs à tous les domaines de l'agronomie et des sciences apparentées, ainsi qu'à toutes les disciplines du développement rural. La publication du Bulletin est assurée par un comité de rédaction et de publication appuyés par un conseil scientifique qui réceptionne les articles et décide de l'opportunité de leur parution. Ce comité de rédaction et de publication est appuyé par des comités de lecture qui sont chargés d'apprécier le contenu technique des articles et de faire des suggestions aux auteurs afin d'assurer un niveau scientifique adéquat aux articles. La composition du comité de lecture dépend du sujet abordé par l'article proposé. Rédigés en français ou en anglais, les articles doivent être assez informatifs avec un résumé présenté dans les deux langues, dans un style clair et concis. Une note d'indications aux auteurs est disponible dans chaque numéro et peut être obtenue sur demande adressée au secrétariat du BRAB. Pour recevoir la version électronique pdf du BRAB, il suffit de remplir la fiche d'abonnement et de l'envoyer au comité de rédaction avec les frais d'abonnement. La fiche d'abonnement peut être obtenue à la Direction Générale de l'INRAB, dans ses Centres de Recherches Agricoles ou à la page vii de tous les numéros. Le BRAB publie par an normalement deux (02) numéros en juin et décembre mais quelquefois quatre (04) numéros en mars, juin, septembre et décembre et aussi des numéros spéciaux mis en ligne sur le site web : <http://www.slire.net>. Un thesaurus spécifique dénommé « TropicAgrif » (Tropical Agriculture and Forestry) a été développé pour caractériser les articles parus dans le BRAB et servir d'autres revues africaines du même genre. Pour les auteurs, une contribution de cinquante mille (50.000) Francs CFA est demandée par article soumis et accepté pour publication. L'auteur principal reçoit la version électronique pdf du numéro du BRAB contenant son article.

Comité de Rédaction et de Publication du Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin - 01 BP 884 Recette
Principale - Cotonou 01 – Tél.: (+229) 21 30 02 64 - E-mail: brabpbinrab@gmail.com – République du Bénin

Éditeur : Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB)

Comité de Rédaction et de Publication : -i- **Directeur de rédaction et de publication :** Directeur Général de l'INRAB ; -ii- **Rédacteur en chef :** Directeur Scientifique de l'INRAB ; -iii- **Secrétaire documentaliste :** Documentaliste archiviste de l'INRAB ; -iv- **Maquettiste :** Analyste programmeur de l'INRAB ; -v- **Opérateur de mise en ligne :** Dr Ir Sètchéme Charles Bertrand POMALEGNI, Maître de recherche ; -vi- **Membres :** Dr Ir Guy Apollinaire MENSAH, Directeur de Recherche, Dr Ir Angelo Cocou DJIHINTO, Maître de Recherche, Dr Ir Rachida SIKIROU, Directeur de Recherche, Dr Ir Nestor R. AHOYO ADJOVI, Directeur de Recherche et Dr Ir Alex Gbéliho ZOFFOUN, Directeur de Recherche.

Conseil Scientifique : Membres du Conseil Scientifique de l'INRAB, Pr Dr Ir Brice A. SINSIN (Écologie, Foresterie, Faune, PFNL, Bénin), Pr Dr Michel BOKO (Climatologie, Bénin), Pr Dr Ir Joseph D. HOUNHOUIGAN (Sciences et biotechnologies alimentaires, Bénin), Pr Dr Ir Abdourahmane BALLA (Sciences et biotechnologies alimentaires, Niger), Pr Dr Ir Kakai Romain GLELE (Biométrie et Statistiques, Bénin), Pr Dr Agathe FANTODJI (Biologie de la reproduction, Elevage des espèces gibier et non gibier, Côte d'Ivoire), Pr Dr Ir Jean T. C. CODJIA (Zootechnie, Zoologie, Faune, Bénin), Pr Dr Ir Euloge K. AGBOSSOU (Hydrologie, Bénin), Pr Dr Sylvie M. HOUNZANGBE-ADOTE (Parasitologie, Physiologie, Bénin), Pr Dr Ir Jean C. GANGLO (Agro-Foresterie), Dr Ir Guy A. MENSAH (Zootechnie, Faune, Elevage des espèces gibier et non gibier, Bénin), Pr Dr Moussa BARAGÉ (Biotechnologies végétales, Niger), Pr Dr Jeanne ZOUNDJIHEKPON (Génétique, Bénin), Pr Dr Ir Gauthier BIAOU (Économie, Bénin), Pr Dr Ir Roch MONGBO (Sociologie, Anthropologie, Bénin), Dr Ir Gualbert GBEHOUNOU (Malherbologie, Protection des végétaux, Bénin), Dr Ir Attanda Mouinou IGUE (Sciences du sol, Bénin), Dr DMV. Delphin O. KOUDANDE (Génétique, Sélection et Santé Animale, Bénin), Pr Dr Ir Aimé H. BOKONON-GANTA (Agronomie, Entomologie, Bénin), Pr Dr Ir Rigobert C. TOSSOU (Sociologie, Bénin), Dr Ir Anne FLOQUET (Économie, Allemagne), Dr Ir André KATARY (Entomologie, Bénin), Dr Ir Hessou Anastase AZONTONDE (Sciences du sol, Bénin), Dr Ir Paul HOUSSOU (Technologies agro-alimentaires, Bénin), Dr Ir Adolphe ADJANOHOOUN (Agroforesterie, Bénin), Dr Ir Isidore T. GBEGO (Zootechnie, Bénin), Dr Ir Françoise ASSOGBA-KOMLAN (Maraîchage, Sciences du sol, Bénin), Dr Ir André B. BOYA (Pastoralisme, Agrostologie, Association Agriculture-Élevage), Dr Ir Ousmane COULIBALY (Agro-économie, Mali), Pr Dr Ir Luc O. SINTONDJI (Hydrologie, Génie Rural, Bénin), Dr Ir Vincent J. MAMA (Foresterie, SIG, Bénin)

Comité de lecture : Les évaluateurs (referees) sont des scientifiques choisis selon leurs domaines et spécialités.

Indications aux auteurs

Types de contributions et aspects généraux

Le Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB) accepte des articles scientifiques, des articles de synthèse, des résumés de thèse de doctorat, des analyses bibliographiques, des notes et des fiches techniques, des revues de livres, des rapports de conférences, d'ateliers et de séminaires, des articles originaux de recherche et de synthèse, puis des études de cas sur des aspects agronomiques et des sciences apparentées produits par des scientifiques béninois ou étrangers. La responsabilité du contenu des articles incombe entièrement à l'auteur et aux co-auteurs. Le BRAB publie par an normalement deux (02) numéros en juin et décembre mais quelquefois quatre (04) numéros en mars, juin, septembre et décembre et aussi des numéros spéciaux mis en ligne sur le site web : <http://www.slire.net>. Pour les auteurs, une contribution de cinquante mille (50.000) Francs CFA est demandée par article soumis et accepté pour publication. L'auteur principal reçoit la version électronique pdf du numéro du BRAB contenant son article.

Soumission de manuscrits

Les articles doivent être envoyés par voie électronique par une lettre de soumission (*covering letter*) au comité de rédaction et de publication du BRAB aux adresses électroniques suivantes : E-mail : brabpbinrab@gmail.com. Dans la lettre de soumission les auteurs doivent proposer l'auteur de correspondance ainsi que les noms et adresses (y compris les e-mails) de trois (03) experts de leur discipline ou domaine scientifique pour l'évaluation du manuscrit. Certes, le choix des évaluateurs (*referees*) revient au comité éditorial du Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin. Les manuscrits doivent être écrits en français ou en anglais, tapé/saisi sous Winword ou Word ou Word docx avec la police Arial taille 10 en interligne simple sur du papier A4 (21,0 cm x 29,7 cm). L'auteur doit fournir des fichiers électroniques des illustrations (tableaux, figures et photos) en dehors du texte. Les figures doivent être réalisées avec un logiciel pour les graphiques. Les données ayant servi à élaborer les figures seront également fournies. Les photos doivent être suffisamment contrastées. Les articles sont soumis par le comité de rédaction à des évaluateurs, spécialistes du domaine.

Sanction du plagiat et de l'autoplaiat dans tout article soumis au BRAB pour publication

De nombreuses définitions sont données au plagiat selon les diverses sources de documentations telles que « -i- Acte de faire passer pour siens les textes ou les idées d'autrui. -ii- Consiste à copier les autres en reprenant les idées ou les résultats d'un autre chercheur sans le citer et à les publier en son nom propre. -iii- Copie frauduleuse d'une œuvre existante en partie ou dans sa totalité afin de se l'approprier sans accord préalable de l'auteur. -iv- Vol de la création originale. -v- Violation de la propriété intellectuelle d'autrui. » (<https://integrite.umontreal.ca/reglements/definitions-generales/>). Le Plagiat et l'Autoplaiat sont à bannir dans les écrits scientifiques. Par conséquent, tout article soumis pour sa publication dans le BRAB doit être préalablement soumis à une analyse de plagiat, en s'appuyant sur quelques plateformes de détection de plagiat. Le **plagiat constaté dans tout article** sera sanctionné par un retour de l'article accompagné du **rapport de vérification du plagiat par un logiciel antiplagiat** à l'auteur de correspondance pour sa correction avec **un taux de tolérance de plagiat ou de similitude inférieur ou égal à sept pour cent (07%)**.

Respecter de certaines normes d'édition et règles de présentation et d'écriture

Pour qu'un article soit accepté par le comité de rédaction, il doit respecter certaines normes d'édition et règles de présentation et d'écriture. Ne pas oublier que les trois (3) **qualités fondamentales d'un article scientifique** sont la **précision** (supprimer les adjectifs et adverbes creux), la **clarté** (phrases courtes, mots simples, répétition des mots à éviter, phrases actives, ordre logique) et la **brèveté** (supprimer les expressions creuses). **Le temps des verbes doit être respecté**. En effet, tout ce qui est expérimental et non vérifié est rédigé au passé (passé composé et imparfait) de l'indicatif, notamment les parties *Méthodologie (Matériels et méthodes)* et *Résultats*. Tandis que tout ce qui est admis donc vérifié est rédigé au présent de l'indicatif, notamment les parties *Introduction*, avec la citation de résultats vérifiés, *Discussion* et *Conclusion*. Toutefois, en cas de doute, rédigez au passé. Pour en savoir plus sur la méthodologie de rédaction d'un article, prière consulter le document suivant : **Assogbadjo A. E., Aïhou K., Youssou A. K. I., Fovet-Rabot C., Mensah G. A., 2011. L'écriture scientifique au Bénin. Guide contextualisé de formation. Cotonou, INRAB, 60 p. ISBN : 978-99919-857-9-4 – INRAB 2011. Dépôt légal n° 5372 du 26 septembre 2011, 3^{ème} trimestre 2011. Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin.**

Titre

Dans le titre se retrouve l'information principale de l'article et l'objet principal de la recherche. Le titre doit contenir 6 à 10 mots (22 mots au maximum) en position forte, décrivant le contenu de l'article, assez informatifs, descriptifs, précis et concis. Un bon titre doit donner le meilleur aperçu possible de l'article en un minimum de mots. Il comporte les mots de l'index *Medicus*. Le titre est un message-réponse aux 5 W [what (quoi ?), who (qui ?), why (pourquoi ?), when (quand ?), where (où ?)] & 1 H [how (comment ?)]. Il est recommandé d'utiliser des sous-titres courts et expressifs pour subdiviser les sections longues du texte mais écrits en minuscules, sauf la première lettre et non soulignés. Toutefois, il faut éviter de multiplier les sous-titres. Le titre doit être traduit dans la seconde langue donc écrit dans les deux langues français et anglais.

Auteur et Co-auteurs

Les initiales des prénoms en majuscules séparées par des points et le nom avec 1^{ère} lettre écrite en majuscule de tous les auteurs (auteur & co-auteurs), sont écrits sous le titre de l'article. Immédiatement, suivent les titres académiques (Pr., Dr, MSc., MPhil. et/ou Ir.), les prénoms écrits en minuscules et le nom écrit en majuscule, puis les adresses complètes (structure, BP, e-mail, Tél. et pays) de tous les auteurs. Il ne faut retenir que les noms des membres de l'équipe ayant effectivement participé au programme de recherche et à la rédaction de l'article.

Résumé

Un bref résumé dans la langue de l'article est précédé d'un résumé détaillé dans la seconde langue (français ou anglais selon le cas) et le titre sera traduit dans cette seconde langue. Le résumé est une compression en volume plus réduit de l'ensemble des idées développées dans un document, etc. Il contient l'essentiel en un seul paragraphe de 200 à 350 mots. Le résumé contient une **Introduction** (contexte, Objectif, etc.) rédigée avec 20% des mots, la **Méthodologie** (type d'étude, échantillonnage, variables et outils statistiques) rédigée avec 20% des mots, les **Résultats obtenus et leur courte discussion** (résultats importants et nouveaux pour la science), rédigée avec 50% des mots et une **Conclusion** (implications de l'étude en termes de généralisation et de perspectives de recherches) rédigée avec 10% des mots.

Mots-clés

Les 3 à 5 mots et/ou groupes de mots clés les plus descriptifs de l'article suivent chaque résumé et comportent le pays (la région), la problématique ou l'espèce étudiée, la discipline ou le domaine spécifique, la méthodologie, les résultats et les perspectives de recherche. Il est conseillé de choisir d'autres mots/groupes de mots autres que ceux contenus dans le titre.

Texte

Le texte doit être rédigé dans un langage simple et compréhensible. L'article est structuré selon la discipline scientifique et la thématique en utilisant l'un des plans suivants avec les Remerciements (si nécessaire) et Références bibliographiques : *IMReD* (Introduction, Matériel et Méthodes, Résultats, Discussion/Résultats et Conclusion) ; *ILPIA* (Introduction, Littérature, Problème, Implication, Avenir) ; *OPERA* (Observation, Problème, Expérimentation, Résultats, Action) ; *SOSRA* (Situation, Observation, Sentiments, opinion, Réflexion, Action) ; *ESPRIT/SPRIT* [Entrée en matière (introduction), Situation du problème, Problème précis, Résolution, Information appliquée ou détaillée, Terminaison (conclusion)] ; *APPROACH* (Annonce, Problématique (perutable avec Présentation), Présentation, Réactions, Opinions, Actions, Conclusions, Horizons) ; etc.

Introduction

L'introduction c'est pour persuader le lecteur de l'importance du thème et de la justification des objectifs de recherche. Elle motive et justifie la recherche en apportant le background nécessaire, en expliquant la rationalité de l'étude et en exposant clairement l'objectif et les approches. Elle fait le point des recherches antérieures sur le sujet avec des citations et références pertinentes. Elle pose clairement la problématique avec des citations scientifiques les plus récentes et les plus pertinentes, l'hypothèse de travail, l'approche générale suivie, le principe méthodologique choisi. L'introduction annonce le(s) objectif(s) du travail ou les principaux résultats. Elle doit avoir la forme d'un entonnoir (du général au spécifique).

Matériels et méthodes

Il faut présenter si possible selon la discipline le **milieu d'étude** ou **cadre de l'étude** et indiquer le lien entre le milieu physique et le thème. **La méthodologie d'étude** permet de baliser la discussion sur les résultats en renseignant sur la validité des réponses apportées par l'étude aux questions formulées en introduction. Il faut énoncer les méthodes sans grands détails et faire un extrait des principales utilisées. L'importance est de décrire les protocoles expérimentaux et le matériel utilisé, et de préciser la taille de l'échantillon, le dispositif expérimental, les logiciels utilisés et les analyses statistiques effectuées. Il faut donner toutes les informations permettant d'évaluer, voire de répéter l'essai, les calculs et les observations. Pour le matériel, seront indiquées toutes les caractéristiques scientifiques comme le genre, l'espèce, la variété, la classe des sols, etc., ainsi que la provenance, les quantités, le mode de préparation, etc. Pour les méthodes, on indiquera le nom des dispositifs expérimentaux et des analyses statistiques si elles sont bien connues. Les techniques peu répandues ou nouvelles doivent être décrites ou bien on en précisera les références bibliographiques. Toute modification par rapport aux protocoles courants sera naturellement indiquée.

Résultats

Le texte, les tableaux et les figures doivent être complémentaires et non répétitifs. Les tableaux présenteront un ensemble de valeurs numériques, les figures illustrent une tendance et le texte met en évidence les données les plus significatives, les valeurs optimales, moyennes ou négatives, les corrélations, etc. On fera mention, si nécessaire, des sources d'erreur. La règle fondamentale ou règle cardinale du témoignage scientifique suivie dans la présentation des résultats est de donner tous les faits se rapportant à la question de recherche concordant ou non avec le point de vue du scientifique et d'indiquer les relations imprévues pouvant faire de l'article un sujet plus original que l'hypothèse initiale. Il ne faut jamais entremêler des descriptions méthodologiques ou des interprétations avec les résultats. Il faut indiquer toujours le niveau de signification statistique de tout résultat. Tous les aspects de l'interprétation doivent être présents. Pour l'interprétation des résultats il faut tirer les conclusions propres après l'analyse des résultats. Les résultats négatifs sont aussi intéressants en recherche que les résultats positifs. Il faut confirmer ou infirmer ici les hypothèses de recherches.

Discussion

C'est l'établissement d'un pont entre l'interprétation des résultats et les travaux antérieurs. C'est la recherche de biais. C'est l'intégration des nouvelles connaissances tant théoriques que pratiques dans le domaine étudié et la différence de celles déjà existantes. Il faut éviter le piège de mettre trop en évidence les travaux antérieurs par rapport aux résultats propres. Les résultats obtenus doivent être interprétés en fonction des éléments indiqués en introduction (hypothèses posées, résultats des recherches antérieures, objectifs). Il faut discuter ses propres résultats et les comparer à des résultats de la littérature scientifique. En d'autres termes c'est de faire les relations avec les travaux antérieurs. Il est nécessaire de dégager les implications théoriques et pratiques, puis d'identifier les besoins futurs de recherche. Au besoin, résultats et discussion peuvent aller de pair.

Résultats et Discussion

En optant pour **résultats et discussions** alors les deux vont de pair au fur et à mesure. Ainsi, il faut la discussion après la présentation et l'interprétation de chaque résultat. Tous les aspects de l'interprétation, du commentaire et de la discussion des résultats doivent être présents. Avec l'expérience, on y parvient assez aisément.

Conclusion

Il faut une bonne et concise conclusion étendant les implications de l'étude et/ou les suggestions. Une conclusion fait ressortir de manière précise et succincte les faits saillants et les principaux résultats de l'article sans citation bibliographique. La conclusion fait la synthèse de l'interprétation scientifique et de l'apport original dans le champ scientifique concerné. Elle fait l'état des limites et des faiblesses de l'étude (et non celles de l'instrumentation mentionnées dans la section de méthodologie). Elle suggère d'autres avenues et études permettant d'étendre les résultats ou d'avoir des applications intéressantes ou d'obtenir de meilleurs résultats.

Références bibliographiques

La norme Harvard et la norme Vancouver sont les deux normes internationales qui existent et régulièrement mises à jour. Il ne faut pas mélanger les normes de présentation des références bibliographiques. En ce qui concerne le Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB), c'est la norme Harvard qui a été choisie. Les auteurs sont responsables de l'orthographe des noms cités

dans les références bibliographiques. Dans le texte, les publications doivent être citées de la manière suivante : Sinsin (2020) ou Sinsin et Assogbadjo (2020) ou Sinsin *et al.* (2007). Sachez que « *et al.* » est mis pour *et alteri* qui signifie et autres. Il faut s'assurer que les références mentionnées dans le texte sont toutes reportées par ordre alphabétique dans la liste des références bibliographiques. Somme toute dans le BRAB, selon les ouvrages ou publications, les références sont présentées dans la liste des références bibliographiques de la manière suivante :

Pour les revues scientifiques :

- ✓ **Pour un seul auteur** : Yakubu, A., 2013: Characterisation of the local Muscovy duck in Nigeria and its potential for egg and meat production. *World's Poultry Science Journal*, 69(4): 931-938. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0043933913000937>
- ✓ **Pour deux auteurs** : Tomasz, K., Juliusz, M. K., 2004: Comparison of physical and qualitative traits of meat of two Polish conservative flocks of ducks. *Arch. Tierz., Dummerstorf*, 47(4): 367-375.
- ✓ **A partir de trois auteurs** : Vissoh, P. V., R. C. Tossou, H. Dedehouanou, H. Guibert, O. C. Codjia, S. D. Vodouhe, E. K. Agbossou, 2012 : Perceptions et stratégies d'adaptation aux changements climatiques : le cas des communes d'Adjohoun et de Dangbo au Sud-Est Bénin. *Les Cahiers d'Outre-Mer N° 260*, 479-492.

Pour les organismes et institutions :

- ✓ FAO, 2017. L'État de la sécurité alimentaire et de la nutrition dans le monde 2017 : Renforcer la résilience pour favoriser la paix et la sécurité alimentaire. Rome, FAO. 144 p.
- ✓ INSAE (Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique), 2015 : Quatrième Recensement Général de la Population et de l'Habitation (RGPH-4): Résultats définitifs. Direction des Etudes Démographiques, Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique, Cotonou, Bénin, 33 p.

Pour les contributions dans les livres :

- ✓ Whithon, B.A., Potts, M., 1982: Marine littoral: 515-542. *In*: Carr, N.G., Whithon, B.A., (eds), *The biology of cyanobacteria*. Oxford, Blackwell.
- ✓ Annerose, D., Cornaire, B., 1994 : Approche physiologique de l'adaptation à la sécheresse des espèces cultivées pour l'amélioration de la production en zones sèches: 137-150. *In* : Reyniers, F.N., Netoyo L. (eds.). *Bilan hydrique agricole et sécheresse en Afrique tropicale*. Ed. John Libbey Eurotext. Paris.

Pour les livres :

- ✓ Zryd, J.P., 1988: Cultures des cellules, tissus et organes végétaux. Fondements théoriques et utilisations pratiques. Presses Polytechniques Romandes, Lausanne, Suisse.
- ✓ Stuart, S.N., R.J. Adams, M.D. Jenkins, 1990: Biodiversity in sub-Saharan Africa and its islands. IUCN–The World Conservation Union, Gland, Switzerland.

Pour les communications :

- ✓ Vierada Silva, J.B., A.W. Naylor, P.J. Kramer, 1974: Some ultrastructural and enzymatic effects of water stress in cotton (*Gossypium hirsutum* L.) leaves. *Proceedings of Nat. Acad. Sc. USA*, 3243-3247.
- ✓ Lamachere, J.M., 1991 : Aptitude du ruissellement et de l'infiltration d'un sol sableux fin après sarclage. Actes de l'Atelier sur Soil water balance in the Sudano-Sahelian Zone. Niamey, Niger, IAHS n° 199, 109-119.

Pour les abstracts :

- ✓ Takaiwa, F., Tnifuji, S., 1979: RNA synthesis in embryo axes of germination pea seeds. *Plant Cell Physiology abstracts*, 1980, 4533.

Thèse ou mémoire :

- ✓ Valero, M., 1987: Système de reproduction et fonctionnement des populations chez deux espèces de légumineuses du genre *Lathyrus*. PhD. Université des Sciences et Techniques, Lille, France, 310 p.

Pour les sites web : <http://www.iucnredlist.org>, consulté le 06/07/2007 à 18 h.

Equations et formules

Les équations sont centrées, sur une seule ligne si possible. Si on s'y réfère dans le texte, un numéro d'identification est placé, entre crochets, à la fin de la ligne. Les fractions seront présentées sous la forme « 7/25 » ou « (a+b)/c ».

Unités et conversion

Seules les unités de mesure, les symboles et équations usuels du système international (SI) comme expliqués au chapitre 23 du Mémento de l'Agronome, seront acceptés.

Abréviations

Les abréviations internationales sont acceptées (OMS, DDT, etc.). Le développé des sigles des organisations devra être complet à la première citation avec le sigle en majuscule et entre parenthèses (FAO, RFA, IITA). Eviter les sigles reconnus localement et inconnus de la communauté scientifique. Citer complètement les organismes locaux.

Nomenclature de pesticides, des noms d'espèces végétales et animales

Les noms commerciaux seront écrits en lettres capitales, mais la première fois, ils doivent être suivis par le(s) nom(s) communs(s) des matières actives, tel que acceptés par « International Organization for Standardization (ISO) ». En l'absence du nom ISO, le nom chimique complet devra être donné. Dans la page de la première mention, la société d'origine peut être indiquée par une note en bas de la page, p.e. PALUDRINE (Proguanil). Les noms d'espèces animales et végétales seront indiqués en latin (genre, espèce) en italique, complètement à la première occurrence, puis en abrégé (exemple : *Oryza sativa* = *O. sativa*). Les auteurs des noms scientifiques seront cités seulement la première fois que l'on écrira ce nom scientifique dans le texte.

Tableaux, figures et illustrations

Chaque tableau (avec les colonnes rendus invisibles mais seules la première ligne et la dernière ligne sont visibles) ou figure doit avoir un titre. Les titres des tableaux seront écrits en haut de chaque tableau et ceux des figures/photographies seront écrits en bas des illustrations. Les légendes seront écrites directement sous les tableaux et autres illustrations. En ce qui concerne les illustrations (tableaux, figures et photos) seules les versions électroniques bien lisibles et claires, puis mises en extension jpeg avec haute résolution seront acceptées. Seules les illustrations dessinées à l'ordinateur et/ou scannées, puis les photographies en extension jpeg et de bonne qualité donc de haute résolution sont acceptées.

Les places des tableaux et figures dans le texte seront indiquées dans un cadre sur la marge. Les tableaux sont numérotés, appelés et commentés dans un ordre chronologique dans le texte. Ils présentent des données synthétiques. Les tableaux de données de base ne conviennent pas. Les figures doivent montrer à la lecture visuelle suffisamment d'informations compréhensibles sans recours au texte. Les figures sont en Excell, Havard, Lotus ou autre logiciel pour graphique sans grisés et sans relief. Il faudra fournir les données correspondant aux figures afin de pouvoir les reconstruire si c'est nécessaire.

Diversité, priorité culturelle et de conservation des espèces forestières anciennement domestiquées (EFAD) du Sud-Bénin

M. M. L. Atindehou^{1*}, A. F. Azihou¹, G. H. Dassou², M. S. Toyi¹, A. C. Adomou², A. E. Assogbadjo¹, D. N'dah³ et B. A. Sinsin¹

¹MSc. Massogblé M. Lucrèce ATINDEHOU, Laboratoire d'Ecologie Appliquée (LEA), Faculté des Sciences Agronomiques (FSA), Université d'Abomey-Calavi (UAC), BP 3502 Porto-Novo, E-mail : lucrecemarc@yahoo.fr, Tél. : (+229)67178487, République du Bénin, ORCID : 0000-0003-3324-6974

Dr Ir Akomian Fortuné AZIHO, LEA/FSA/UAC, 01 BP 526 Recette Principale Cotonou 01, E-mail : fazihou@gmail.com, Tél. : (+229)65878016, République du Bénin

Dr Ir Mireille S. TOYI, LEA/FSA/UAC, 01 BP 526 Recette Principale Cotonou 01, E-mail : mireille.toyi@gmail.com, Tél. : (+229)97895802, République du Bénin

Pr Dr Ir Achille ASSOGBADJO, LEA/FSA/UAC, 01 BP 526 Recette Principale Cotonou 01, Email : assogbadjo@gmail.com, Tel : (+229) 96 68 72 13 / 95 05 59 75, République du Bénin, ORCID : 0000-0001-5985-8800

Prof. Dr. Ir. Brice SINSIN, LEA/FSA/UAC, 01 BP 526 Recette Principale Cotonou 01, Email : bsinsin@gmail.com, Tel : (+229) 97 01 61 36, République du Bénin, ORCID : 0000-0002-2993-5382

²Dr Gbèwonmèdèa Hospice DASSOU, Laboratoire de Botanique et Ecologie Végétale (LBEV), Faculté des Sciences et Techniques (FAST/UAC), 01BP 4521 Cotonou, E-mail : daspice2@gmail.com, Tél. : (+229)95202552, République du Bénin, ORCID : 0000-0003-4651-1802

²Pr Dr Aristide Cossi ADOMOU, LBEV/FAST/UAC, 01BP 4521 Cotonou, E-mail : adomou.a@gmail.com, Tél. : (+229)95065317/96153957, République du Bénin, ORCID : 0000-0001-6506-4898

³Dr Didier N'DAH, Laboratoire d'Art, d'Archéologie et d'Expertise Patrimoniale, Faculté des Sciences Humaines et Sociales, UAC, 04 BP 431 Cotonou, E-mail : ndahdidier@yahoo.fr, Tél. : (+229)97722410/64742022, République du Bénin,

Auteur de correspondance : MSc. Massogblé M. Lucrèce ATINDEHOU, E-mail : lucrecemarc@yahoo.fr

Résumé

Le règne végétal occupe une place fondamentale dans plusieurs cultures africaines. Certains arbres ont été domestiqués à travers les royaumes du Bénin du fait de leur importance socio-culturelle pour les populations et peuvent constituer un matériel d'option pour la foresterie urbaine contemporaine. Le travail a été conduit dans la zone guinéenne du Bénin auprès des populations des Communes de Kétou, d'Abomey et de Lokossa. Il a visé à (i) évaluer la diversité des espèces forestières anciennement domestiquées (EFAD), (ii) analyser l'utilisation des EFAD en relation avec les différents groupes sociolinguistiques et socioculturels de la zone d'étude et (iii) identifier les EFAD prioritaires pour une conservation active. Des enquêtes ethnobotanique et historique ont été réalisées à travers des interviews individuelles semi-structurées auprès de 150 individus composés de dignitaires de cultes endogènes, de chefs de collectivité et de tradithérapeutes. Les taux de citation des espèces, l'indice de valeur d'usage (VU) et l'indice d'importance culturelle (IC) ont permis d'établir leur priorité pour la culture. La priorisation des EFAD pour la conservation a été réalisée avec une combinaison de quatre méthodes et neuf critères. Les résultats ont montré que 25 espèces ont été reconnues, identifiées et utilisées comme EFAD. Elles ont été réparties en 14 familles dominées par les Moraceae (16%), Malvaceae (12%) et les Fabaceae (12%) et 24 genres dont le plus représenté a été le genre *Ficus* (14,28%). L'ancrage culturel, la valeur ethnobotanique et les potentialités économiques ont été les critères de choix des EFAD par les différents groupes sociolinguistiques et socioculturels. *Milicia excelsa*, *Antiaris toxicaria*, *Triplochiton scleroxylon*, *Rhodognaphalon brevicuspe*, *Blighia sapida*, *Ceiba pentandra*, *Irvingia gabonensis*, *Vitex doniana*, *Adansonia digitata* et *Pterocarpus erinaceus* sont les huit premières EFAD prioritaires pour la conservation dont la plupart sont reconnues importantes pour les rites endogènes. L'intégration des lois coutumières locales à la compensation écologique offerte par les espèces forestières anciennement domestiquées doit être considérée dans les politiques de conservation pour une meilleure gestion des paysages qu'ils soient à caractère historique ou non.

Mots clés : Espèces forestières autochtones, priorisation, sites royaux, politique de reboisement, Bénin.

Diversity, cultural and conservation priority of formerly domesticated forest species (EFAD) in Southern Bénin

Abstract

The plant kingdom occupies a fundamental place in several African cultures. Some trees have been domesticated through the royalties of Benin because of their socio-cultural importance for the populations and can thus constitute optional material for contemporary urban forestry. The work was carried out in the Guinean zone of Benin among the populations of the Communes of Kétou, Abomey and Lokossa. It aimed to (i) assess the diversity of formerly domesticated forest species (EFAD), (ii) analyse the use of EFAD in relation to the different sociolinguistic and sociocultural groups in the study area and (iii) identify priority EFAD for active conservation. Ethnobotanical and historical surveys were

carried out through semi-structured individual interviews with 150 individuals consisting of endogenous cult dignitaries, community leaders and tradithérapeuthes. Species citation rates use value index (UVI) and cultural importance index (CI) were used to establish their priority for culture. The prioritization of EFAD for conservation was done with a combination of four methods and nine criteria. The results showed that 25 species were recognized, identified and used as EFAD. They are divided into 14 families dominated by the Moraceae (16%), Malvaceae (12%) and Fabaceae (12%) and 24 genera, the most represented being the genus *Ficus* (14.28%). Cultural anchorage, ethnobotanical value and economic potential were the criteria for the choice of EFAD by the different sociolinguistic and sociocultural groups. *Milicia excelsa*, *Antiaris toxicaria*, *Triplochiton scleroxylon*, *Rhodognaphalon brevicuspe*, *Blighia sapida*, *Ceiba pentandra*, *Irvingia gabonensis*, *Vitex doniana*, *Adansonia digitata* and *Pterocarpus erinaceus* are the first eight EFAD prioritized for conservation, most of which are recognized as being important for endogenous rites. The integration of local customary laws with the ecological compensation offered by formerly domesticated forest species will be considered in conservation policies for better management of both historic and non-historic landscapes.

Key words: Indigenous forestry species, prioritization, royal sites, reforestation policy, Bénin.

Introduction

Pendant plusieurs siècles les recherches sur la colonisation ont tourné le regard mondial sur une perception selon laquelle les états africains sont des régimes politiques dépendant des normes euro centriques (Monroe *et al.*, 2013). Cependant, depuis de récentes années, certaines études axées sur l'archéologie de l'état primitif de l'Afrique précoloniale ont permis d'examiner l'organisation politique au sein des royaumes existant ou au niveau de ceux qui ont disparu (Monroe, 2012a). Ces recherches ont conclu qu'entre les 7^{èmes} et 16^{èmes} siècles, la formation des états précoloniaux était axée sur le commerce à distance et l'acquisition des richesses matérielles dont l'ivoire, les poteries et les produits forestiers comme les noix de kola, etc. Au-delà de ces échanges, entre les 17^{èmes} et 19^{èmes} siècles, certains états africains, face à l'intensification de la traite transatlantique, notamment ceux du Dahomey Gap (Ghana, Togo, Bénin et Nigéria) ont eu à remodeler leur paysage politique par l'affirmation de l'identité de leur dynastie royale (Monroe, 2007, 2010, 2011, 2012 et 2014). L'installation de ces dynasties royales a nécessité la réappropriation des traditions culturelles par l'adoption d'un pôle idéologique axé sur le pouvoir créatif (création des formes de sens par la pratique symbolique et rituelle), poussant les peuples à la croyance (Fleisher et Wynne-Jones, 2010). Dans le contexte africain où le règne végétal occupe une place fondamentale dans plusieurs cultures (Juhé-Beaulaton, 2010), ce pôle idéologique repose essentiellement sur les rituels nécessitant l'utilisation de plusieurs ressources indigènes surtout celles végétales. Ainsi, une série hiérarchique de divinités tutélaires abritées par des arbres a été assignée à des terres, des concessions et même des dignitaires (Monroe, 2013). Ces divinités sont des entités invisibles associées à des arbres aux pieds desquels des offrandes rituelles sont périodiquement déposées. Certaines de ces espèces végétales ont été conservées sur plusieurs générations et sont aujourd'hui considérées comme des symboles de l'identité des populations qui les utilisent (Touré, 2018). En effet, il existe de nombreuses essences végétales qui constituent une mémoire collective de l'histoire des villes ou villages faisant référence à l'origine de son fondateur ou aux lieux de pratiques rituelles historiques. Non seulement ces arbres informent le paysage de la présence des villages et villes, mais ils constituent aussi leur origine étymologique (Larrue, 2002). Les arbres, surtout ceux ancestraux ou vieux sont donc liés à l'évolution humaine depuis toujours et constituent le fondement même de notre patrimoine végétal aussi bien urbain que rural. Aussi dans le contexte actuel de gestion durable des ressources végétales, sont-ils considérés comme vestiges de la végétation naturelle et cibles de recherche dans le cadre des contributions culturelles à la conservation de la biodiversité (Lindenmayer et Laurence, 2017). Toutefois, aujourd'hui, dans plusieurs parties du monde, un bouleversement des comportements marqué par la déforestation accélérée et l'abattage des arbres pour accroître les superficies des cultures de rente est constaté (Plieninger *et al.*, 2016; Dibs et Hussain, 2018). Plusieurs études se sont donc tournées vers la connaissance de la taille actuelle des populations des espèces végétales et de leur emplacement pour mieux pour orienter leur gestion (Mifsud et Harris, 2016). Du fait que la conservation des espèces végétales reste une étape cruciale pour leur gestion durable (Kell *et al.*, 2015), sera-t-elle plus efficace lorsque l'évaluation de leur diversité se fait en accord avec les connaissances traditionnelles. Ainsi, l'ethnobotanique qui vise à documenter les interactions entre les hommes et les plantes, devient un sujet central de la biologie de la conservation (Salako *et al.*, 2018).

Au Bénin malgré les multiples connaissances détenues par les populations locales, aucune recherche ne s'est tournée vers les espèces végétales anciennes autrefois utilisées par nos aïeux comme arbres ornementaux et de symbolisation diverse ou pour marquer et/ou délimiter leur propriété. Faire l'état des

lieux de ces espèces végétales anciennes serait donc impérieux pour maintenir et renforcer la connaissance ethnobotanique. Par ailleurs, plusieurs études ont démontré l'urgence d'identifier et d'établir des priorités pour la conservation des espèces végétales, et de faire ressortir les meilleures approches d'échantillonnage pour les préserver (García *et al.*, 2017). Ce processus d'établissement des priorités reste une étape évidente et essentielle dans tout processus de planification de la stratégie de conservation de la biodiversité (Kell *et al.*, 2015). Dans ce sens, la présente étude visait à 1) inventorier les espèces forestières anciennement domestiquées (EFAD) au sud du Bénin avec les connaissances traditionnelles qui y sont associées, 2) analyser l'utilisation des EFAD en relation avec les différents groupes sociolinguistiques et socioculturels, et 3) identifier les EFAD prioritaires pour la conservation et leur intégration dans la foresterie urbaine contemporaine. Les trois hypothèses (Hi) suivantes ont soutenu l'étude : H1 : En raison de la présence des sites à caractère sacré et/ou royal, il existe une diversité d'EFAD non négligeable qui sont plantées /conservées indépendamment des sites d'implantation. H2 : Les usages des ressources végétales varient en fonction des groupes sociolinguistiques et socioculturels, du sexe et de l'âge. H3 : Les EFAD prioritaires sont celles sur lesquelles les connaissances traditionnelles sont les mieux partagées.

Milieu d'étude

L'étude a été menée au Sud-Bénin dans les Communes d'Abomey et de Kétou, deux Communes à forte importance historique et la Commune de Lokossa, une Commune non historique (Figure 1).

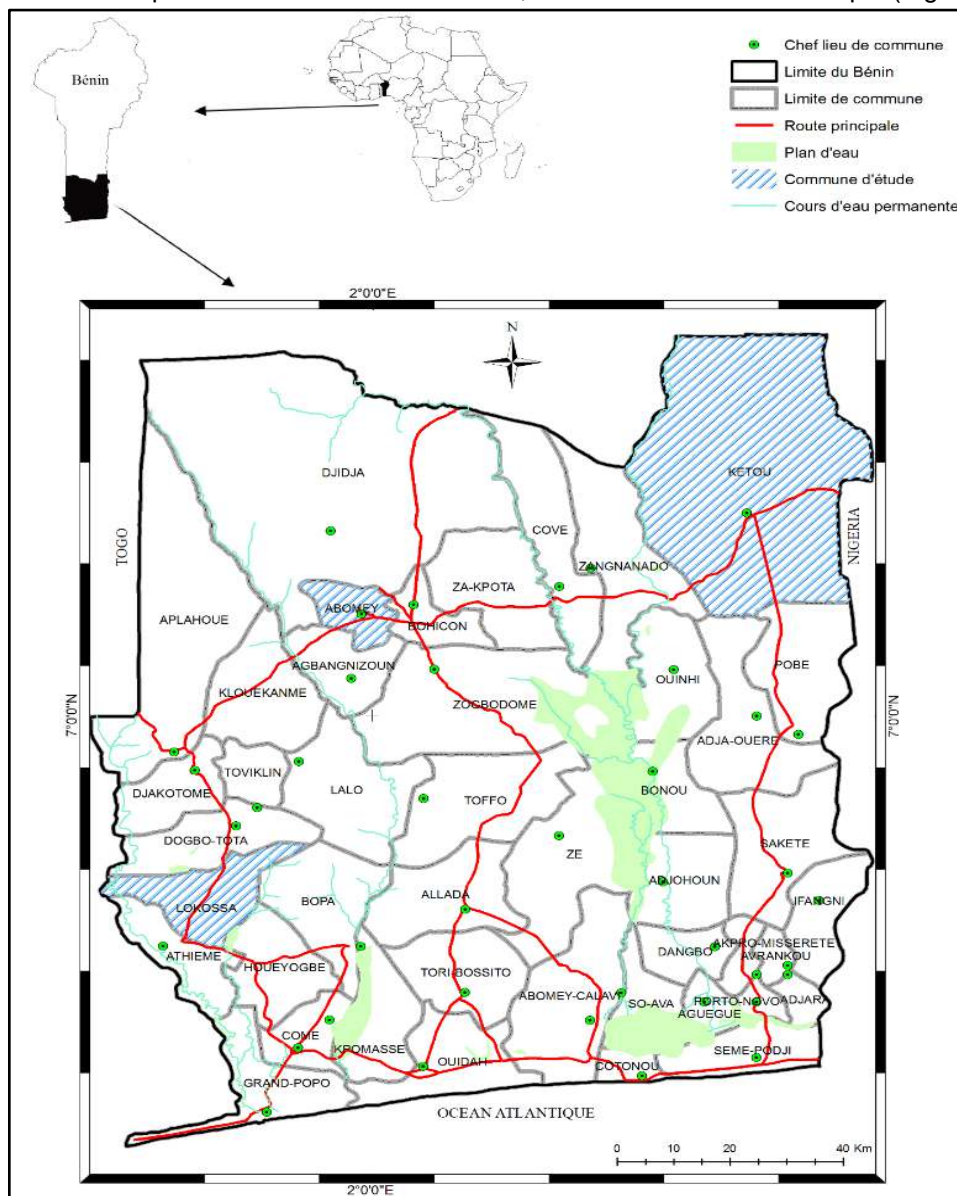


Figure 1. Carte du sud du Bénin montrant les Communes d'étude retenues

La Commune d'Abomey est localisée dans le département de Zou et située entre les latitudes 7° 11' 1" Nord et les longitudes 1° 59' 20" Est avec une population de 78.341 habitants (INSAE, 2013). La Commune de Kétou est localisée dans le département du Plateau et située entre 7° 21' 29" Nord, 2° 36' 27" Est avec une population de 100.499 habitants. La Commune de Lokossa est située dans le département du Mono entre 6° 37' 60" Nord, 1° 43' 0" Est avec 77.065 habitants (INSAE, 2013). Ces trois Communes sont caractérisées par un climat de type subéquatorial avec deux saisons de pluies (et une pluviométrie de 1.200 mm) alternant avec une longue saison sèche (décembre-février) et une courte saison sèche (juillet-août) dépassant rarement deux mois (Adam et Boko, 1993). La végétation dans cette partie du pays est caractérisée par les savanes, les prairies, les terres agricoles et les jachères mélangées à de petits îlots de forêts fermées telles que les forêts semi-décidues et marécageuses (Adomou, 2005 ; Adomou *et al.*, 2006). Les groupes socioculturels desdites zones se distinguent les uns des autres par plusieurs types d'activités dont l'agriculture, l'élevage, la pêche, la chasse et l'artisanat.

Matériels et Méthodes

Disposition administrative

La collecte des données a commencé par une présentation des objectifs de l'étude dans une lettre d'autorisation de recherche adressée aux autorités politico-administratives de chaque ville (Maires, Chefs d'arrondissement, Chefs de quartier et/ou de village), aux acteurs du domaine forestier (CeRPA, CeCPA, Directions des Eaux et Forêts, services forestiers, etc.). Une demande particulière a surtout été adressée aux chefs de collectivités royales et aux présidents des tradipraticiens car ceux-ci ont été les plus actifs dans la gestion et le maintien des espèces forestières anciennes. Aussi toutes les personnes ayant été enquêtées ont donné leur plein accord d'être incluses dans l'étude, afin de participer à la valorisation et à la gestion des espèces forestières autochtones du Bénin tout en restant et en gardant dans l'anonymat.

Echantillonnage et collecte des données

Les données primaires (issues des enquêtes) et les données secondaires (issues de la littérature) ont été les deux principaux types de données utilisés. Les données primaires ont été collectées au moyen d'enquêtes historiques et ethnobotaniques. En prélude à la collecte des données primaires, un sondage préliminaire a été fait au niveau de 50 personnes choisies au hasard dans la population des zones ciblées. Puisqu'il s'agit des espèces utilisées par nos aïeux, un seuil de troncature fixé à ≥ 60 ans d'âge a été intentionnellement appliqué lors de cette phase exploratoire afin de ne prendre en compte que des personnes ayant une connaissance de l'histoire des zones d'étude. Les interlocuteurs au cours dudit sondage étaient constitués pour la plupart de dignitaires traditionnels, de chefs de collectivité et de tradipraticiens. Les questions à leur adressées visaient à savoir les espèces de foresterie ancienne qui ont disparu ou subsisté jusqu'à nos jours et les utilisations qui en étaient faites et qu'ils en font encore. La proportion des personnes ayant connaissance des espèces (F_n) a été estimée à 84%. La taille de l'échantillon des enquêtés, calculée en utilisant la formule (1) suivante de Dagnelie (1998) donnant 148,5 a été arrondie à 150 : $n = \mu_{1-\alpha/2}^2 \frac{F_n(1-F_n)}{\delta^2}$ (1), où : n est le nombre total des individus enquêtés dans le milieu ; $\mu_{1-\alpha/2}$ représente la variable normale aléatoire pour un risque de première espèce ; $\alpha = 5\%$; $\mu_{1-\alpha/2} = 1,96$; $F_n = 42/50 = 0,84$ est la proportion d'individus ayant au moins connaissance ou utilisant une EFAD ; δ est considéré comme l'erreur marginale, fixée à 0.08.

Lors des enquêtes ethnobotanique et historique, la méthode de Martin (1995) utilisée par Assogbadjo *et al.* (2012) qui soutient que lorsqu'on demande aux gens de se souvenir librement des choses, ils ont tendance à énumérer les plus importants en premier, a été adoptée. De plus, les espèces importantes sont citées par presque tous les enquêtés, tandis que les moins significatives sont mentionnées par une minorité d'informateurs.

Sur cette base à chaque enquêté il a été demandé de faire une liste succincte d'au moins huit EFAD qu'il connaît et /ou qu'il utilise. Les entretiens ont été focalisés essentiellement sur les quatre points suivants : -i- les noms locaux des EFAD ; -ii- leur signification ; -iii- les facteurs ayant favorisé la conservation de ces EFAD qui ont persisté en termes d'événements culturels, politiques, naturels survenus ; -iv- les usages ethnobotaniques tels qu'alimentaire, médicinal, artisanal et culturel.

Un herbier a été réalisé pour les EFAD non identifiées sur le terrain et a été ramené à l'Herbier National pour leur identification. Afin de déterminer le statut de conservation de chaque espèce et d'avoir les données secondaires, le site de la liste rouge de l'IUCN a été consulté et complété sur le plan national par la consultation du décret d'application n° 96-271 de la loi 93-009 portant régime des forêts en

République du Bénin ainsi que de l'atlas monographique de la biodiversité du Bénin (Adomou *et al.*, 2005 ; Sinsin *et al.*, 2010).

Traitement des données collectées

La fréquence de citation (F_c) a été calculée par espèce pour identifier les EFAD les plus citées par les populations. Cette fréquence a été déterminée à l'aide de la formule suivante présentée dans l'équation 2 :

$$F_c = \frac{\text{Nombre de fois l'espèce est citée}}{\text{Nombre total d'enquêté}} \times 100 \quad (2).$$

Pour définir la priorité de conservation des EFAD en fonction de leur utilisation les indices suivants ont été calculés :

- L'indice de Valeur d'Usage (UV) suivant défini par Phillip et Gentry (1993) et modifié par Rossato *et al.* (1999) a été utilisé : $UV = \sum U/n$ (3), Où : UV = valeur d'usage de l'espèce ; U = nombre d'usage cité par espèce ; n = nombre d'enquêtés.
- L'indice d'importance culturelle (CI) qui est la valeur de l'importance culturelle du point de vue de chaque enquêté et de la communauté, telle que définie dans Paniagua Zambrana *et al.* (2017) a été calculé par catégorie d'usage dans les zones d'étude selon l'équation 4 suivante :

$$CI = \sum_{u=u_1}^{u_{NC}} \sum_{i=i_1}^{i_N} UR_{ui} / N,$$

où UR_{ui} = Nombre total d'informateurs signalant une espèce dans une catégorie d'utilisation particulière ; NC = nombre total de catégories d'utilisation ; N = nombre total d'informateurs.

Par combinaison des variables sociodémographiques (groupe sociolinguistique et socioculturel, genre et classe d'âge) selon les communes, une analyse en composantes principales a été effectuée sur le tableau croisé des données de la Fréquence de citation des EFAD afin d'apprécier une éventuelle préférence des groupes sociolinguistiques et socioculturels pour certaines catégories d'EFAD. Cette analyse a été effectuée dans le logiciel R 4.1.2 avec les packages Factoshiny (Vaissie et Husson, 2021), FactoMineR (Vaissie et Husson, 2021), Factoinvestigate (Thuleau et Husson, 2021), et ggplot2 (Wickham, 2016). Aussi pour évaluer l'importance culturelle des EFAD, une combinaison du groupe sociolinguistique et socioculturel selon les EFAD a été réalisée et appliquée à une analyse en composantes principales effectuée sur le tableau croisé des données de la Fréquence de citation afin d'apprécier les éventuelles associations des EFAD aux divinités traditionnelles.

Pour identifier les EFAD prioritaires des critères ont été développés. Les critères de priorisation dans cette étude sont inspirés de ceux définis par Brehm *et al.* (2010), modifiés par Idohou *et al.* (2013) et adaptés au contexte actuel de notre recherche axé sur la contribution de la culture à la conservation de la biodiversité. L'ordre de priorité de ces EFAD selon l'importance culturelle a été déterminé par les populations au travers des entretiens de groupe associés à leur taux de citation. La priorisation pour la conservation a été faite sur la base d'un certain nombre de critères écologiques. Les critères utilisés ont été résumés dans les Tableaux 1 et 2.

La classification des EFAD a été faite suivant quatre méthodes et ceci de façon indépendante (Brehm *et al.*, 2010) avec le rang R_i de chacune des 16 premières espèces prioritaires pour la conservation selon chaque procédure suivante : -i- la procédure des Points Scores (PSP: Point Scoring Procedure) ; -ii- la procédure des Points Scores Pondérés (PSPW : Point Scoring Procedure with Weighting) ; -iii- la procédure basée sur un Système de Rangs Composés (CRS: Compound Ranking System) ; -iv- la procédure basée sur un Système de Rang Binomial (BRS : Binomial Ranking System). Ces différentes procédures de traitement ont été appliquées sur l'ensemble des critères choisis (Figure 2).

Ensuite, il a été procédé à un croisement des différents résultats de priorisation afin de ressortir une liste définitive de priorité des EFAD pour la conservation dans les zones ciblées du Bénin. Ceci a été réalisé sur la base des scores (représentant le nombre de procédures ayant classé l'espèce) et les scores indexés obtenus en faisant la somme des produits des rangs par leur indice (ou somme des rangs occupés par l'essence). Le choix des quatre procédures pour la priorisation des EFAD a été lié à la complexité des appréciations de l'ancrage culturel, des différentes formes d'utilisation (ethnobotanique ou économique) et des différentes formes relatives à leur conservation.

Tableau 1. Attribution de score dans les méthodes 'procédure par point score (PSP)' et procédure par point score pondéré (PSPW) selon Magos Brehm et al. (2010)

Critères	Evaluation de critère	Attribution de scores (PSP)	PSPW (%)
Ancrage culturel	(a) Espèce vénérée ; (b) espèces marqueur d'espaces royales/publique ; (c) espèce indicatrice de lieux de culte/d'évènements sociaux ; (d) ordinaire	(a) 4 ; (b) 3 ; (c) 2 ; (d) 1	15,0
Valeur économique	(a) forte; (b) Moyenne; (c) faible; (d) pas de valeur	(a) 4 ; (b) 3 ; (c) 2 ; (d) 1	10,0
Valeur ethnobotanique	a) 12-10 ; (b) 7-9 ; (c) 4-6 ; (d) 1-3 ; (e) pas d'usage	a) 10 ; (b) 9 ; (c) 6 ; (d) 3 ; (e) 0	20,0
Etendue de l'habitat	(a) 1 site d'occurrence, (b) 2 sites d'occurrence, (c) 3 sites d'occurrence, (d) largement distribuée ; (e) pas de données	(a) 4 ; (b) 3 ; (c) 2 ; (d) 1 ; (e) 0	15,0
Taille des populations	(a) Très faible ; (b) faible ; (c) moyenne ; (d) grande ; (e) très grande ; (f) pas de données	a) 5 ; (b) 4 ; (c) 3 ; (d) 2 ; (e) 1 ; (f) 0	7,5
Sylviculture	(a) Spontanée, (b) plantée, (c) autre, (d) pas de données	a) 4 ; (b) 3 ; (c) 2 ; (d) 1	10,0
Législation	(a) internationale, (b) nationale, (c) locale, (d) pas de données	(a) 4 ; (b) 3 ; (c) 2 ; (d) 1	7,5
Evaluation de menace (IUCN)	(a) CR, (b) EN, (c) VU, (d) NT, (e) LC, (f) DD, (g) NE	a) 7 ; (b) 6 ; (c) 5 ; (d) 4 ; (e) 3 ; (f) 2 ; (g) 1	15,0

Légende : CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : peu menacée ; LC : moindre préoccupation ; DD : données manquantes ; NE : non évaluée

Tableau 2. Attribution des rangs dans la méthode du système de classement composé (CRS) adapté selon Magos brehm et al. (2010)

Critères	Rang des sous-critères								
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
Ancrage culturel	Espèce vénérée	Espèce marqueur d'espaces Royales et/ou publique	Espèce indicatrice de lieux de culte/d'évènements sociaux	Ordinaire	-	-	-	-	-
Valeur économique	Grande	Moyenne	Faible	Sans donnée	-	-	-	-	-
Valeur ethnobotanique	10	9	8	7	6	5	4	3	2
Etendue de l'habitat	1 site d'occurrence	2sites d'occurrence	3 sites d'occurrence	Largement distribuée	Sans donnée	-	-	-	-
Taille des populations	Très faible	Faible	Moyenne	Grande	Très grande	-	-	-	-
Sylviculture	Spontané	Planté	Autres	Sans donnée	-	-	-	-	-
Législation	Internationale	Nationale	Locale	Sans donnée					
Evaluation de menace	CR	EN	VU	NT	LC	DD	NE		

Légende : CR : en danger critique d'extinction ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données manquantes ; NE : Non évaluée.

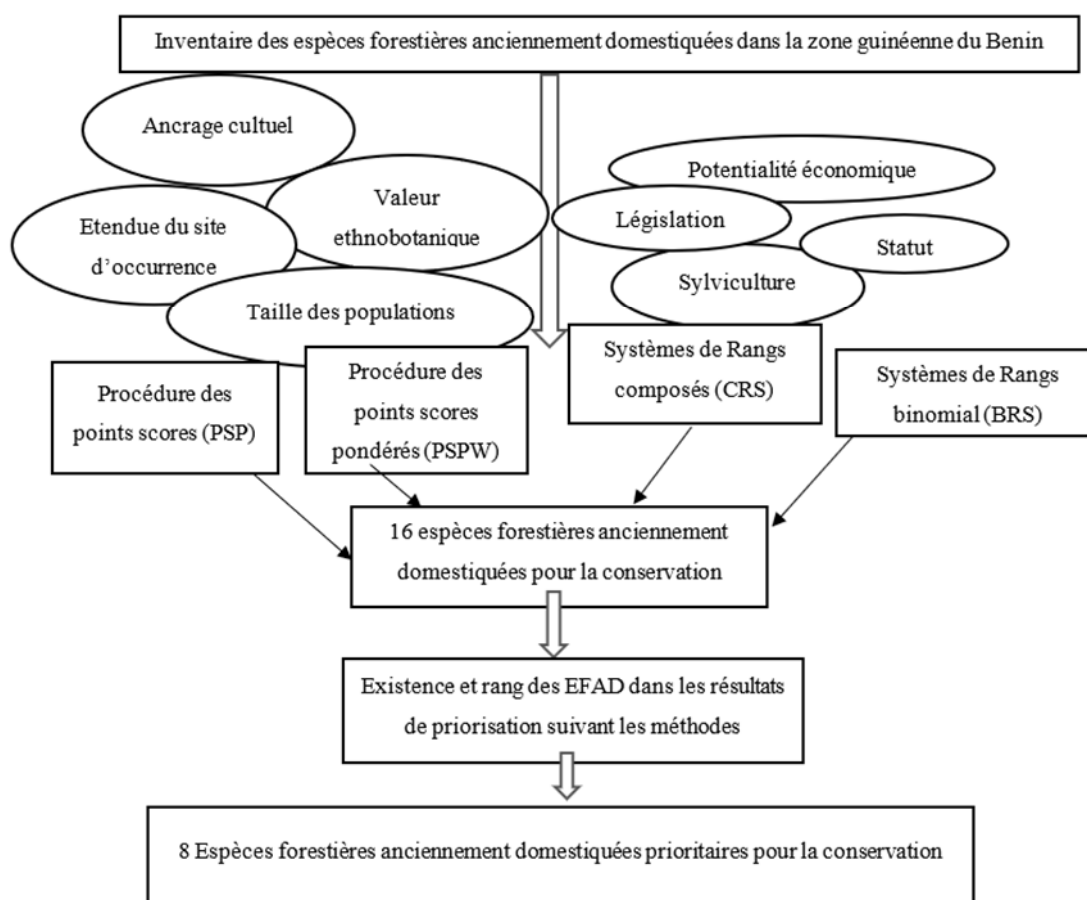


Figure 2. Procédure méthodologique de priorisation des espèces forestières anciennement domestiquées pour la conservation dans la zone guinéenne du Bénin (adapté de Brehm et al., 2010 et modifié selon le contexte de l'étude)

Résultats

Caractéristiques des enquêtés

Les enquêtés ont été répartis par groupe sociolinguistique et socioculturel dont les caractéristiques ont été résumées dans le tableau 3. Les enquêtés étaient en majorité des hommes (74%). Le groupe socioculturel Fon a été le plus enquêté avec un taux de 30% de l'échantillon. Au total les interviews semi-structurés ont été conduites avec les six groupes sociolinguistiques et socioculturels suivants : Fon (Commune d'Abomey) ; Ilè-ifè, Mahi et Nagot (Commune de Kétou) ; Adja et Kotafon (Commune de Lokossa).

Tableau 3. Profil des enquêtés par communes

Commune	Variabes	Modalités	Nombre d'individus
Abomey	Sexe	Féminin	17
		Masculin	33
	Age	60 ans < i < 80 ans	45
		Plus de 80 ans	05
	Groupes sociolinguistiques et socioculturels	Fon	50
	Religion	Chrétiens	10
		Animistes	40
Catégories socioprofessionnelles	Agriculteurs	14	

Commune	Variabes	Modalités	Nombre d'individus
		Artisans	13
		Commerçants	7
		Chefs de collectivité	8
		Tradithérapeutes	8
Kétou	Sexe	Féminin	6
		Masculin	44
	Age	60 ans < i < 80 ans	48
		Plus de 80 ans	2
	Groupes sociolinguistiques et socioculturels	Ilè-ifè	3
		Mahi	26
		Nagot	21
	Catégories socioprofessionnelles	Agriculteurs	30
		Artisans	9
		Commerçants	3
		Chefs de collectivité	4
	Religion	Tradithérapeutes	4
Chrétiens		25	
Animistes		24	
Musulmans		1	
Lokossa	Sexe	Féminin	6
		Masculin	44
	Age	60 ans < i < 80 ans	42
		Plus de 80 ans	8
	Groupes sociolinguistiques et socioculturels	Adja	17
		Kotafon	33
	Catégories socioprofessionnelles	Agriculteurs	12
		Artisans	12
		Chefs de collectivité	16
		Tradithérapeutes	10
Religion	Chrétiens	11	
	Animistes	39	

Diversité taxonomique des espèces forestières anciennement domestiquées (EFAD)

Au total, 25 EFAD réparties en 24 genres et 14 familles ont été inventoriées (Tableau 4). Les familles les plus représentées ont été les Moraceae (16%), les Malvaceae (16%), les Fabaceae (12%), les Sapindaceae (8%) et Bignoniaceae (8%) (Figure 3). Le genre *Ficus* a été le plus représenté (8,33%), les autres genres ont été constitués chacun d'une espèce (4,16%). En considérant leur forme de vie, 76% des EFAD ont été des arbres contre 24% pour les arbustes. Pour ce qui est des habitats, les EFAD se retrouvaient dans les agglomérations principalement devant les sites royaux et les cours princières (59,87%). En tenant compte de leur statut de conservation, 76% des EFAD ont été de moindre préoccupation (LC), 16% ont été quasi-menacées (NT) et 4% ont été respectivement Vulnérable (VU) et en danger (EN). Les EFAD ont été plus citées (18 EFAD) à Lokossa (ville témoin), qu'à Abomey (15 EFAD) et Kétou (14 EFAD).

Tableau 4. Liste des espèces forestières anciennement domestiquées (EFAD) inventoriées et leurs caractéristiques

N°	EFAD	Taux de citation (%)	TM	PU	Catégories d'utilisation	Famille	Liste rouge/ IUCN	Statut au Bénin
1	<i>Adansonia digitata</i>	22,60	Arbre	Feuille, racine, écorce, fruit	Alim, med, cult, art	Malvaceae	LC	LC
2	<i>Milicia excelsa</i>	25,33	Arbre	Ecorce, fruit, tige (bois d'œuvre)	Med, cult, art	Moraceae	VU	EN
3	<i>Ceiba pentandra</i>	11,33	Arbre	Tige (bois d'œuvre)	Med, cult, art	Malvaceae	LC	LC
4	<i>Newbouldia laevis</i>	-	Arbuste	Feuille	Alim, med, cult, art	Bignoniaceae	LC	LC
5	<i>Irvingia gabonensis</i>	2,00	Arbre	Fruit	Alim, med, cult, art	Irvingiaceae	NT	NT
6	<i>Blighia sapida</i>	6,67	Arbre	Fruit	Alim, cult	Sapindaceae	LC	LC
7	<i>Zanthoxylum zanthoxyloides</i>	2,00	Arbre	Ecorce, fruit	Med, cult, art	Rutaceae	LC	VU
8	<i>Antiaris toxicaria</i>	6,67	Arbre	Tige (bois d'œuvre et d'énergie)	Cult, art	Moraceae	LC	NT
9	<i>Ficus umbellata.</i>	-	Arbre	-	Cult	Moraceae	LC	LC
10	<i>Spondias mombin</i>	-	Arbre	-	Med, cult	Anacardiaceae	LC	LC
11	<i>Parkia biglobosa</i>	-	Arbre	Ecorce, fruit	Alim, cult, art	Mimosaceae	LC	LC
12	<i>Dracaena arborea</i>	-	Arbuste	Ecorce, fruit, tige	Cult	Asparagaceae	LC	LC
13	<i>Kigelia africana</i>	-	Arbre	Ecorce, fruit, tige	Cult, art	Bignoniaceae	LC	VU
14	<i>Bombax breviscuspe</i>	3,33	Arbre	Ecorce, tige (bois d'œuvre et d'Energie et de service)	Cult, art	Malvaceae	VU	LC
15	<i>Triplochiton scleroxylon</i>	2,00	Arbre	Ecorce, tige (bois d'œuvre et d'Energie)	Cult, art	Sterculiaceae	LC	EN
16	<i>Lecaniodiscus cupanioides</i>	-	Arbuste	Ecorce, bois d'oeuvre	Cult, art	Sapindaceae	LC	LC
17	<i>Afzelia africana.</i>	3,33	Arbre	Ecorce, tige (bois d'œuvre)	Cult, art	Fabaceae	VU	EN
18	<i>Pterocarpus erinaceus</i>	-	Arbre	Ecorce, tige (bois d'œuvre)	Art	Fabaceae	EN	EN
19	<i>Vitex doniana</i>	-	Arbre	Fruit	Alim, cult	Lamiaceae	LC	LC
20	<i>Lonchocarpus sericeus</i>	-	Arbre	Tige (bois d'œuvre et de service)	Cult	Fabaceae	LC	LC
21	<i>Syncepalum dulcificum</i>	-	Arbuste	Fruit	Cult, alim	Sapotaceae	VU	EN
22	<i>Ficus platyphylla</i>	-	Arbre	Feuille	Alim, art	Moraceae	LC	LC
23	<i>Cola gigantea</i>	-	Arbre	Fruit	Alim	Malvaceae	LC	LC
24	<i>Gardenia ternifolia</i>	-	Arbuste	-	-	Rubiaceae	LC	LC
25	<i>Borassus aethiopum</i>	-	Arbre	Fruit, feuilles	Alim, art, med	Arecaceae	LC	VU

Légende : EFAD : espèce forestière anciennement domestiquée ; TM : type morphologique ; 1 : Agglomération ; 2 : Forêt sacrée ; Alim : Alimentaire ; Cult : Cultuelle ; Art : Artisanale ; Med : Médicinale ; PU : partie utilisée ; ST : statut de conservation [En danger (EN), Vulnérable (VU), Quasi menacée (NT), Préoccupation mineure (LC)]

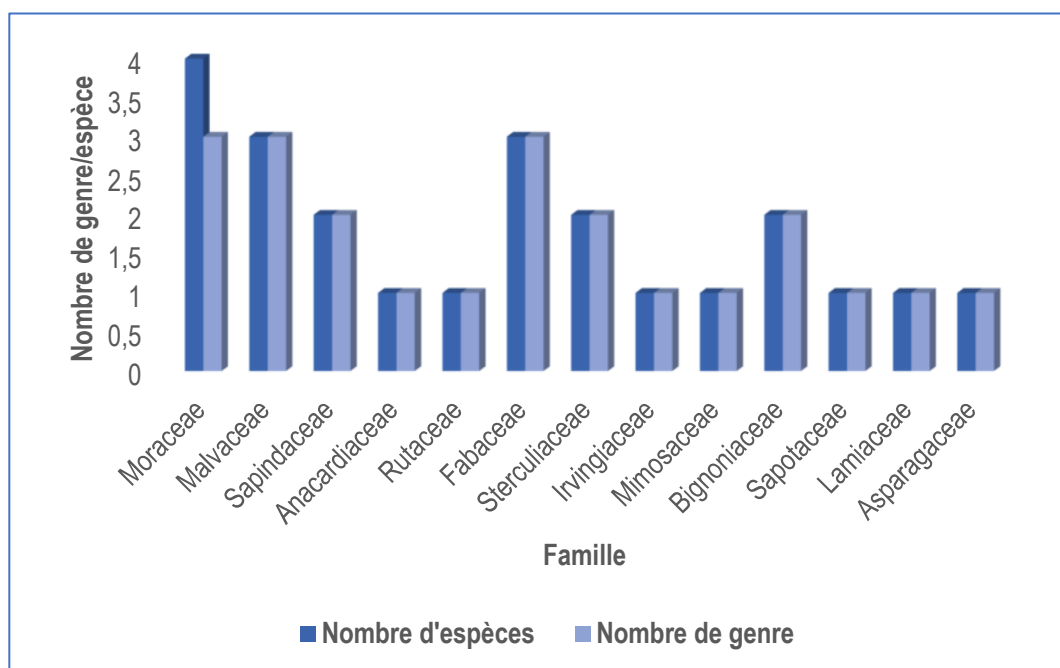


Figure 3. Répartition, par famille, des genres et espèces des espèces forestières anciennement domestiquées (EFAD)

Connaissances traditionnelles des espèces forestières anciennement domestiquées (EFAD)

Importance Culturelle et Usages des espèces forestières anciennement domestiquées (EFAD)

La connaissance détenue par les populations sur le plan culturel a différé significativement ($P < 0,001$) d'une zone à une autre (Tableau 5). Dans la ville de Lokossa, les populations détenaient plus de connaissance sur les usages culturels des EFAD (CI = 0,373) que dans les deux autres villes (Abomey CI = 0,323 ; Kétou CI = 0,299) (Tableau 5). Les valeurs d'usages rapportées pour les EFAD ont révélé que les quatre EFAD suivantes ont eu les plus fortes valeurs d'usages (Tableau 6) : *Adansonia digitata* (VU = 0,687) ; *Milicia excelsa* (VU = 0,480) ; *Ceiba pentandra* (VU = 0,180) ; *Blighia sapida* (VU = 0,120). Ces EFAD ont été sacralisées pour tenir en secret les cérémonies locales d'initiations des adeptes et d'adoration des divinités endogènes (Figure 4).

Tableau 5. Valeurs d'indice d'Importance Culturelle (CI) par catégories d'usage suivant la Commune

Catégorie d'usage	Abomey	Kétou	Lokossa	P-value
Alimentaire <i>b</i>	0,125	0,118	0,043	0,32397
Médicinale <i>b</i>	0,099	0,087	0,051	0,90533
Culturelle <i>a</i>	0,323	0,299	0,373	0,00033 ***
Artisanale <i>b</i>	0,149	0,072	0,053	0,63054
Total Indice Culturel	0,696	0,576	0,520	

Significativité des codes : '****' 0.001 ; '***' 0.01 ; '**' 0.05 ; '*' 0.1 ; '.' 1 ; les variables avec les mêmes lettres dans la première colonne ne sont pas différentes significativement

Légende : Indice d'Importance Culturelle (IC) par catégorie d'usage dans les Communes. L'indice d'importance culturelle (IC) est la valeur de l'importance culturelle des espèces forestières anciennement domestiquées (EFAD) du point de vue de chaque enquêté et de la communauté.

Tableau 6. Valeur d'usage (VU) des espèces forestières anciennement domestiquées (EFAD)

Espèces	Valeur d'Usage		Espèces	Valeur d'Usage	
	$\sum U$	VU		$\sum U$	VU
<i>Adansonia digitata</i>	103	0,687	<i>Kigelia africana</i>	2	0,013
<i>Azelia africana</i>	11	0,073	<i>Lecaniodiscus cupanioïdes</i>	2	0,013
<i>Antiaris toxicaria</i>	11	0,073	<i>Lonchocarpus sericeus</i>	3	0,020
<i>Blighia sapida</i>	18	0,120	<i>Milicia excelsa</i>	72	0,480
<i>Rhodognaphalon brevicuspe</i>	5	0,033	<i>Newbouldia laevis</i>	5	0,033
<i>Borassus aethiopum</i>	5	0,033	<i>Parkia biglobosa</i>	4	0,026
<i>Ceiba pentandra</i>	27	0,180	<i>Pterocarpus erinaceus</i>	3	0,020
<i>Cola gigantea</i>	2	0,013	<i>Syncepalum dulcificum</i>	2	0,013
<i>Dracaena arborea</i>	6	0,040	<i>Triplochiton scleroxylon</i>	3	0,020
<i>Ficus umbellata</i>	2	0,013	<i>Vitex doniana</i>	6	0,040
<i>Ficus platyphylla</i>	5	0,033	<i>Spondias mombin</i>	5	0,033
<i>Gardenia ternifolia</i>	10	0,066	<i>Zanthoxylum zanthoxyloïdes</i>	2	0,013
<i>Irvingia gabonensis</i>	6	0,040	-		

Légende : U : Usage rapporté ; VU : Valeur d'usage.



Figure 4. Photo illustrant de gauche à droite : *Blighia sapida* devant un palais royal à Abomey [Palais du roi AKABA (1708-1711)] entouré de ficus étrangleur. Incarnation de la divinité « *Aïzan* ». Arbre matérialisant le lieu de rituels traditionnels pour les rois et dignitaires d'Abomey après leur intronisation ; *Cola gigantea* observé près du palais du roi TEGBESSOU (1740 -1774) à Abomey (Maison GOUDOU) ; *Blighia. sapida* dans une cour familiale à Kétou

Importance des espèces forestières anciennement domestiquées (EFAD) suivants les groupes sociolinguistiques et socioculturels

Afin d'apprécier l'importance des EFAD, une analyse en composantes principales (ACP) axée sur les fréquences de citations par combinaison du groupe sociolinguistique et socioculturel, du genre et de la classe d'âge a été réalisée. Les deux premiers axes ont concentré 87,34% de l'information ethnobotanique initiale, ce qui a été suffisant pour garantir une précision d'interprétation. Dans le tableau 7 ont été présentés les coefficients de corrélation entre chacun des deux axes et les EFAD.

Le premier axe a révélé que les espèces *A. digitata*, *A. africana*, *A. toxicaria*, *B. sapida*, *C. pentandra*, *G. ternifolia*, *L. cupanioïdes*, *M. excelsa*, *P. biglobosa*, *T. scleroxylon*, *F. platyphylla*, *P. erinaceus*, *B. aethiopum* et *R. brevicuspe* présentaient des coefficients de corrélation supérieurs à 0,5 (Tableau 7). Par conséquent, à partir de cet axe une forte connaissance et utilisation de *A. toxicaria*, *M. excelsa* ont été souvent associées à une connaissance et utilisation de *B. sapida*, *C. pentandra*, *A. digitata*, *R. brevicuspe*, *T. scleroxylon*. La plupart de ces espèces ont été utilisées comme espèces délimitant les cours royaux, marqueurs d'espaces publics et employés pour les rites culturels.

Considérant l'axe 2 où l'utilisation des espèces *C. gigantea*, *I. gabonensis*, *F. umbellata*, *L. sericeus* *V. doniana*, ont été représentées, donc une bonne connaissance et utilisation *C. gigantea*, *I. gabonensis*, *F. umbellata*, a été souvent associée à une bonne utilisation de *K. africana*, *D. arborea*, *N. laevis*, *Z. zanthoxyloïdes* (Tableau 7). Ces espèces ont été principalement utilisées pour l'ombrage, pour l'alimentation, pour la médecine traditionnelle, pour borner les concessions familiales et pour la confection des objets traditionnels utilisés dans les cultes endogènes.

Tableau 7. Coefficients de corrélation entre les composantes principales (ACP) et les espèces forestières anciennement domestiquées (EFAD)

EFAD	Axe 1	Axe 2	EFAD	Axe 1	Axe 2
<i>Adansonia digitata</i>	-0,24	0,13	<i>Kigelia africana</i>	-0,13	0,26
<i>Afzelia africana</i>	-0,22	-0,05	<i>Lecaniodiscus cupanoides</i>	-0,24	-0,19
<i>Antiaris toxicaria</i>	-0,33	-0,01	<i>Lonchocarpus sericeus</i>	0,04	0,08
<i>Blighia sapida</i>	-0,30	0,11	<i>Milicia excelsa</i>	-0,32	0,04
<i>Borassus aethiopum</i>	-0,28	-0,15	<i>Newbouldia.laevis</i>	-0,17	0,28
<i>Ceiba pentandra</i>	-0,28	0,07	<i>Parkia biglobosa</i>	0,89	-0,25
<i>Cola gigantea</i>	-0,01	0,20	<i>Pterocarpus erinaceus</i>	0,06	0,04
<i>Dracaena arborea</i>	-0,05	0,22	<i>Rhodognaphalon brevicuspe</i>	0,56	-0,08
<i>Ficus platyphylla</i>	0,08	0,01	<i>Syncepalum dulcificum</i>	-0,05	0,34
<i>Ficus umbellata</i>	-0,04	0,40	<i>Triplochiton scléroxyton</i>	-0,12	0,01
<i>Gardenia ternifolia</i>	-0,25	-0,17	<i>Vitex.doniana</i>	0,01	0,14
<i>Irvingia gabonensis</i>	-0,03	0,30	<i>Zanthoxylum zanthoxyloïdes</i>	0,01	0,04

La projection des différentes EFAD dans les systèmes d'axes a montré que les hommes des groupes sociolinguistiques et socioculturels Mahi, Nagos et Adja qui étaient âgés entre 60 et 80 ans avaient une très bonne connaissance des espèces *A. digitata* et *B. sapida* comme mémoire culturelle bordant les Palais royaux. Ils reconnaissaient les espèces *A. toxicaria*, *M. excelsa*, *P. biglobosa*, *C. pentandra* comme espèces marqueurs d'espaces publics. Les autres espèces comme *B. aethiopum*, *F. platyphylla*, *G. ternifolia* formant ce premier axe ont été reconnues pour le bénéfice alimentaire, thérapeutique et artisanal qu'elles procuraient. Par contre les hommes et les femmes Fon, âgés de plus de 60 ans et les hommes Kotafon âgés de plus de 80 ans connaissaient *C. gigantea*, *D. arborea*, *N. laevis*, *F.umbellata* et *Z. zanthoxyloïdes* comme espèces utilisées lors des cérémonies endogènes. Ils reconnaissaient et utilisaient ces espèces aussi bien pour l'artisanat et l'énergie que pour marquer les lieux de culte endogène. L'espèce *Z. zanthoxyloïdes* a été plus employée dans l'artisanat pour la confection des statuettes humaines (Figure 5). Par ailleurs, les espèces *P. biglobosa*, *A. africana*, *F. platyphylla* et *R. brevicuspe* ont été bien connues et utilisées par les hommes Kotafon qui étaient âgés entre 60 et 80 ans l'alimentation et le commerce (du bois, des fruits).

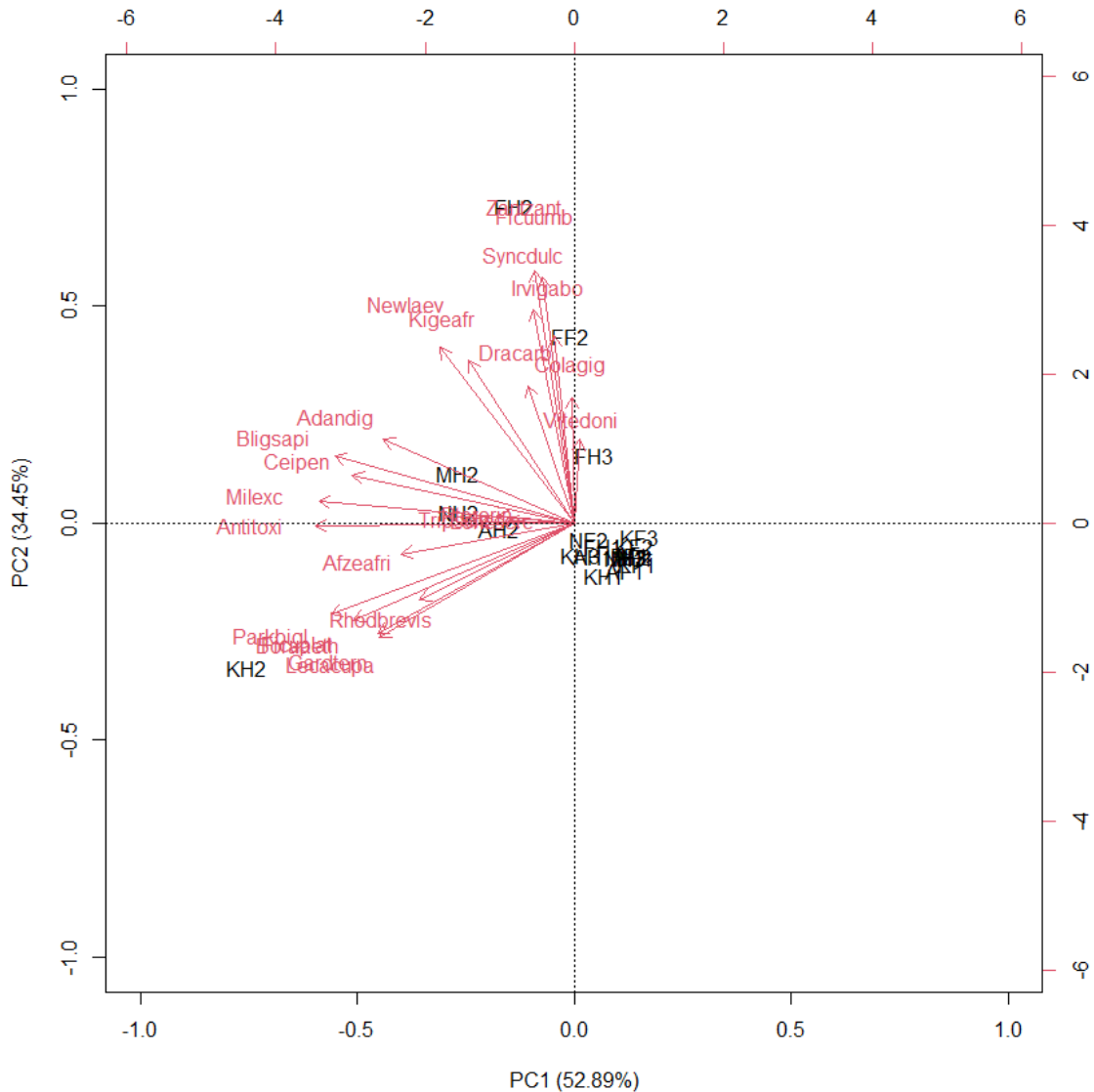


Figure 5. Projection des différents groupes sociolinguistiques et socioculturels dans le système d'axes 1 & 2

Légende : KH1 : Homme Kotafon âgé de 60 ans ; KH2 : Homme Kotafon âgé de plus de 60 ans ; KH3 : Homme Kotafon âgé de plus de 80 ans ; AH1 : Homme Adja âgé de 60 ans ; AH2 : Homme Adja âgé de plus de 60 ans ; NH2 : Homme Nagot âgé de plus de 60 ans ; MH2 : Homme Mahi âgé de plus 60 ans ; NH1 : Homme Nagot âgé de 60 ans ; FF1 : Femme Fon âgée de 60 ans ; IH2 : Homme Illè-ifè âgé de plus de 60 ans ; IH3 : Homme Illè-ifè âgé de plus de 80 ans ; MH1 : Homme Mahi âgé de 60 ans ; AF2 : Femme Adja âgée de plus de 60 ans ; KF1 : Femme Kotafon âgée de 60 ans ; AF1 : Femme Adja âgée de 60 ans ; FH1 : Homme Fon âgé de 60 ans ; NF2 : Femme Nagot âgée de plus de 60 ans ; FF2 : Femme Fon âgée de plus de 60 ans ; FH3 : Homme Fon âgé de plus de 80 ans ; FH2 : Homme Fon âgé de plus de 60 ans.

Typologie des espèces forestières anciennement domestiquées (EFAD) selon les Divinités Traditionnelles

Une deuxième partie des enquêtes historiques sur l'importance culturelle des EFAD s'était penchée sur les divinités traditionnelles associées aux espèces de chaque commune d'étude. Une analyse en composante principale a été réalisée sur les différentes divinités liées aux EFAD en fonction des groupes socioculturels des trois communes d'étude. Les résultats indiquaient que 63,57% des informations sont expliquées par les trois premiers axes (Figure 6a et b). Les divinités Dan, Tohiyo et Ayizan ont été bien représentées sur le premier axe alors que les divinités Héviosso et Loovo sont plus corrélées avec l'axe 2. Le troisième axe a été bien corrélé avec les divinités Oro et Houeli.

Par projection des groupes socioculturels des trois communes d'études dans le système d'axe formé par les trois composantes principales, le groupe sociolinguistique et socioculturel Fon utilisaient principalement les espèces telles que *Milicia excelsa*, *Blighia sapida* et *Adansonia digitata* pour matérialiser les divinités Dan, Tohiyo et Ayizan. Les groupes sociolinguistiques et socioculturels Adja, Kotafon associaient surtout *Milicia excelsa* aux divinités Hèvioisso et Loovo. La divinité Sakpata était liée à *Antiaris toxicaria* par les Fons et à *Adansonia digitata* par les Adja. La divinité Oro était associée à *Antiaris toxicaria*, au *Ceiba pentandra* et au *Triplochoton scleroxylon* par les Nagot et les Mahi.

Par ailleurs les dénominations locales ont été diversifiées et variées selon les groupes sociolinguistiques et socioculturels. En effet, 55 noms vernaculaires ont été enregistrés pour les 25 EFAD inventoriées (Tableau 8). Chaque EFAD a été désignée en moyenne par deux noms locaux. Le répertoire des noms locaux a été plus important pour la Commune de Kétou (50% du total des noms) suivie de Lokossa (33,33%) et d'Abomey (16,17%). Les camemberts de la figure 7 ont illustré les critères majeurs utilisés pour la désignation des EFAD. Pour certaines espèces, la signification des noms vernaculaires a été inconnue des gens. Parfois, plus d'un nom vernaculaire était utilisé pour désigner une EFAD dans la même région sociolinguistique et socioculturelle. Par exemple, dans la Commune de Lokossa, *A. digitata* a été appelé Azizon dans l'arrondissement de Adjacomey et Kpako ou Lagba dans l'arrondissement de Houin.

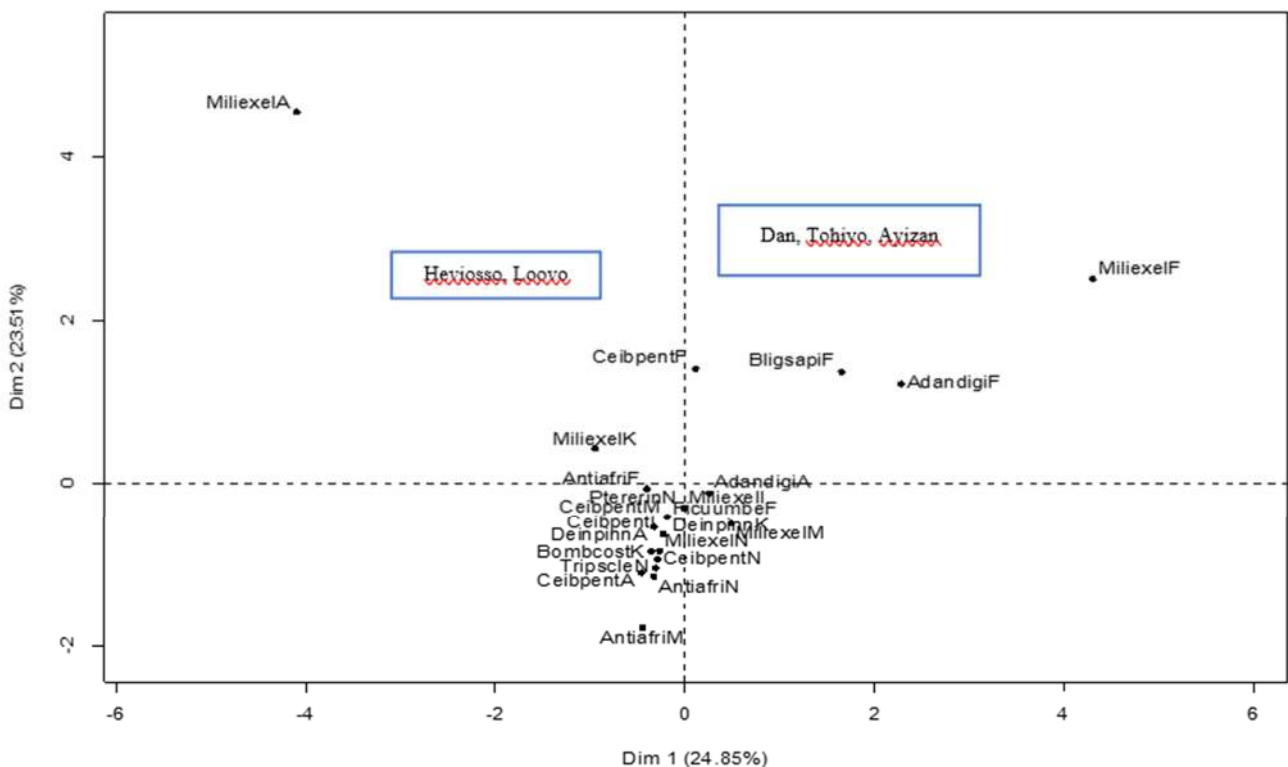


Figure 6a. Projection des groupes socioculturels et des Divinités traditionnelles des espèces forestières anciennement domestiquées (EFAD) dans le système d'axe de l'Analyse de Correspondance

MiliexelA : *Milicia excelsa* Adja ; **CeibpentF** : *Ceiba pentandra* Fon ; **BligsapiF** : *Blighia sapida* Fon ; **AdandigiF** : *Adansonia digitata* Fon ; **MiliexelF** : *Milicia excelsa* Fon ; **MiliexelK** : *Milicia excelsa* Kotafon ; **AntitoxF** : *Antiaris toxicaria* Fon ; **AdandigiA** : *Adansonia digitata* Adja ; **PtererinN** : *Pterocarpus erinaceus* Nago ; **CeibpentM** : *Ceiba pentandra* Mahi ; **FicumbeF** : *Ficus umbellata* Fon ; **DeeinpinnaF** : *Deinbollia pinnata* Fon ; **DeeinpinnaA** : *Deinbollia pinnata* Adja ; **RhodgnapK** : *Rhodognafalon breviscupse* Kotafon ; **MiliexelN** : *Milicia excelsa* Nago ; **TripscleN** : *Triplochiton scleroxylon* Nago ; **CeibpentN** : *Ceiba pentandra* Nago ; **CeibpentA** : *Ceiba pentandra* Adja ; **AntitoxN** : *Antiaris toxicaria* Nago ; **AntitoxM** : *Antiaris toxicaria* Mahi.

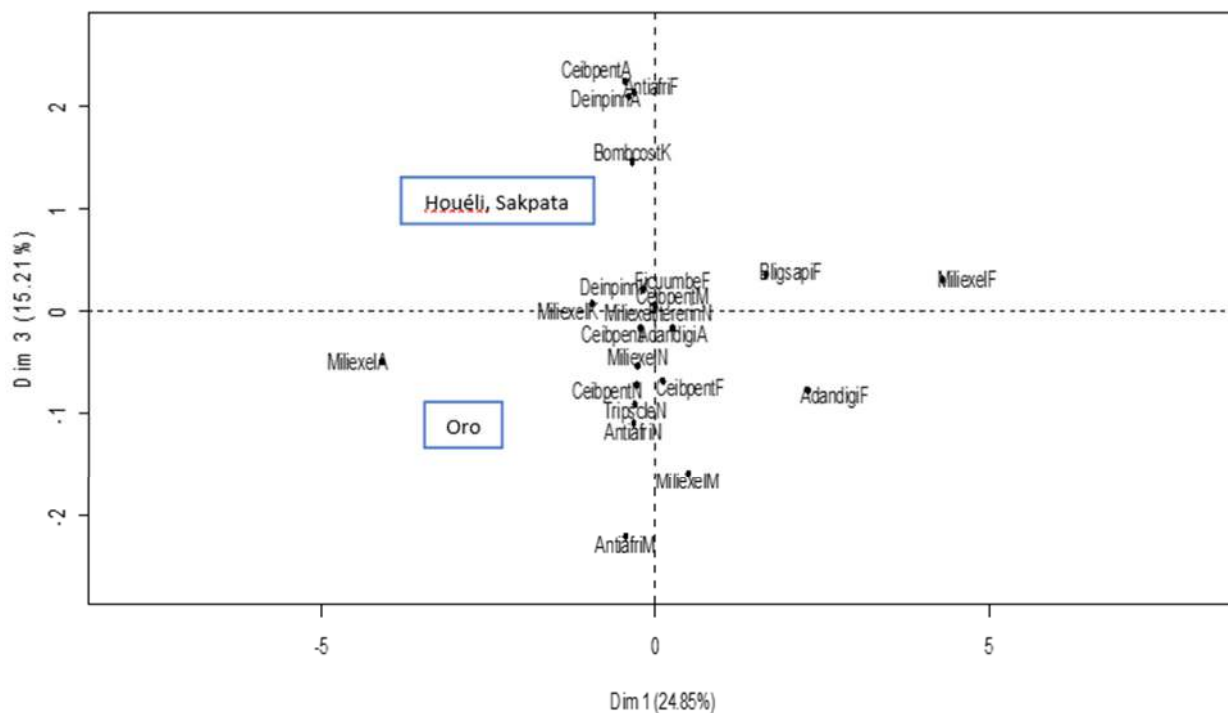


Figure 6b. Projection des groupes socioculturels et des Divinités traditionnelles des espèces forestières anciennement domestiquées (EFAD) dans le système d'axe de l'Analyse de Correspondance

MilixelA : *Milicia excelsa* Adja ; *CeibpentF* : *Ceiba pentendra* Fon ; *BligsapiF* : *Blighia sapida* Fon ; *AdandigF* : *Adansonia digitata* Fon ; *MilixelF* : *Milicia excelsa* Fon ; *MilixelK* : *Milicia excelsa* Kotafon ; *AntitoxF* : *Antiaris toxicaria* Fon ; *AdandigA* : *Adansonia digitata* Adja ; *PtererinN* : *Pterocarpus erinaceus* Nago ; *CeibpentM* : *Ceiba pentendra* Mahi ; *FicuumbeF* : *Ficus umbellata* Fon ; *DeeinpinnF* : *Deinbollia pinnata* Fon ; *Deeinpinna* : *Deinbollia pinnata* Adja ; *RhodgnapK* : *Rhodognafalon breviscupse* Kotafon ; *MilixelN* : *Milicia excelsa* Nago ; *TripscleN* : *Triplochiton scleroxylon* Nago ; *CeibpentN* : *Ceiba pentendra* Nago ; *CeibpentA* : *Ceiba pentendra* Adja ; *AntitoxN* : *Antiaris toxicaria* Nago ; *AntitoxM* : *Antiaris toxicaria* Mahi.

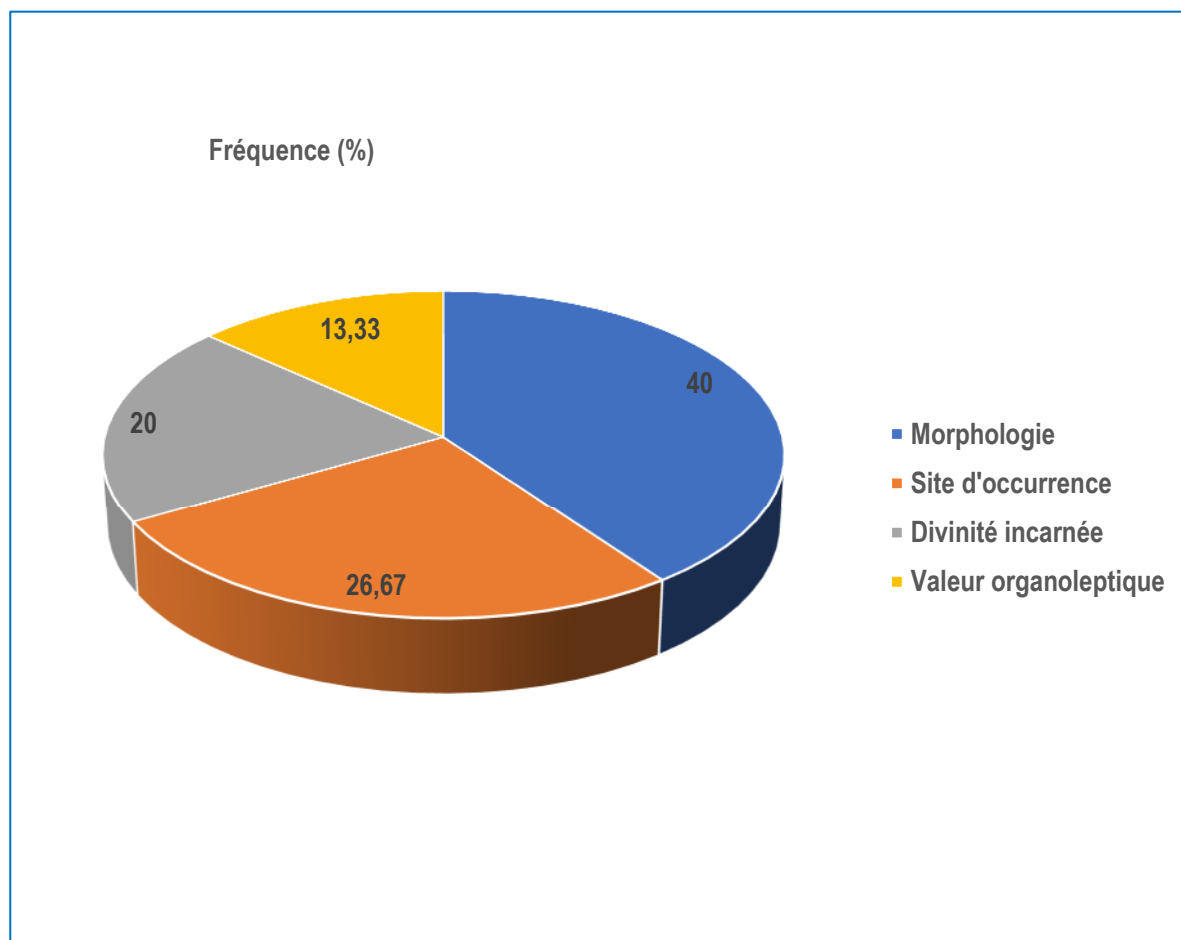


Figure 7. Critères majeurs pour la dénomination locale des espèces forestières anciennement domestiquées (EFAD)

Priorisation pour la conservation des espèces forestières anciennement domestiquées (EFAD)

Les différentes méthodes de classification des EFAD en espèces prioritaires pour la conservation ont conduit à l'identification de 16 espèces par une ou plusieurs de ces méthodes (Tableau 9). Elles ont été regroupées en cinq (05) familles et sept (07) genres (Figure 8) où les Moraceae et Malvaceae ont été les plus représentés en genre et en espèce (28,57% chacun). La majorité des familles (60%) a été représentée chacune par une espèce. *Milicia excelsa* a été identifiée comme première EFAD prioritaire pour la conservation suivant trois des quatre procédures. Elle a été suivie de *Antiaris toxicaria*, *Blighia sapida*, *Ceiba pentandra*, *Irvingia gabonensis*, *Adansonia digitata*, *Vitex doniana*, *Triplochiton scléroxylon* formant ainsi la liste des huit EFAD prioritaires pour la conservation. Les EFAD comme *Cola gigantea*, *Rhodognaphalon brevicuspe*, *Pterocarpus erinaceus*, *Azelia africana*, *Zanthoxylum zanthoxyloïdes*, *Parkia biglobosa*, *Spondias mombin* et *Borassus aethiopum* qui n'ont été classées prioritaires que par une seule ou deux procédures et dans des rangs relativement plus élevés donc ont été d'ordre de priorité moindre pour la conservation.

Tableau 8. Signification des noms vernaculaires des espèces forestières anciennement domestiquées (EFAD) inventoriées

Espèces	Groupes sociolinguistiques et socioculturels						Significations
	Fon (a)	Adja (c)	Mahi (e)	Kotafon (b)	Nagot (d)	Illè-ifè (f)	
<i>Adansonia digitata</i>	Kpassatin	Azizontin	-	Lagbatin	Otché oriri	-	Arbre incarnant la force et la richesse ^a Arbre qui redonne le tonus ^b Arbre d'abondance ^d
<i>Azelia africana</i>	Kpakpatin	-	-	-	Aïran	-	-
<i>Antiaris toxicaria</i>	Guhotin	Guhotin	Guhotin	Gbéhortin	Ooro	Ooro	Arbre du rituel du fétiche Oro ^{df} Arbre incarnant la divinité Gu ^{abc}
<i>Blighia sapida</i>	Lissétin	Agnissétin	Esinsintin	Agnissétin	Ishin	Ishin	Arbre à fruit rouge et doux ^a Arbre de paix pour le royaume ^e Arbre qui fructifie en s'ouvrant ^{df}
<i>Borassus aethiopum</i>	Agontétin	-	-	Gbégontin	-	-	-
<i>Ceiba pentandra</i>	Gueédéhountin	Gueédéhountin	Gueédéhountin	Houtchin	Aagou	Aagou	Arbre de la divinité Guedé ^{abc} Arbre à épine ^{df}
<i>Cola gigantea</i>	Golotin	-	-	-	-	-	Arbre de protection ^a
<i>Dracaena arborea</i>	-	-	-	-	-	-	Arbre ne manquant jamais d'eau malgré la forte sécheresse ^a
<i>Ficus umbellata</i>	Vunvuntin	Vunvuntin	-	-	Odan	-	Arbre à grand ombrage ^a Arbre à palabre pour les réunions ^d
<i>Ficus platyphylla</i>	Tohounkada	-	-	-	-	-	Arbre souvent représenté par un seul individu dans le paysage ^a
<i>Gardenia ternifolia</i>	Dakplatin	-	-	-	-	-	-
<i>Irvingia gabonensis</i>	Assrotin	-	-	-	-	-	-
<i>Kigelia africana</i>	Nyamblikpo	Nyamblikpokpo	-	-	-	-	Arbre symbolisant la naissance ^a
<i>Lecaniodiscus cupanioïdes</i>	Ganhotin	Ganhotin	-	-	-	-	-
<i>Lonchocarpus sericeus</i>	Honsubada	-	-	-	-	-	-
<i>Milicia excelsa</i>	Lokotin	Lokotin	Lokotin	Lokotin	Iroko	-	Arbre majestueux ^{abc} ; Arbre sacré ^d
<i>Newbouldia laevis</i>	Désrégouétin	Désrégouétin	Dédrégouétin	Houtchin	Adésslégué	Adésslégué	Plante à miracle ^{abc} , Plante de purification ^d
<i>Parkia biglobosa</i>	Ahwatin	Ahwatin	-	-	Ayi	-	-
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhodognaphalon brevicuspe</i>	Kpatin-dehuntin	Huntchin	huntchin	-	-	-	Arbre pour délimiter les clôtures
<i>Spondias mombin</i>	Akikontin	-	-	-	Ekan, Ajabo	-	-

Espèces	Groupes sociolinguistiques et socioculturels						Significations
	Fon (a)	Adja (c)	Mahi (e)	Kotafon (b)	Nagot (d)	Illè-ifè (f)	
<i>Syncepalum dulcificum</i>	Sisrètin	-	-	-	-	-	Arbre matérialisant la demeure ^a
<i>Triplochiton scleroxylon</i>	-	-	Ewetin	-	Arere	-	Arbre sacré ^e ; Arbre du rituel Oro ^d
<i>Vitex doniana</i>	Fontin	-	-	-	Ori n'la	-	Arbre à fruit noir ^a
<i>Zanthoxylum zanthoxyloides</i>	Hêtin, Bohêtin	Bohêtin	Huêtin	Huêtin	Ata ata ifê	-	Arbre dont le fût est piquant ^d Arbre utilisé dans la fabrication des statuètes humaines pour les rituels ^{a b}

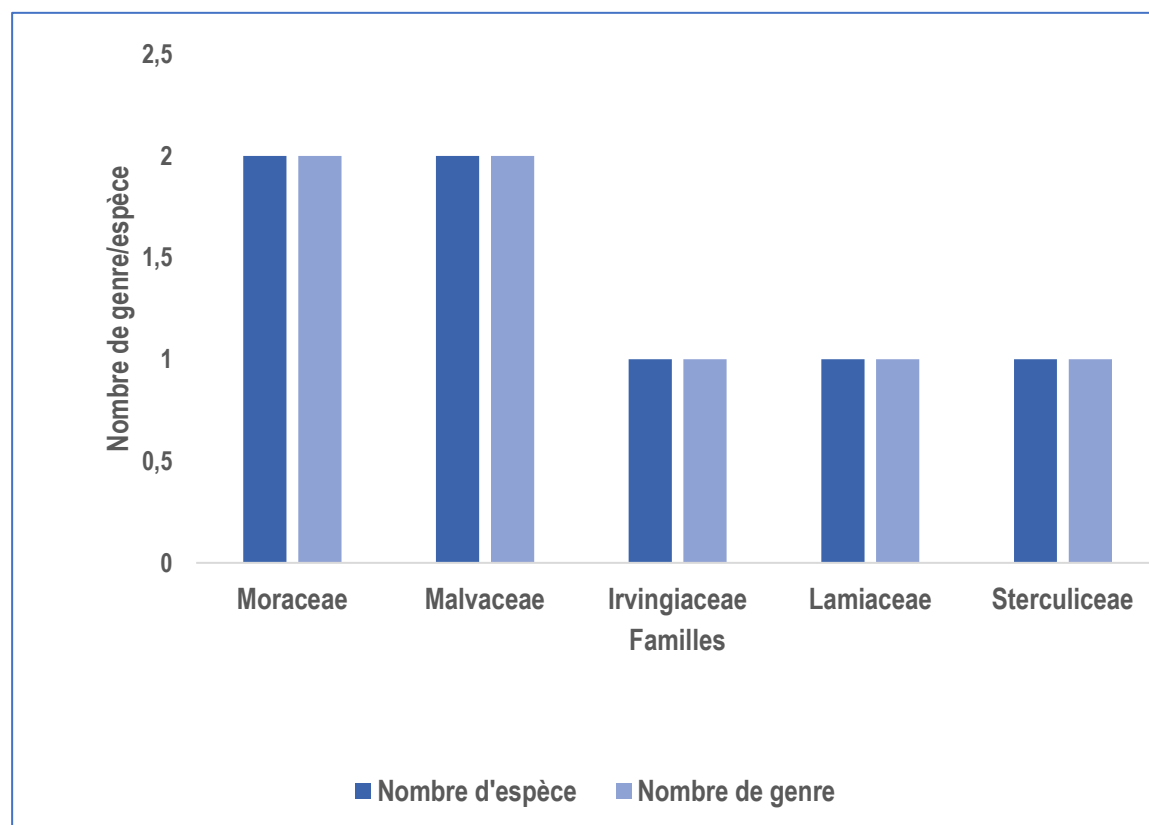


Figure 8. Répartition par famille des espèces et genres des espèces forestières anciennement domestiquées (EFAD) prioritaires

Tableau 9. Liste des 16 espèces prioritaires pour la conservation

Espèces	PSP	PSPW	CRS	BRS	Scores	Scores indexés
<i>Milicia excelsa</i>	R1	R2	R1	R1	4	4
<i>Antiaris toxicaria</i>	R2	R3	R2	R4	4	11
<i>Blighia sapida</i>	R6	R4	R5	R15	4	30
<i>Ceiba pentandra</i>	R7	R8	R6	R5	4	26
<i>Irvingia gabonensis</i>	R8	R6	R7	R6	4	27
<i>Adansonia digitata</i>	R5	R1	R9	R14	4	29
<i>Vitex doniana</i>	R9	R7	R8	R8	4	32
<i>Triplochiton scléroxylon</i>	R3	R5	R3	R9	4	20
<i>Cola gigantea</i>	R11	R9	R11	R11	4	42
<i>Rhodognaphalon brevicuspe</i>	R4	R11	R4	R13	4	32
<i>Pterocarpus erincaeus</i>	R10	R10	R10	R2	4	32
<i>Azalia africana</i>	R12	R13	R12	R3	4	40
<i>Zanthoxylum zanthoxyloides</i>	R14	R15	R14	R14	4	57
<i>Parkia biglobosa</i>	-	R14	R15	R12	3	41
<i>Spondias mombin</i>	R13	-	R13	R7	3	33
<i>Borassus aethiopicum</i>	R15	R12	-	R10	3	37

Discussion

Espèces Forestières Anciennement Domestiquées (EFAD) : Marqueurs d'espaces des paysages culturels

L'absence d'étude sur la diversité des espèces anciennes basée sur leur connaissance traditionnelle avant la présente recherche dans la sous-région et plus particulièrement sur l'ensemble du territoire de la République du Bénin limite les possibilités de comparaison. Au total, 25 espèces forestières anciennement domestiquées (EFAD) sont recensées à travers les trois principales Communes d'étude. Toutefois, ce nombre relativement faible est proche de celui trouvé par les études similaires conduites par Belem *et al.* (2008) au Burkina-Faso sur les arbres hors forêt (27 espèces). Cette faible diversité peut être expliquée par le faible degré d'attachement des populations d'aujourd'hui à ces EFAD qui autrefois constituaient pour les peuples indigènes les seuls moyens de communication entre eux et le monde de l'invisible (Blicharska et Mikusinski, 2014). La préservation de certaines de ces EFAD jusqu'à nos jours témoigne de combien important est la contribution de la culture endogène à la conservation de la biodiversité. En effet la majorité des populations des Communes d'étude vénèrent plusieurs EFAD et les associe au Vodoun (entités spirituelles existantes et qui servent d'intermédiaires entre les êtres humains et le "dieu suprême" (Maranise, 2012). C'est aussi toute procédure occulte permettant d'entrer en relation avec le monde surnaturel. Ce sont en particulier, *Milicia excelsa*, *Antiaris toxicaria*, *Adansonia digitata*, *Ceiba pentandra* et *T. scleroxylon* qui sont protégés par les populations locales et utilisées à des fins culturelles. Par ailleurs, parmi les 25 EFAD recensées dans l'étude, plusieurs sont aussi intimement liées à l'histoire de la fondation de nombreux arrondissements de la zone d'étude. L'existence de ces EFAD à un certain endroit est suffisamment exceptionnelle pour qu'une localité qui s'y est établi porte le nom de cet arbre. Par exemple, les plus anciennes espèces que les premiers habitants ont vu sur les plateaux Fon et Adja au Bénin étaient *Antiaris africana*, *Milicia excelsa*, *Adansonia digitata*, *Daniellia oliveri*, *Parkia biglobosa*, *Triplochiton scleroxylon*, *Ceiba pentandra*, *Rhodognaphalon brevicuspe* et *Diospyros mespiliformis* (Wartena, 2006). Les peuples du royaume Za se sont installés dans la première moitié du 19^{ème} siècle à un endroit où un individu de *Daniellia oliveri* (appelé 'Zatín' en langue locale fon) a été abattu et brûlé. Les peuples Fon s'identifient au *Vitex doniana* qu'ils appellent 'Fontín'. Les lieux de culte sont dominés par *Milicia excelsa*, *Adansonia digitata*, *Zanthoxylum zanthoxyloides*, *Blighia sapida*. Ces déductions corroborent celles de Bergeret et Ribot (1990) qui stipule que les arbres sont certainement préservés aussi bien pour la production alimentaire que pour des fonctions officielles de symbolisme de l'invisible. Ainsi au Sénégal, le baobab est utilisé comme support pour les griots au sein du peuple Sérères, alors qu'il est considéré comme refuge d'esprit maléfiques pour les peuples Mandingues. Au Ghana, les espèces *Diospyros mespiliformis*, *Adansonia digitata*, *Gardenia terniflora* et *Sterculia setigera* sont aussi considérées comme refuge de

génies (Nyamweru *et al.*, 2004). Dans cette étude l'iroko (*Milicia excelsa*) dans le paysage historique d'Abomey incarne les esprits des enfants malformés communément appelés « *Toxôsù* » dans les familles royales. Ces enfants servent d'intermédiaire entre le monde visible et invisible. En ce lieu, le roi venait demander à ses ancêtres (esprits des rois et dignitaires défunts) la force et le courage afin de mener victorieusement ses attaques militaires. Le roi s'asseyait sous cet arbre pour écouter les chefs de guerre et chefs des amazones faire des promesses en jurant sur la « tribune du courage » vaincre les ennemis. Les croyances mystiques et les interdits créés autour de ces EFAD ont permis leur conservation dans le temps. ce qui corrobore les conclusions de l'étude de Savadogo *et al.* (2011) qui stipulent que la gestion traditionnelle des ressources naturelles basée sur les interdits coutumiers, les principes et les totems met beaucoup d'espèces animales et végétales à l'abri d'exploitation. Ainsi l'intégration des lois coutumières locales à la compensation écologique offerte par les EFAD devrait être considérée dans les politiques de conservation pour une meilleure gestion des paysages qu'ils soient à caractère historique ou non.

Connaissances traditionnelles et Priorisation des espèces forestières anciennement domestiquées (EFAD) pour la conservation

L'hypothèse stipulant que les usages des ressources végétales varient en fonction des groupes sociolinguistiques et socioculturels, du sexe et de l'âge est vérifiée. En effet, une spécialisation des groupes sociolinguistiques et socioculturels existe dans le choix et l'exploitation culturelle des EFAD. L'utilisation et la préservation de certaines de ces espèces anciennes jusqu'à nos jours témoigne du fait qu'autrefois le choix du lieu d'implantation des chefferies et constructions royales a été fait en fonction de ces espèces et de leur intérêt culturel. Ainsi, chaque groupe sociolinguistique et socioculturel a un nom différent pour la plupart des EFAD au niveau des communes d'étude, malgré l'appartenance de plusieurs de ces dialectes à une même famille linguistique. Ces noms sociolinguistiques et socioculturels spécifiques, suggèrent une longue histoire de symbolisation et traduisent la manière dont chaque espèce est perçue par les populations locales (Pfeiffer et Butz, 2005). Ceci peut être un indicateur du niveau d'intégration de l'espèce dans la culture des communautés. L'adoption de ces anciennes espèces autochtones comme espèces de reboisement le long des principaux boulevards des paysages urbains au Bénin va être à priori une alternative séduisante pour la sauvegarde de l'identité culturelle tout en conservant la biodiversité. Toutefois, elle doit se porter sur les espèces pour lesquelles les populations ont développé une perception d'attachement positif.

L'hypothèse ayant stipulé que les EFAD prioritaires sont celles sur lesquelles les connaissances traditionnelles sont les mieux partagées est vérifiée car la majorité des EFAD ressortie prioritaire sont celles qui sont très utilisées à l'échelle culturelle par les populations des diverses localités d'étude. Au-delà des fondements historiques, des mythes, des rites et des coutumes traditionnels qui supportent leur conservation dans les villes d'étude, l'existence des fondements d'ordre ethnobotanique qui poussent les populations locales à maintenir durablement les EFAD. Leurs utilisations dans le domaine artisanal et ornemental est similaire d'une communauté à une autre (Tableau 8 ; $p > 0,05$). Les fibres de la pulpe de *A. digitata* sont employées pour la confection des éponges traditionnelles. La capsule du fruit de *B. sapida* riche en saponine est utilisée après séchage pour l'obtention du savon traditionnel appelé chez les Fons « *Kòtò* » ou « *Kòtò* ». Le bois travaillé du *Z. zanthoxyloïdes* est utilisé pour la fabrication des statuettes humaines employées dans les rituels mystiques dans la commune d'Abomey. Les feuilles du *B. aethiopum* sert à confectionner plusieurs objets d'arts tels que le chapeau, l'éventail, les paniers et les couvre-plats. L'usage alimentaire des EFAD prioritaires demeure aussi similaire d'une commune à une autre. Pour la plupart des espèces ce sont les feuilles, les fruits, les racines et l'écorce qui sont plus utilisés. L'EFAD dont les feuilles et fruits sont les plus consommés est *Adansonia digitata*. Elle est suivie de *Blighia sapida* et *Vitex doniana*.

Par ailleurs, ces EFAD prioritaires sont classées à l'aide du système de classement basé sur la méthode de notation par points dans laquelle chaque catégorie de critère ou sous-critère se voit attribuer un nombre spécifique de points, en fonction de l'échelle et de la signification ou de l'implication du critère. En effet, il existe plusieurs approches méthodologiques de priorisation des espèces (Maxted *et al.*, 2006). L'approche utilisée dans cette étude est celle proposée par Brehm *et al.* (2010) qui a été déjà appliquée par Idohou *et al.* (2013) dans l'évaluation des plantes sauvages et leurs cultivars au Bénin. Cette approche est assez flexible dans la mesure où tout étant dans le cadre conceptuel des démarches de priorisation, elle permet d'inclure des critères adaptés aux objectifs de la recherche. Ainsi des critères écologiques sont croisés aux critères sociaux (historiques et patrimoniaux) élaborées avec l'aide des populations locales des zones d'étude. Ceci permet de ne pas inclure exclusivement des critères basés sur la conservation et de limiter les risques de négligence des intérêts des communautés.

Cette prise en compte des perceptions des communautés de base dans la priorisation, se rapproche de la méthodologie adoptée par N'danikou *et al.* (2011) à travers une notation indépendante des espèces en fonction des critères de valeur et de conservation élaborés par la communauté. Cette méthodologie se rapproche également de celle adoptée par d'autres auteurs (Teso *et al.*, 2018 ; Contreras-Toledo *et al.*, 2019) pour identifier les espèces sauvages apparentées aux cultures prioritaires pour la conservation comme au Mexique. Aussi si certaines EFAD classées comme étant prioritaires n'étaient pas citées par les populations, d'autres non prioritaires, comme *Ficus umbellata*, *Gardenia ternifolia* et *Borassus aethiopum* allaient être classées prioritaires bien qu'elles aient un faible ancrage culturel aux yeux des populations locales de notre zone d'étude. Allant dans le même ordre d'idée, N'danikou *et al.* (2011) stipule que les résultats de la priorisation des espèces doivent être pris avec beaucoup d'attention dans la mesure où le rang attribué à chaque espèce dépend aussi de l'importance relative des autres espèces sur la base des critères de classification utilisés.

Conclusion

La connaissance traditionnelle sur les espèces forestières anciennement domestiquées (EFAD) est longtemps restée non documentée au Bénin. L'étude contribue à la valorisation et la capitalisation des savoirs détenus par nos aïeux sur les espèces autochtones phares autrefois utilisées comme espèces de reboisement des paysages urbains culturels. Elle expose le fondement du choix dans la conservation des espèces forestières anciennement domestiquées et les principales raisons supportant l'attachement des populations à conserver certaines espèces forestières anciennement domestiquées sur plusieurs générations. L'étude fournit des indications sur les espèces forestières anciennement domestiquées des zones d'étude auxquelles il convient d'accorder une grande priorité dans le cadre d'une conservation active car étant perçues par les populations locales comme menacées mais importantes culturellement.

Remerciements

Les auteurs remercient le Programme de financement de la recherche de l'Université d'Abomey-Calavi à travers une bourse de doctorat à ATINDEHOU Massogblé (Convention de subvention de recherche N° 629-2018/UAC/SG/AC/SAF/VR-RU/SPRSP/SA). Ils sont également reconnaissants envers les communautés locales ayant participé à cette recherche. Leurs remerciements vont à leur guide de terrain Mr FAGNISSE Florice qui nous a aidé pour les travaux de terrain....

Références bibliographiques

- Adam, S.K., Boko, M., 1993 : Le climat du Bénin. In : Le Bénin ; Ed. Sodimas-Edicef. Paris. 96 p.
- Adomou, A., 2005: Vegetation patterns and environmental gradients in Benin: Implications for biogeography and conservation. PhD thesis (Doctoral dissertation) Wageningen University. Wageningen University and Research. the Netherlands. ISBN 90-8504-305-5. 133 p.
- Adomou, C. A., A. B. Sinsin, L. J. G. Van der Maesen, 2006: Phytosociological and chorological approaches to phytogeography: a meso-scale in Benin. *Notulae Florae Beninensis* 12. Syst. Geogr. Pl. 76. 155-178.
- Akoègninou, A., W.J. Van der Burg, L.J.G. Van der Maesen, 2006 : Flore analytique du Bénin (No. 06.2). *Backhuys Publishers*.
- Alohoun, C.E., C.O. Ouinsavi, N. Sokpon, 2016 : Facteurs déterminants de la fragmentation du bloc forêt classée-forêts sacrées au Sud-Bénin. *Journal of Applied Biosciences*, 101 (1), 9618–9633. eISSN: 1997-5902.
- Assogbadjo, A. E., R. Glèlè Kakaï, F. G. Vodouhê, 2012: Biodiversity and socioeconomic factors supporting farmers' choice of wild edible trees in the agroforestry systems of Benin (West Africa)". *Forest Policy and Economics*, vol. 14 (1) pp. 41-49. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2011.07.013>.
- Avocevou-ayisso, C., B. Sinsin, A. Ade, 2009: Sustainable use of non-timber forest products : Impact of fruit harvesting on *Pentadesma butyracea* regeneration and financial analysis of its products trade in Benin. *Forest Ecology and Management*, 257, 1930–1938. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2009.01.043>.
- Barth, B.J., S.I. Fitzgibbon, R.S. Wilson, 2015: Landscape and Urban Planning New urban developments that retain more remnant trees have greater bird diversity. *Landscape and Urban Planning*, 136, 122–129. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.11.003>.
- Bennett, A.C., N.G. McDowell, C.D. Allen, K.J. Anderson-teixeira, 2015: Larger trees suffer most during drought in forests worldwide. *Nature Plants*, 1 (10), 15–39. <https://doi.org/10.1038/NPLANTS.2015.139>.
- Blicharska, M., Mikusinski, G., 2014: Incorporating social and cultural significance of large old trees in conservation policy. *Conservation Biology* 28, 1558–1567. <https://doi.org/10.1111/cobi.12341>.
- Butler, J, 2014: Mapping ancient and other trees of special interest: UK citizens contribution to world tree heritage. In: *European Wood-pastures in Transition*. Routledge, 221-234. eBook ISBN 9780203797082.

- Brehm, J.M., N. Maxted, M.A. Martins-Loução, 2010: New approaches for establishing conservation priorities for socio-economically important plant species. *Biodivers Conserv* 19, 2715–2740. <https://doi.org/10.1007/s10531-010-9871-4>.
- Brehm, J.M., S. Saifan, H.Taifour, K. Abulaila, A. Al-Assaf, A. El-Oqlah, N. Haddad, 2016: 15 Crop Wild Relatives: A Priority in Jordan? Developing a National Strategy for the Conservation of Plant Diversity in Jordan Using a Participatory Approach. *Enhancing crop genepool use: Capturing wild relative and landrace diversity for crop improvement*, 172 p.
- Contreras-toledo, A.R., M. Cortés-cruz, D.E. Costich, M.D.L. Rico-arce, J.M. Brehm, N. Maxted, 2019: Diversity and conservation priorities of crop wild relatives in Mexico. *Plant Genetic Resources*, 17 (2), 140–150. <https://doi.org/10.1017/S1479262118000540>.
- Dagnelie, P., 1998: Statistique théorique et appliquée. Tome 2. Inférence statistique à une et à deux dimensions. *De Boeck & Larcier sa Paris, Bruxelles*, pp. 181-186.
- Dibs, H., Hussain, T. H., 2018: Estimation and Mapping the Rubber Trees Growth Distribution using Multi Sensor Imagery With Remote Sensing and GIS Analysis. *Journal of University of Babylon for Pure and Applied Sciences*, 26(6), 109-123.
- Fetse, J.P., W. Kofie, R.K. Adosraku, 2016: Ethnopharmacological Importance of Xylopia A Review. *Journal of Pharmaceutical Research International*, (August), 1–21. <https://doi.org/10.9734/BJPR/2016/24746>.
- Fleisher, J., Wynne-Jones, S., 2010: Authorisation and the process of power: The view from African archaeology. *Journal of World Prehistory*, 23(4), 177-193. <https://doi.org/10.1007/s10963-010-9038-y>.
- García, R.M., M. Parra-quijano, J.M. Iriondo, 2017: A Multispecies Collecting Strategy for Crop Wild Relatives Based on Complementary Areas with a High Density of Ecogeographical Gaps. *Crop Science*, 57 (3), 1059–1069. <https://doi.org/10.2135/cropsci2016.10.0860>.
- Van der Hoek, Y., G. V. Gaona, K. Martin, 2017: The diversity, distribution and conservation status of the tree-cavity-nesting birds of the world. *Diversity and Distributions*, 23 (10), 1120–1131. <https://doi.org/10.1111/ddi.12601>.
- Juhé-Beaulaton, D., 2010: Organisation et contrôle de l'espace dans l'aire culturelle aja-fon (Sud-Togo et Bénin–XVIIe-XIXe siècle). *Afriques. Débats, méthodes et terrains d'histoire*, (02). <https://doi.org/10.4000/afriques.738>.
- Kafoutchoni, K.M., R. Idohou, A. Egeru, K.V. Salako, C. Agbangla, A.C. Adomou, A.E. Assogbadjo, 2018: Species richness , cultural importance , and prioritization of wild spices for conservation in the Sudano-Guinean zone of Benin (West Africa). *Journal of ethnobiology and ethnomedicine*, 14 (1), 1–30. <https://doi.org/10.1186/s13002-018-0267-y>.
- Kell, S., H. Qin, B. Chen, B. Ford-lloyd, W. Wei, D. Kang, N. Maxted, 2015: Agriculture , Ecosystems and Environment China ' s crop wild relatives : Diversity for agriculture and food security. *'Agriculture, Ecosystems and Environment'*, 209, 138–154. <http://dx.doi.org/10.1016/j.agee.2015.02.012>.
- Lindenmayer, D., Laurance, W.F., 2017: The ecology, distribution, conservation and management of large old trees. *Biological Reviews*, 92 (3), 1434–1458. <https://doi.org/10.1111/brv.12290>.
- Larrue, S., 2002: Le Parc National du Niokolo-Koba: un exemple de rupture entre le milieu et la société mandingue (Sénégal Oriental)? *Les Cahiers d'Outre-Mer. Revue de géographie de Bordeaux*, 55(218), 149-174. <https://doi.org/10.4000/com.1076>.
- Maranise, A. M., 2012: Investigating the syncretism of Catholicism and voodoo in New Orleans. <http://hdl.handle.net/10504/64298>.
- Mifsud, B.M., Harris, G.J., 2016: Victoria's giant trees: a contemporary survey. *Victorian Naturalist*, 133 (2), 36–45. <https://search.informit.org/doi/10.3316/informit.042388453838002>.
- Monroe, J.C., 2007: Continuity, revolution or evolution on the slave coast of West Africa? Royal architecture and political order in precolonial Dahomey. *The Journal of African History*, 48(3), 349-373. <https://doi.org/10.1017/S0021853707002800>.
- Monroe, J.C., 2011: In the belly of dan: space, history, and power in precolonial dahomey. *Current Anthropology*, 52(6), 769-798. <https://doi.org/10.1086/662678>.
- Monroe, J.C., 2012: Building the state in Dahomey: power and landscape on the Bight of Benin, See Monroe & Ogundiran 2012a. 191–222.
- Monroe, J.C., 2013: Power and agency in precolonial African states". *Annual Review of Anthropology*. vol. 42, 17-35. <https://doi.org/10.1146/annurev-anthro-092412-155539>.
- Monroe, J. C., Janzen, A., 2014: Le festin dahoméen. Femmes du palais, politiques internes et pratiques culinaires en Afrique de l'Ouest au xviii-xixe siècle. *Afriques. Débats, méthodes et terrains d'histoire*, (05). <https://doi.org/10.1146/annurev-anthro-092412-155539>.
- N'Danikou, S., E.G. Achigan-Dako, J.L. Wong, 2011: Eliciting local values of wild edible plants in Southern Bénin to identify priority species for conservation. *Economic Botany*, 65 (4), 381–395. <https://doi.org/10.1007/s12231-011-9178-8>.
- Paniagua Zambrana, N.Y., R.W. Bussmann, R.E. Hart, A.L. Moya Huanca, G. Ortiz Soria, M. Ortiz Vaca, D. Ortiz Álvarez, J. Soria Morán, M. Soria Morán, S. Chávez, B. Chávez Moreno, G. Chávez Moreno, O. Roca, E. Siripi, 2017: Traditional knowledge hiding in plain sight - twenty-first century ethnobotany of the Chácobo in Beni, Bolivia. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 13 (1), 1–47. <https://doi.org/10.1186/s13002-017-0179-2>.

- Pfeiffer, J. M., Butz, R. J., 2005: Assessing cultural and ecological variation in ethnobiological research: the importance of gender. *Journal of ethnobiology*, 25(2), 240-278. <https://doi.org/10.2993/0278-0771>.
- Plieninger, T., H. Draux, N. Fagerholm, C. Bieling, M. Bürgi, T. Kizos, P.H. Verburg, 2016: The driving forces of landscape change in Europe: A systematic review of the evidence. *Land Use Policy*, 57, 204-214. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.04.040>.
- R Core Team, 2017: R: A language and environment for statistical computing. R foundation for statistical computing, Vienna, Austria, [En ligne] URL : <https://www.R-project.org>.
- Salako, K.V., F. Moreira, R.C. Gbedomon, F. Tovissodé, A.E. Assogbadjo, L.R. Glèlè Kakaï, 2018: Traditional knowledge and cultural importance of *Borassus aethiopum* Mart. in Benin : interacting effects of socio- demographic attributes and multi-scale abundance. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 14 (36), 1–16. <https://doi.org/10.1186/s13002-018-0233-8>.
- Savadogo, S., Ouedraogo, A., 2011 : Diversité et enjeux de conservation des bois sacrés en société Mossi (Burkina Faso) face aux mutations socioculturelles actuelles. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 5 (4), 1639–1658. <http://ajol.info/index.php/ijbcs>.
- Savadogo, S., L. Traore, A. Thiombiano, 2018 : Groupes ethniques et espèces végétales à hautes valeurs socio-culturelles au Burkina Faso. *International Journal of Tropical Ecology and Geography*, 42(1), 207-226.
- Thuleau, S., Husson, F., 2020: FactoInvestigate: automatic description of factorial analysis. *R package version*, 1.
- Touré, M., 2018: Le néré, un arbre du patrimoine de la Haute Guinée. *Belgeo* URL : <http://journals.openedition.org/belgeo/21569>, <https://doi.org/10.4000/belgeo.21569>.
- Vaissie, P., A. Monge, F. Husson, 2017: Perform Factorial Analysis from « FactoMineR » with a Shiny Application. *R package version 1.0.6* : (s.n.), [En ligne] URL : <https://CRAN.R-project.org/web/packages/Factoshiny/Factoshiny.pdf>.
- Wickham, H., 2016: ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis. *Springer-Verlag New York*. ISBN 978-3-319-24277-4, <https://ggplot2.tidyverse.org>.