

Caractérisation du Peuplement de *Ceiba pentandra* et Analyse de ses Fonctions Socio-culturelles en Milieu Diola (Basse-Casamance)

Ousseynou Mane
Sidia Diaouma Bdiane
Diatou Thiaw Niane
Thierno Bachir Sy
Mamoudou Deme

Laboratoire de Biogéographie, Département de Géographie
Université Cheikh Anta Diop de Dakar

[Doi: 10.19044/esipreprint.6.2023.p492](https://doi.org/10.19044/esipreprint.6.2023.p492)

Approved: 17 June 2023

Posted: 20 June 2023

Copyright 2023 Author(s)

Under Creative Commons BY-NC-ND

4.0 OPEN ACCESS

Cite As:

Mane O., Badiane S.D., Niane D.T., Bachir Sy T. & Deme M. (2023). *Caractérisation du Peuplement de Ceiba pentandra et Analyse de ses Fonctions Socio-culturelles en Milieu Diola (Basse-Casamance)*. ESI Preprints. <https://doi.org/10.19044/esipreprint.6.2023.p492>

Résumé

Cet article présente une étude sur l'espèce *Ceiba pentandra* dans la Commune de Kartiack, Ziguinchor (Sénégal), en mettant en évidence ses fonctions socioculturelles. Les résultats de l'étude montrent que la Commune de Kartiack dispose d'un potentiel non négligeable de cette espèce avec un total de 185 pieds. Le peuplement de *Ceiba pentandra* est plus important dans le village de Thiobon avec 40% de l'effectif total, suivi de Kartiack avec 24% et Dianki avec 20%. Les individus vieillissants ont la plus importante proportion avec des valeurs supérieures à 60% pour les villages de Bessire, Kartiack et Thiobon, tandis que la plus faible proportion est celle des individus jeunes. La moitié des individus recensés ont des circonférences comprises entre 5 et 20 m, avec une plus grande concentration entre 11 à 15 m. Enfin, il est mis en avant l'importance de cette espèce dans les pratiques socio-culturelles des populations locales, notamment dans les cimetières et les bois sacrés.

Mots clés: *Ceiba pentandra* ; Fonctions socioculturelles ; Diola ; Commune de Kartiack ; Basse Casamance

Characterization of the *Ceiba Pentandra* Plantation and Analysis of Socio-cultural Functions in Diola Community (Lower Casamance)

Ousseynou Mane
Sidia Diaouma Bdiane
Diatou Thiaw Niane
Thierno Bachir Sy
Mamoudou Deme

Laboratoire de Biogéographie, Département de Géographie
Université Cheikh Anta Diop de Dakar

Abstract

The article presents a study on the species *Ceiba pentandra* in the Commune of Kartiack, Ziguinchor, Senegal, highlighting its socio-cultural functions. The results of the study show that the Commune of Kartiack has a remarkable potential for this species with a total of 185 feet. The density of *Ceiba pentandra* individuals is higher in the village of Thiobon with 40% of the total number, followed by Kartiack with 24% and Dianki with 20%. Aging individuals have the highest proportion with values above 60% for the villages of Bessire, Kartiack and Thiobon, while the lowest proportion is that of young individuals. The horizontal distribution of individuals showed that more than half of the individuals listed have circumferences between 5 and 20 m, with a greater concentration between 11 and 15 m. Finally, the importance of this species in the socio-cultural practices of local populations is highlighted, particularly in cemeteries and sacred groves.

Keywords: *Ceiba pentandra*, socio-cultural functions, Diola, Municipality of Kartiack, Lower Casamance

Introduction

L'arbre, à travers ses différents services, joue plusieurs rôles dans le système de production et occupe une place importante dans la vie des populations. Ces services sont caractérisés par des services d'approvisionnement notamment en bois de chauffe, et bois d'œuvre ; des services de régulations du climat, des services d'auto-entretiens qui

conditionnent le bon fonctionnement des écosystèmes et des services culturels relatifs aux loisirs, à l'esthétique, à la spiritualité, etc. (MEA, 2005).

L'arbre joue un rôle de mémoire en conservant de nombreuses traces de son passé, inscrite dans son bois, sur son écorce et son architecture. Il a toujours été à l'origine de nombreux contes, de légendes qui perpétuent sa valeur et enrichissent l'imaginaire collectif de l'Homme. L'arbre est considéré comme un élément de culture commun pour la majorité des sociétés. Il fait aujourd'hui partie des symboles essentiels de la culture à la fois urbaine et rurale. Les sociétés lui confèrent très souvent une valeur commémorative, signe de respect et de reconnaissance, de longévité et de sagesse. C'est l'image de *Ceiba pentandra*. Cette espèce a acquis un statut très important auprès de certaines communautés rurales, en particulier (Gouedard, 2014).

Arbre gigantesque et de port majestueux, *Ceiba pentandra* semble veiller sur les villages qu'il embellit de par sa présence séculaire. Il est un arbre de très grande taille pouvant atteindre jusqu'à 60 m de haut (Desert, 2009). Le fromager est originaire des régions tropicales américaines et est caractérisé par ses rameaux plagiotropes, son tronc couvert d'épines et ses fruits donnant le kapok. Il développe d'énormes contreforts avec l'âge et ses branches sont horizontales et en générale, étagées et très étalées. Les feuilles immatures sont des condiments mucilagineux (Milligo-Rasolodimby et Guinko, 1996). Son tronc lisse est couvert de grosses épines coniques.

La Basse Casamance, est marquée par un domaine forestier riche avec une végétation de type soudano-guinéen. Ces écosystèmes participent au bien-être des populations à travers le maintien de l'équilibre et de l'écologie, la fourniture de plantes médicinales, de service d'approvisionnement en bois de feu et de service culturel. En milieu Diola, les forêts notamment sacrées ont eu une considération directe en rapport avec la vision que les usagers ont d'elles. Ses forêts sacrées abritent le plus souvent des espèces de très grandes tailles comme *Ceiba pentandra* (Coly et Badiane, 2009).

Cependant, avec les problèmes actuels de variabilité et changement climatiques, des espèces comme le *Ceiba pentandra* connaissent une forte diminution de leur potentiel. Cette étude porte sur la Commune de Kartiack. Elle vise à évaluer le potentiel du peuplement et à analyser les usages socio-culturels de *Ceiba pentandra* dans les quatre villages de la commune. C'est ainsi que nous procédons à la présentation de la Commune de Kartiack en premier lieu. Ensuite, nous allons tenter de caractériser le peuplement de *Ceiba pentandra*. En outre, nous allons démontrer les valeurs socio-culturelles. Enfin, nous allons essayer d'élucider la problématique de conservation de *Ceiba pentandra* dans la Commune de Kartiack.

Méthodes

Présentation de la zone d'étude

L'entité géographique étudiée ici est la Commune de Kartiack située entre les coordonnées 12°49'30 et 12°54'30 de latitude Nord et 16°24'30 et 16°34'30 de longitude Ouest (carte 1). Elle se retrouve sur la rive gauche de la Casamance plus particulièrement dans le départemental 200 dans le boulof. Elle est dans le département de Bignona, la région de Ziguinchor. La Commune est limitée au Nord par le marigot de Baïla qui la sépare de la Commune de Djinaky, au sud par la Commune de Mlomp, à l'Est par la Commune de Diégoune et à l'Ouest par le marigot de Diouloulou qui la sépare de la Commune de Kafountine. La Commune de Kartiack est constituée par quatre villages : Bassire, Dianki, Kartiack et Thiobon. Elle a une superficie de 116,2 Km² (Sy, 2019).

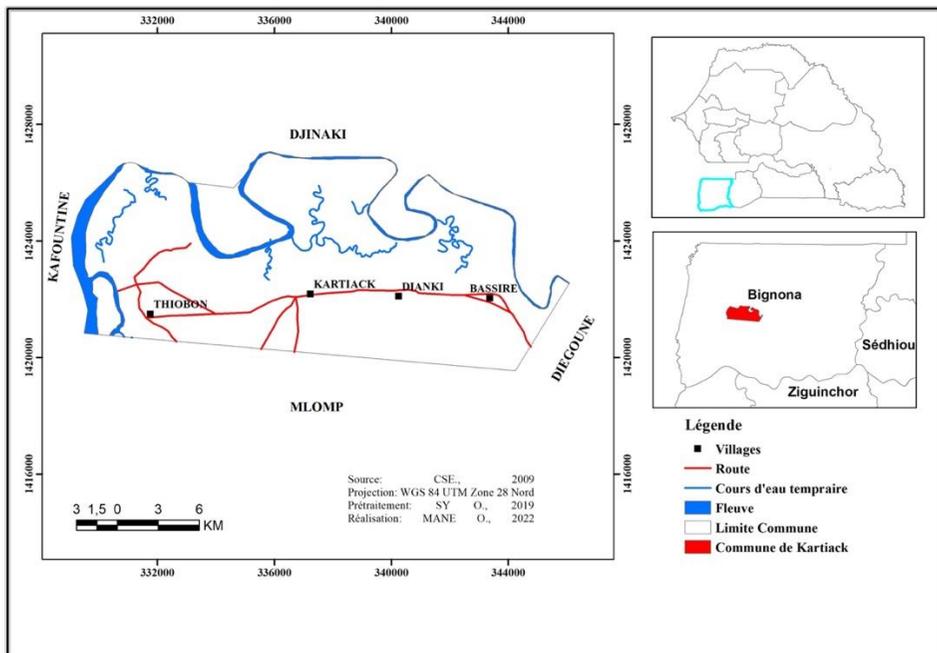


Illustration 1. Carte de localisation de la Commune de Kartiack

L'approche méthodologique retenue s'articule autour de quatre étapes. Il s'agit notamment de la revue documentaire, de la collecte des données, du traitement et de l'analyse des résultats.

Revue documentaire

Les documents consultés sont constitués de rapports de recherche, des articles de revues, des mémoires et des rapports de thèse. Ils ont permis d'avoir une meilleure compréhension de la problématique abordée. En effet, Sané (2017) a étudié les fondements et mutations environnementales et les

paysages agraires de la Basse Casamance dans sa thèse sur « Vulnérabilité et adaptabilité des systèmes agraires à la variabilité climatique et aux changements sociaux en Basse-Casamance (Sud-Ouest du Sénégal) ». Il met en lumière le système traditionnel Diola et ses différentes mutations notamment grâce aux changements climatiques. Il affirme que « ...*Thionck-Essyl fait partie des villages dépositaires de l'organisation agraire rizicole diola en pleine mutation du fait de l'intervention des facteurs naturels (sécheresse des années 1970 et 80, et ses corolaires) et anthropiques (croissance démographique et passage du statut de village au statut de commune urbaine)* ». Badiane et Coly (2009) à travers leur recherche sur « La forêt, entre expression culturelle et conservation durable dans un espace semi urbain » en 2009 montrent le rôle que joue les forêts sacrées dans la conservation durable de la biodiversité. Pour eux, l'usage des ressources que renferment ces forêts est interdit par la population car certaines espèces sont considérées comme sacrées par cette population. L'être humain doit veiller au respect de la nature en la protégeant.

Inventaire des individus de *Ceiba pentandra*

Cette recherche a impliqué la réalisation d'un inventaire exhaustif des individus *Ceiba pentandra*. La méthode de « tour de champs » a été adoptée car elle paraît plus exhaustive. Cette méthode consiste à inventorier toutes les espèces, en parcourant les aires dans différentes directions, sur de surface d'observation définie en fonction de l'hétérogénéité des milieux (Noba, 2002). Cependant, l'attention est accordée, dans cette étude, au fromager seulement. Les mesures ont concerné les paramètres dendrométriques comme la hauteur, la circonférence, le diamètre, le stade de développement, la forme de l'arbre et l'état de santé. La localisation des arbres a été faite à l'aide d'un Global Positionnement System (GPS). Un décimètre a servi de matériel de mesure de la circonférence et une perche pour l'estimation de la hauteur (Badiane et Mbaye, 2019). L'inventaire est réalisé à l'intérieur des villages de la commune de Kartiack.

Enquête

Le but de l'enquête est de collecter des informations relatives à la dimension socioculturelle de *Ceiba pentandra*. Pour la réalisation de l'enquête, un échantillon de 10% a été adopté. Ce pourcentage correspond à l'échantillon approximatif idéal et paraît plus prudent pour réaliser les enquêtes.

Tableau 1. Nombres de ménages enquêtés

Villages	Nombres de ménages	Taux	Ménages enquêtés
Bessire	111	10%	11
Dianki	348	10%	35
Kartiack	309	10%	31
Thiobon	245	10%	25
TOTAL	1014	10%	102

Au total, 102 ménages ont été enquêtés. Leur identification a été fait par un tirage sans remise de la première concession en suivant un pas de sondage de trois ménages. Le questionnaire a été utilisé pour recueillir les informations auprès des chefs de ménages.

Analyse des données

Les données brutes recueillies sur un fichier CSV Excel à partir de la plateforme KoBoToolBox, ont subi dans un premier temps un apurement. Le traitement des données a mis en avant une analyse descriptive des données botaniques. Le logiciel QGIS (3.16) est utilisé pour la réalisation des cartes.

Résultats

La présentation des résultats de l'analyse des données, est effectuée en trois principales étapes. Il s'agit de la caractérisation du peuplement, de l'analyse des pratiques culturelles associées ainsi que des mécanismes de conservation et de gestion du peuplement de *Ceiba pentandra* dans la commune de Kartiack.

Caractéristiques du peuplement de *Ceiba pentandra*

Les résultats de l'inventaire montrent que la Commune de Kartiack dispose d'un potentiel remarquable de l'espèce *Ceiba pentandra*. En effet, le nombre d'individus total recensé est de 185 pieds. Il varie d'un village à un autre. Ainsi, le village de Thiobon concentre 74 pieds, suivi de Dianki avec 37 pieds, puis de Kartiack avec 45 pieds et enfin Bassire avec 29 pieds (tableau 2).

Tableau 2. Répartition de l'espèce *Ceiba pentandra* dans la Commune de Kartiack

Villages	Nombre d'individus	TOTAL
Bassire	29	185
Dianki	37	
Kartiack	45	
Thiobon	74	

Importance du nombre d'individus de *Ceiba pentandra* selon les villages

La distribution des individus de *Ceiba pentandra* dans la commune est assez variable. Le village de Thiobon représente la proportion la plus importante avec 40%. La forte présence des fromagers dans ce village peut

s'expliquer par le fait que l'essentiel des fromagers se trouvent concentrés dans les habitations particulièrement dans les endroits symboliques comme les cimetières et les bois sacrés. Par conséquent, l'espèce bénéficie d'une protection plus rigoureuse. On enregistre la plus faible proportion individus de *Ceiba pentandra* dans le village de Bessire avec 16% seulement de l'effectif total. En effet, Bessire constitue le terroir le plus restreint et le moins peuplé de la commune. La majeure partie des fromagers se trouvent à la périphérie des habitations.

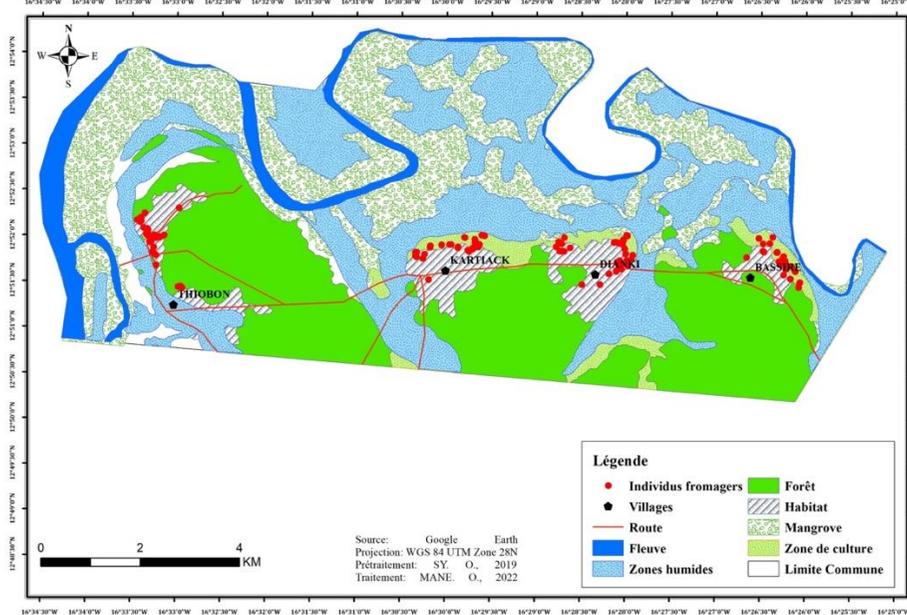


Illustration 2. Distribution spatiale des individus inventoriés dans la commune de Katiack

Les villages de Dianki et de Katiack renferment respectivement 20% et 24% des individus recensés. Ces deux villages ont les terroirs les plus étendus, mais présente la faible proportion des individus de *Ceiba pentandra*. Le peuplement de *Ceiba pentandra* est généralement concentré hors des habitations.

Distribution selon la circonférence des individus

Les individus sont répartis en cinq classes de 5 m d'écart. On a les classes [1 et 5], [6 à 10m] ; [11 à 15m] ; [16 à 20m] et [21m et plus]. Il faut noter que plus de la moitié des individus recensés ont des circonférences comprises entre 5 et 20 m avec une plus grande concentration des individus comprise entre [11 à 15m] représentant ainsi 55% des individus recensés, 20% entre [16 à 20m] et 19% compris entre [6 à 10m]. Le village de Thiobon présente la plus grande proportion avec 62% de ses individus qui ont des

circonférences comprises entre [11 à 15m]. La plus faible proportion est représentée par les individus qui ont des circonférences inférieures ou égales à 5 m avec 11% à Dianki et 4% à Thiobon et celles supérieures ou égales à 21m avec 5% à Dianki et 2% à Kartiack.

Répartition selon la hauteur des individus

Trois classes de hauteur ont été considérées, comprises entre [10-20m], [20-30m] et [30-40m]. Cette classification montre que les individus de [20-30m] ont la proportion la plus importante avec plus de 60% sur l'ensemble du peuplement. La classe de hauteur de [10-20m], présente une proportion de 25% tandis que celle de [30-40m] représente 13%.

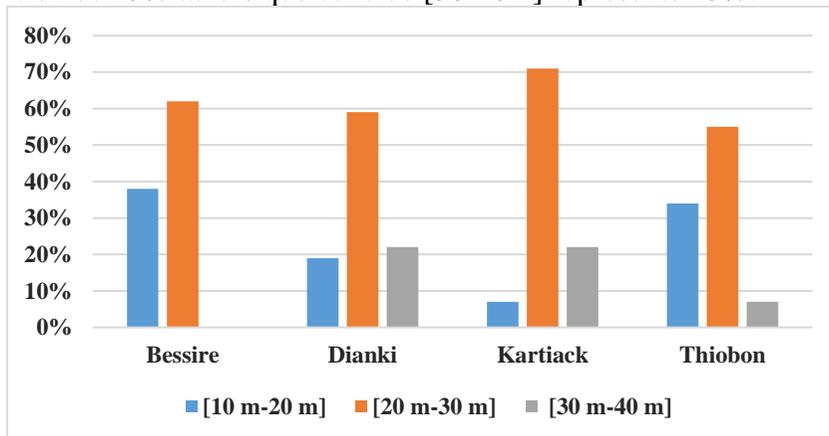


Illustration 4. Répartition des individus de *Ceiba pentandra* selon les classes de hauteur

Il y a également des disparités selon les villages. Les villages de Kartiack et de Dianki ont la plus grande concentration d'individus de [30-40 m] avec respectivement 22%, contre 7% dans à Thiobon. Cette classe de hauteur est totale absente à Bessire. Concernant, la classe de hauteur de [20-30 m], elle reste plus importante à Kartiack, suivi de Bessire, de Dianki et de Thiobon. Les individus [10-20 m] sont plus nombreux à Bessire, puis à Thiobon, à Dianki et à Kartiack.

Etat de santé des individus

L'observation directe permet d'apprécier l'état de santé des individus recensés. Le nombre d'individus de *Ceiba pentandra* sain est largement supérieur partout dans la commune. Dans le village de Thiobon, 69 individus sains ont été recensés, soit 93% de l'effectif total, 5% des individus affectés et 1% seulement d'individus morts. Le même constat est fait dans les autres villages avec respectivement 29, 35 et 44 d'individus sains à Bassire, à Dianki et à Kartiack.

Pratiques culturelles associées à *Ceiba pentandra*

L'espèce *Ceiba pentandra* procure d'une façon générale divers services écosystémiques. Cependant, l'analyse s'intéresse particulièrement aux services culturels puis que l'espèce *Ceiba pentandra* occupe une place centrale dans les pratiques culturelles de la population. Ces services constituent les bénéfices immatériels tirés des écosystèmes et/ou de la nature à travers un enrichissement spirituel.

Les services culturels que peut offrir *Ceiba pentandra* sont nombreux. L'espèce *Ceiba pentandra* est considérée comme un « arbre-fétiche » dans des endroits isolés ou en regroupement. Cela témoigne de sa fréquence dans les bois sacrés. D'ailleurs ces bois sacrés contribuent largement à la préservation de la biodiversité, mais aussi des valeurs spirituelles et religieuses. Certaines familles ont des fromagers qui leurs appartiennent depuis des générations et où elles perpétuent des cérémonies rituelles. *Ceiba pentandra* abrite des esprits protecteurs de la communauté.



Illustration 5. Lieu de prière des femmes de Thiobon (2021)

Considérée, avec le Baobab, comme l'espèce la plus symbolique de la localité, les fromagers (*Ceiba pentandra*) assurent plusieurs fonctions d'ordre magico-religieux dans la vie des populations. *Ceiba pentandra* a un statut d'arbre sacré quand il abrite un fétiche ou lors qu'il se retrouve dans un espace boisé sacré. Cela est confirmé par 55% des personnes enquêtées.

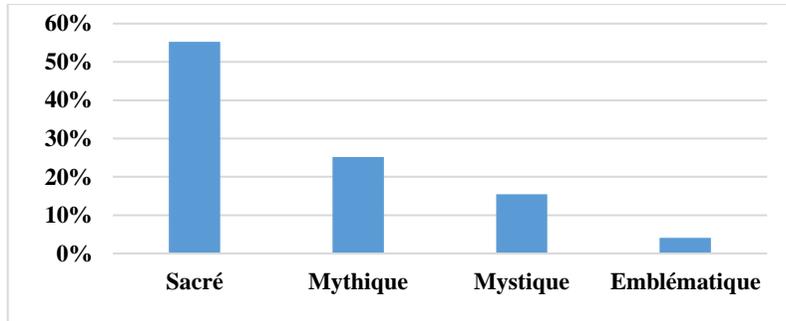


Figure 6. Perceptions de *Ceiba pentandra* dans la Commune de Kartiack

Le fromager peut présenter un effet psychologique chez la population, car il suscite la peur, la méfiance, en raison de son caractère mystique d'après 15% des interlocuteurs. Son aspect mythique est évoqué par 25% des personnes interviewées, contre 4% qui soulignent sa dimension emblématique avec ses contreforts et son ombrage servant général de site de rassemblement lors de grands événements culturels.

Mécanisme de conservation et de gestion de *Ceiba pentandra*

Les stratégies de gestion et/ou de conservation existant dans la Commune se résument au reboisement même s'il n'est que faiblement pratiqué. Par exemple dans le village de Thiobon, il n'existe aucune action de gestion des fromagers. A Dianki par contre, il a été remarqué des activités plus ou moins importantes de reboisement *Ceiba pentandra*.

Le reboisement de *Ceiba pentandra* est effectué par plusieurs acteurs. Il s'agit d'une action individuelle et collective menées par la population, qui s'organise au sein des quartiers ou en association de jeunesse (figure 7). Les services techniques des eaux et forêts et les Organisations Non Gouvernementales (ONG) accompagnent les communautés dans la sauvegarde de l'espèce.

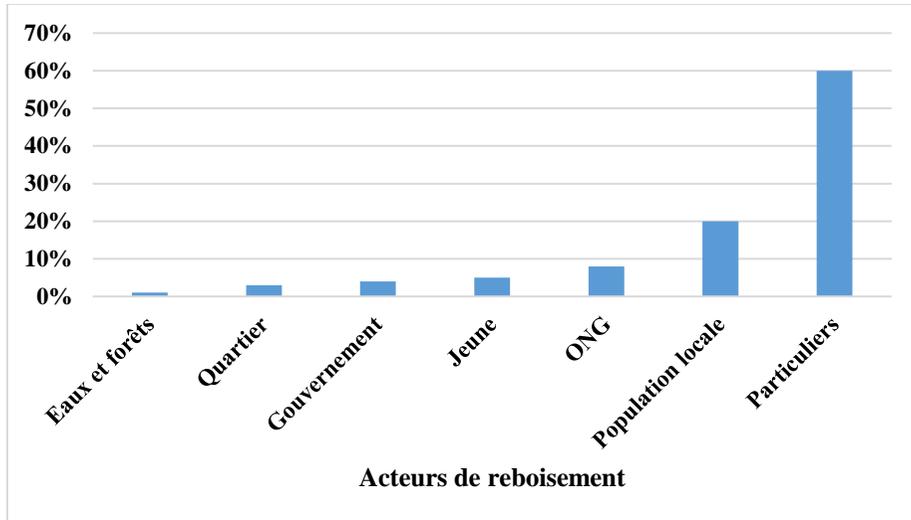


Illustration 7. Acteurs du reboisement de *Ceiba pentandra* dans la Commune de Kartiack

En plus du reboisement, ces acteurs réalisent des activités d'entretien, de sensibilisation et de surveillance. Selon les populations, il est plus facile de reboiser les fromagers puis que cela nécessite moins d'efforts. *Ceiba pentandra* étant une espèce qui pousse naturellement de par ses graines ; il suffit de la planter dans des lieux adéquats et à l'abri des enfants et des animaux pour faciliter sa croissance. Ensuite l'entretien qui consiste à s'occuper des jeunes fromagers en les protégeant contre les feux de brousse. La sensibilisation et la surveillance restent ainsi indispensables pour la préservation durable de *Ceiba pentandra*.

Discussion

Il ressort des résultats de cette étude, dans une moindre mesure, deux points de discussion. Il s'agit dans un premier temps du peuplement de *Ceiba pentandra* comme support de pratiques culturelles et dans un second temps, l'intérêt de la préservation du peuplement de *Ceiba pentandra* pour maintenir les pratiques culturelles associées.

Les résultats de cette recherche ont mis en exergue l'importance du peuplement *Ceiba pentandra*. Les 185 individus recensés sont inégalement distribués dans les quatre villages de la commune. Cette présence relativement considérable dans les zones d'habitation liée non seulement au caractère anthropophile de l'espèce, mais aussi à ses fonctions socio-culturelles.

En effet, *Ceiba pentandra* est reconnue par les communautés, à l'image de nombreuses espèces végétales comme un arbre qui remplit des fonctions surnaturelles (Larrue, 2006). Il est assez fréquent dans les espaces

boisés sacrés, où elle se dresse majestueusement et dominant en hauteur l'ensemble des ligneux (Badiane et Coly, 2009).

Les résultats obtenus confirment la plupart des études réalisées en Afrique de l'ouest se rapportant à l'importance culturelle des arbres. De ce point de vue, Juhé-Beaulaton (2009), souligne que « le fromager joue un rôle important dans les cérémonies d'intronisation des familles royales et du Migan, dignitaire responsable des affaires judiciaires et des exécutions. On le rencontre sur plusieurs lieux de culte de *Hènou vodoun* (*vodoun* lignagers) liés à la royauté comme l'*Adjrohuntin* de Yèdomé à côté du palais privé de Toffa (site 4) ou celui de Migan Honto à côté de la concession de la famille Migan ». Les propos de Juhé-Beaulaton témoignent ainsi de l'intérêt particulier du fromager dans les pratiques culturelles, à l'image de ce qu'on observe à Kartiack, où cet arbre fait office de lieux de culte.

Malgré son importance, il est constaté que le peuplement de *Ceiba pentandra* diminue dans la région naturelle de la Casamance (Solly et al., 2020). Sa préservation devient un enjeu majeur. Dans la commune de Kartiack, la préservation du peuplement de *Ceiba pentandra* est étroitement liée aux pratiques culturelles. Le maintien de ce peuplement est donc crucial pour la pérennité de certaines pratiques culturelles.

En effet, la disparition de l'espèce ou une diminution significative de sa population pourrait avoir un impact négatif sur les pratiques culturelles de la communauté (Bernadette et al., 2014).

Des efforts de conservation et de gestion durable doivent donc être déployés pour protéger l'espèce pour permettre aux communautés de bénéficier durablement de ses avantages socio-culturels. Il est donc important de veiller à la conservation de cette espèce et à sa gestion durable.

En préservant le peuplement de *Ceiba pentandra*, les différents acteurs peuvent contribuer à maintenir les pratiques culturelles et à renforcer le lien entre celle-ci et l'environnement naturel. En outre, la préservation du peuplement de *Ceiba pentandra* peut également contribuer à l'écotourisme dans la région (Koumantiga et al., 2021), offrant ainsi des opportunités économiques pour la communauté locale tout en favorisant la sauvegarde de la biodiversité et de la culture.

Conclusion

La Commune de Kartiack, de par sa position géographique, se trouve dans la zone la plus pluvieuse du Sénégal. Avec une pluviométrie annuelle supérieur à 1000 mm et une humidité relative supérieur à 60% entre 1990 et 2020, elle bénéficie d'un climat favorable au développement des espèces végétales parmi lesquelles, *Ceiba pentandra*.

Elle a occupé depuis fort longtemps une place centrale chez la communauté Diola tant sur le plan social que culturel. Malgré une diminution de son potentiel dans la zone due aux changements climatiques, il reste une espèce très appréciée des populations. *Ceiba pentandra* est une espèce sacrée qui protégeait les populations des esprits maléfiques et qui servait d'ombrage aux morts.

Toutefois, *Ceiba pentandra* connaît une réduction de son potentiel dans la commune. Même si certaines personnes entreprennent des stratégies de conservation. Son peuplement a nettement diminué durant ces dernières décennies.

La tradition reste un élément essentiel dans la vie de ces communautés. *Ceiba pentandra* constitue l'une des espèces les plus valorisées concernant les pratiques culturelles. Elle est source de fétiches, un lieu servant à exhausser des prières, à faire des rituels, une espèce protectrice, mais également un espace d'initiation.

Il est donc nécessaire d'établir des plans de gestion pour conserver durablement l'espèce *Ceiba pentandra* afin de profiter de ses services. Il faut utiliser des mesures de protection restrictives et mettre en place des comités chargés de gérer, d'entretenir et de surveiller l'évolution des fromagers dans chaque village. Les autorités peuvent aussi initier des campagnes de sensibilisation et inciter les populations à reboiser *Ceiba pentandra* tout en les expliquant l'utilité des grands arbres et leurs différents rôles. Il est aussi possible de faire des pépinières de *Ceiba pentandra* qui vont ensuite être replantées.

Remerciements

Nous remercions le laboratoire de Biogéographie de l'université Cheikh Anta Diop de Dakar pour l'assistance scientifique et l'accompagnement dans la rédaction du manuscrit.

Conflits d'intérêts: Nous déclarons qu'il n'existe pas de conflit d'intérêt dans le manuscrit.

Contributions de l'auteur (facultatif)

Conception et création: SDB, OM; Acquisition de données: OM; Analyse et interprétation de données: OM, TBS, MD; Révision de l'article: DTN, SDB; Approbation finale de la version à publier: DTN

References:

1. Badiane S. D. & Mbaye E., (2019). Le baobab, arbre emblématique dans le futur urbain du pôle de Diamniadio au Sénégal : marqueur spatial, représentation sociale et intégration paysagère. *Revue*

- Organisations & Territoires*, 28 (2), 43-55
<https://doi.org/10.1522/revueot.v28n2.1048>
2. Badiane S. D. et Coly A., (2009). La forêt, entre expression culturelle et conservation durable dans un espace semi urbain. *Lucrarile Seminarului Geografic « Dimitrie Cantemir »* Université Alexandru Ioan Cuza, Iasi, ISSN: 1222-989X, DC numéro 29 (1) 2009, pp. 121-132,
<http://www.seminarcantemir.uaic.ro/index.php/cantemir/article/view/793/773>
 3. Desert S., (2009). Arbre gigantesque et majestueux : le fromager, <http://soleil-d-ailleurs.over-blog.com/article-35690092.html>
 4. Ganka G., Salako K. V., Fandohan A. B., (2022). Importance des cultes dans la préservation des espèces d'arbre, le cas du samba (*Triplochiton scleroxylon* K. Schum.) au Bénin. *Bois et Forêts des Tropiques*, 351, pp. 53-65.
 5. Gouedard Q., (2014). *Les sols urbains, des milieux contraignants pour le développement de l'arbre dans la ville*, mémoire de fin d'étude d'ingénierie, Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage, Anger, 84 p.
 6. Juhé-Beaulaton D. (2009). Un patrimoine urbain méconnu: Arbres mémoires, forêts sacrées et jardins des plantes de Porto Novo (Bénin). *Autrepart*, 51, 75-98. <https://doi.org/10.3917/autr.051.0075>
 7. Koumantiga D., Wala K., Akpavi S., Dwediga B., Batawila K., & Akpagana K., (2021). Ecotourisme et aires protégées : L'histoire, un potentiel latent pour le complexe OKM (Togo, Afrique), *Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*. 19 N° 2, pp. 223-238 <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2021.19.015>
 8. Larrue S., (2006). L'homme et l'arbre chez les malinké du Sénégal oriental, *Géographie et cultures* [Online], 56 | 2006, DOI: <https://doi.org/10.4000/gc.8499>
 9. Millennium Ecosystem Assessment (MEA), 2005. *Ecosystems and human well-being: wetlands and water synthesis*. World Resources Institute, Washington, DC, 80 p.
 10. Milligo-Rasolodimby J. et Guinko S., (1996). Les plantes ligneuses spontanées à usages culinaires au Burkina-Faso, *Berichte des Sonderforschungsbereichs*, 268, pp. 125-133.
 11. Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD), (2015). *Stratégie et Plan National d'Actions sur la Diversité Biologique du Sénégal*, 85 p.
 12. Noba K., (2002). *La flore adventive dans le Sud du bassin arachidier (Sénégal) : structure, dynamique et impact sur la production du miel*

- et de l'arachide*, Thèse de doctorat d'état, Faculté des Sciences et Techniques, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, 137 p.
13. Sabiloloilou B., (2015). *Impact des feux de végétation sur les services écosystémiques dans la réserve de biosphère de la Pendjari au Nord-Bénin*. Mémoire de Master en Géographie, Université D'Abomey-Calavi, 67 p.
 14. Sané, T., (2017). *Vulnérabilité et adaptabilité des systèmes agraires à la variabilité climatique et aux changements sociaux en Basse-Casamance (Sud-Ouest du Sénégal)* (Thèse de Doctorat, Université Sorbonne Paris Cité & Université Cheikh Anta Diop (Dakar), 376 p.
 15. Solly B., Charahabil M. M., Dièye E. H. B., Sy O., Barry B., Sagna B., & Faye C., (2020). Impacts des facteurs naturels et anthropiques sur la flore ligneuse de la haute Casamance (sud Sénégal) : de la perception à la réalité, *J. Appl. Sci. Envir. Stud.* 3(2) (2020) pp. 117-131.
 16. Sy H. O., (2019). *Caractérisation du peuplement de Carapa procera et de Detarium senegalense dans le Boulouf: Exemple de la commune de Kartiack*. Mémoire de géographie, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, 132 p.