



Évaluation du comportement de l'Azobé, *Lophira alata* Banks ex C.F.Gaertn (Ochnaceae) en essai sylvicole dans le Parc National du Banco (Abidjan, Côte d'Ivoire)

TRA BI Trazié Rodrigue¹, KOUADIO Yao Lambert², NEUBA Danho Fursy-Rodelec²

¹Ministère des Eaux et Forêts, Direction Générale des Ressources en Eaux, Direction de la Protection et de l'Aménagement des Ressources en Eaux, Sous-direction de la Réglementation et du Contrôle, 20 BP 650 Abidjan, Côte d'Ivoire, Email : traziero12@yahoo.fr

²UFR Sciences de la Nature, Laboratoire d'Écologie et de Développement Durable, Université Nangui Abrogoua, 02 BP 801 Abidjan, Côte d'Ivoire

Auteur correspondant : lambertio10@yahoo.fr, 225-07-58-42-80-65, 01 BP 4403 Abidjan 01

Submitted on 5th July 2022. Published online at www.m.elewa.org/journals/ on 31st August 2022
<https://doi.org/10.35759/JABs.176.2>

RESUME

Objectif : L'objectif de cette étude est d'évaluer le comportement de l'Azobé (*Lophira alata*) introduit dans le Parc National du Banco par la méthode de « plantations serrées sous forêt ».

Méthodologie et résultats : En effet, un inventaire systématique par transect linéaire de la population d'Azobé a été réalisé le long d'un layon de 3 km. Il a permis de recenser 280 pieds sur 28,5 ha soit une densité de 9,8 tiges/ha. Le diamètre moyen des tiges est de 42,2 cm. La structure de la population est en « J » inversé avec une majorité de tiges (98%) recensées dans les zones de terre ferme. La hauteur moyenne des fûts est de 11,67 m. L'étude indique en outre que 84% de la population d'Azobé dans le PNB est saine.

Conclusion et application des résultats : Ce travail montre que l'A Azobé se comporte bien en plantations serrées sous forêt. Cette méthode d'intervention sylvicole pourrait donc être envisagée pour l'enrichissement des forêts dégradées en Côte d'Ivoire.

Mots clés : *Lophira Alata*, Structure, Statut, qualité des arbres, Sylviculture, Parc National du Banco

Evaluation of the behavior of Azobé, *Lophira alata* Banks ex C.F.Gaertn (Ochnaceae) in a silvicultural trial in the Banco National Park (Abidjan, Ivory Coast)

ABSTRACT

Objective : The Banco National Park is a protected forest located from the city of Abidjan. Several silvicultural interventions were carried out there in the 1930s with a view to contributing to its development and the restoration of its cover. This work focuses on the behavior of the Azobé (*Lophira alata*) introduced into the Banco National Park by the method of "tight plantations under forest".

Methodology and results: Indeed, a systematic inventory by linear transect of the Azobé population was carried out along a 3 km layon. It made it possible to identify 280 plants over 28.5 ha, i.e. a density of 9.8 stems/ha. The average diameter of the rods is 42.2 cm. The structure of the population is inverted "J" with a majority of stems (98%) identified in areas of dry land. The average height of the barrels is 11.67 m. The study further indicates that 84% of the population of Azobé in the GNP is healthy.

Conclusion and application of results: This work shows that Azobé behaves well in tight plantations under forest. This method of silvicultural intervention could therefore be considered for the enrichment of degraded forests in Côte d'Ivoire.

Keywords : *Lophira Alata*, Structure, Status, quality of trees, Silviculture, Banco National Park

INTRODUCTION

Les forêts denses humides tropicales abritent plus de 50% de la biodiversité terrestre et environ 20 % des espèces végétales (Dupuy *et al.*, 1998). Face à leur disparition accélérée et aux enjeux qui en découlent, notamment en termes d'émissions de gaz à effet de serre et d'érosion de la biodiversité, celles-ci sont au centre d'importantes préoccupations internationales (FAO, 2012). Les forêts denses humides africaines couvrent près de 236 millions d'hectares et régressent à raison de 0,23 % par an (FAO, 2016). Cette déforestation s'explique essentiellement par la propagation de l'agriculture itinérante à petite échelle (FAO, 2012). Pour protéger les forêts et éviter la dégradation de la biodiversité, l'administration coloniale puis l'État de Côte d'Ivoire ont adopté très tôt, une série de lois visant à mettre en place un réseau d'aires protégées (Kraidí, 2019). Ces aires protégées sont créées et gérées aux fins de permettre la conservation des milieux naturels, de la faune et de la flore terrestres et aquatiques, ainsi que le maintien de la diversité biologique et des processus écologiques contre toutes les causes de dégradation qui les menacent (Assogba *et al.*, 2020). Elles ont également pour vocation de participer, par la récréation et l'éducation du public, à l'équilibre harmonieux des populations, qu'elles soient rurales ou urbaines (Ousman *et al.*, 2020). Le Parc National du

Banco (PNB) fait partie de ces aires protégées. Il s'agit d'une forêt urbaine qui se dresse fièrement en plein cœur de la ville d'Abidjan. Cette forêt de 3438,34 ha aujourd'hui a d'abord été classée réserve forestière en 1926, avant de devenir trois ans plus tard forêt classée (Kouadio et Koné, 2016). Elle est depuis 1953 le premier parc national de Côte d'Ivoire. Cet îlot forestier a toutefois subi beaucoup de pression de par sa situation géographique avant son classement comme parc national. Il s'agit entre autres du braconnage, de son écrémage en essences forestières exploitables et de la dégradation de son couvert. En vue de participer à sa reconstitution, plusieurs interventions sylvicoles y ont été menées (Bergeroo compagne, 1958 ; Martinot-Lagarde, 1961). Parmi ces essais sylvicoles, on note l'enrichissement du PNB par l'Azobé, (*Lophira alata*) en 1930 par la méthode de « plantations serrées sous forêts » (Martinot-Lagarde, 1961). Cette essence est reconnue pour ses qualités technologiques intéressantes (Anonyme, 1976). L'Azobé est utilisée dans les constructions navales, dans les ponts, les charpentes (ATIBT, 2002). L'objectif général de ce travail est d'évaluer le comportement de l'Azobé introduit dans le Parc National du Banco.

MATERIEL ET METHODES

Site d'Étude : Le Parc National du Banco (PNB) se situe en plein cœur de la ville d'Abidjan, capitale économique de la Côte d'Ivoire, entre 5° 21' et 5° 25' de latitude Nord et 4° 01' et 4° 05' de longitude Ouest (Figure 1). A l'instar du sud de la Côte d'Ivoire, le parc est soumis à un climat de type subéquatorial à quatre saisons avec deux saisons sèches et deux saisons des pluies. La pluviométrie moyenne annuelle est de 2000 mm. La température moyenne annuelle oscille autour de 26°C (Lauginie, 2007). L'humidité relative est proche de la saturation au sol (Cachan et Duval, 1963). Le PNB est recouvert par une forêt psammohygrophile (Guillaumet et Adjanohoun, 1971 ; Lauginie, 2007). Les arbres dominants la strate supérieure sont *Turraeanthus africanus*, *Synsepalum afzelii*, *Berlinia confusa*, *Blighia welwitschii*, *Coula*

edulis, *Dacryodes klaineana*, *Lophira alata*, *Petersianthus macrocarpus*, *Piptadeniastrum africanum*. Le parc possède également des zones marécageuses dominées par *Mitragyna ledermannii*, *Uapaca paludosa* et *Symphonia globulifera*. La végétation dans cette zone présente une canopée assez ouverte avec un sous-bois dense où le palmier *Raphia laccosperma* est abondant. On y rencontre aussi des forêts périodiquement inondées, poussant sur des sols soumis à des inondations ou ruissellements temporaires. Les arbres *Hymenostegia afzelii*, *Sacoglottis gabonensis*, *Parkia bicolor* et *Coelocaryon oxycarpum* sont typiques de cette formation. Plusieurs plantations forestières ont en outre été réalisées dans le Parc National du Banco entre 1925 et 1950 (Bergeroo compagne, 1958 ; Martinot-Lagarde, 1961).

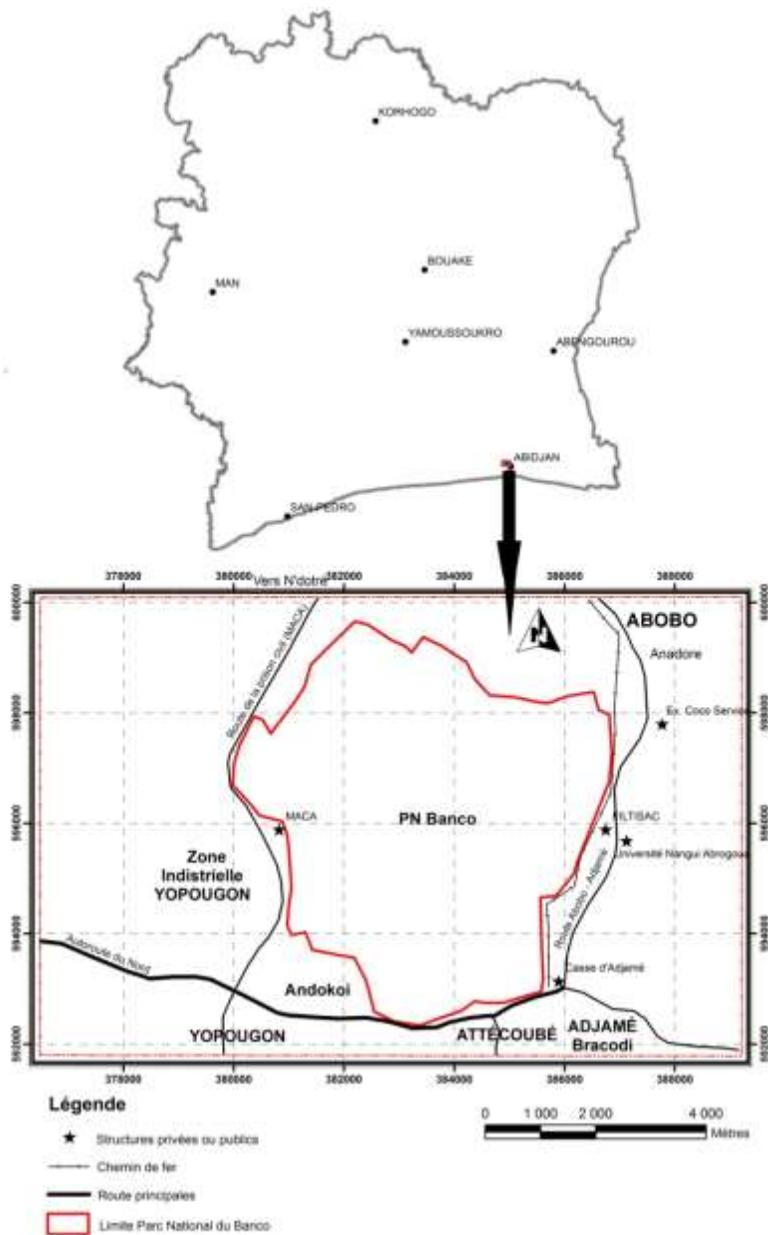


Figure 1 : Localisation du Parc National du Banco en Côte d'Ivoire (Kouadio et Koné, 2016)

Étude du comportement de l'Azobé

Dispositif d'étude : Ce travail concerne l'Azobé introduit par la méthode de « plantations serrées sous forêts » dans le PNB en 1930 (Bergeroo compagne, 1958). La méthode d'inventaire choisie pour cette étude est un échantillonnage systématique par transect linéaire. A l'aide du GPS et de la boussole, une bande de 3 km de long sur 100

m de large a été délimitée. Cette bande a été subdivisée en parcelles contigües de 0,5 ha disposées le long du layon de cheminement (Figure 2). Dans ces parcelles, tous les pieds d'Azobé ont été sélectionnés. Pendant les inventaires, nous avons pour chaque individu d'Azobé, relevé le DBH ou le diamètre à 1,30 m du sol. La longueur du fût a de tous les individus a été également estimée.

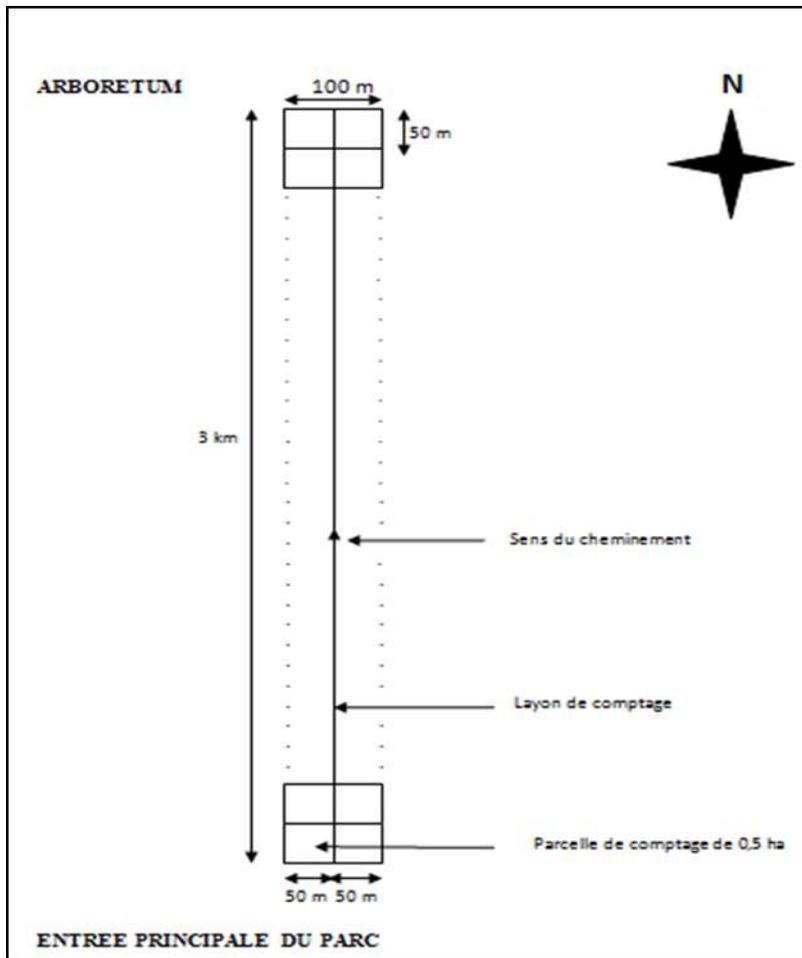


Figure 2 : Dispositif d'inventaire de la population d'Azobé dans le Parc National du Banco

Paramètres d'étude

- **Structure de l'Azobé :** Les paramètres suivants ont été utilisés pour caractériser la population d'Azobé. Il s'agit de :

- la densité qui est le nombre d'individu par unité de surface ;
- la fréquence relative qui correspond au nombre d'unités d'échantillonnage contenant au moins un pied d'Azobé multiplié par 100 divisé par le nombre total de parcelles échantillonnées.
- le coefficient de variation entre parcelles qui est le rapport de l'écart-type à la moyenne de tiges d'Azobé par parcelle

- **Incidence du milieu sur l'Azobé :** Les parcelles inventoriées ont été placées dans trois unités de végétation. Il s'agit des forêts de terre ferme, des zones inondables et des forêts

ripicoles. L'impact de ces différents milieux sur la distribution de l'Azobé a-t-il aussi été recherché.

- **Qualité, Statut et État sanitaire de l'Azobé :** Trois classes de qualité ont été définies (Kouadio, 2003 ; Kouadio et Koné, 2016). La classe 1 concerne les tiges de qualité « export », c'est-à-dire les pieds dont la longueur du fût est supérieure à 6 m sans défaut. La classe 2 correspond à la qualité « sciage », c'est-à-dire les individus dont la longueur du fût sans défaut est comprise entre 3 et 6 m. Nous avons enfin la classe 3 ou qualité « rejet », qui s'intéresse aux individus dont la longueur du fût sans défaut est inférieure à 3 m. L'état sanitaire des arbres a été estimé à partir de l'observation des troncs pour apprécier s'il y a présence ou non de

pourritures, de cannelures ou de nœuds. Trois groupes d'individus ont été définis. Il s'agit des individus « sains » c'est-à-dire les arbres sans défaut apparent ; les individus « malades », c'est-à-dire les arbres présentant sur leur tronc des cannelures, des pourritures, des nœuds ou des arbres à cimes cassées et des individus « morts » ou tombés. À partir de la méthode des points quadrats, le statut « dominant », « codominant » et « dominé »

de chaque pied d'Azobé a également été mentionné (Kouadio, 2003). Les arbres dominants sont ceux dont les cimes surpassent ceux de leurs voisins ; les arbres codominants sont ceux dont les cimes sont logées à la même hauteur que ceux de leurs voisins et les arbres dominés concernent les tiges dont les cimes sont en dessous de ceux de leurs voisins (Figure 3).

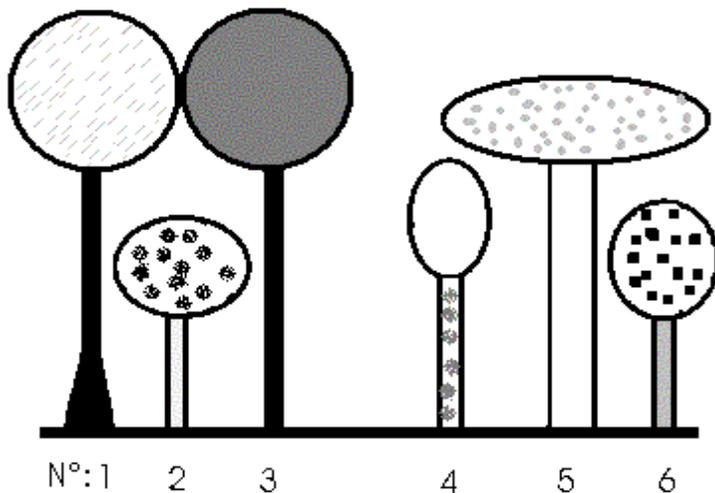


Figure 3 : Évaluation du statut des pieds d'Azobé : *Arbre dominant : n°5 ; arbres codominants n°1 et 3 ; arbres dominés : n° 2, 4 et 6*

RESULTATS

Structure de la population d'Azobé : L'inventaire a permis de recenser, 280 pieds d'Azobé sur 28,5 ha soit une densité de 9,8 pieds/ha. Sur l'ensemble des 57 parcelles, 41 possédaient au moins un individu soit une fréquence relative de 71,9%. La parcelle la plus peuplée a enregistré 42 tiges alors que la

parcelle la moins peuplée ne possédait aucun individu. Le coefficient de variation entre parcelles est de 180%. Le diamètre moyen des tiges est de 42,2 cm. La structure de la population est en « J » inversé avec une décroissance régulière du nombre d'individus avec la classe de diamètre (Figure 4).

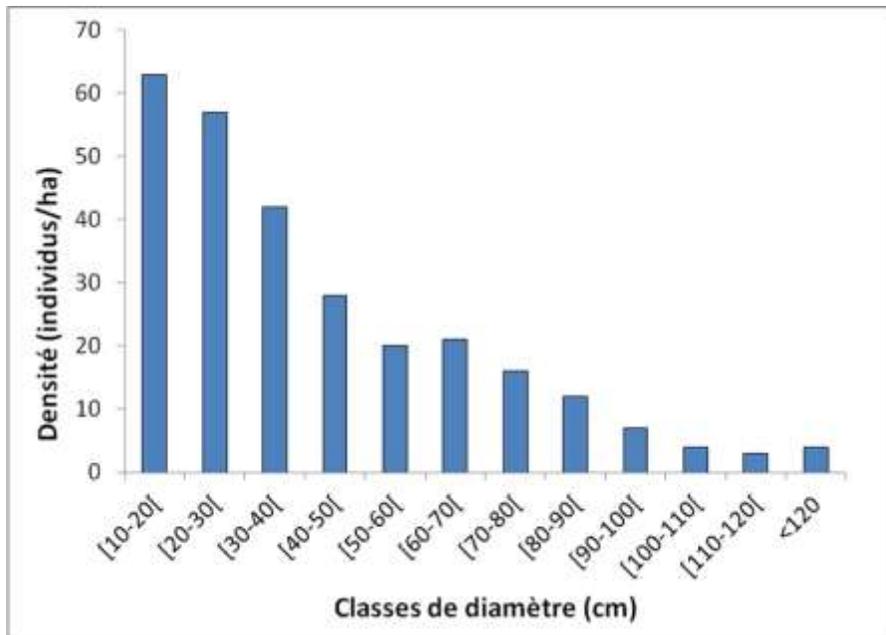


Figure 4 : Structure diamétrique de la population d'Azobé dans le Parc National du Banco

Effet du milieu sur la répartition des tiges d'Azobé : La figure 4 présente la structure de population de l'Azobé en fonction des différents milieux. La quasi-totalité des individus a été rencontrée sur terre ferme soit

98% de la population. Dans les deux autres milieux c'est-à-dire dans les zones inondables et dans les forêts ripicoles, seulement 2% des tiges y ont été inventoriés.

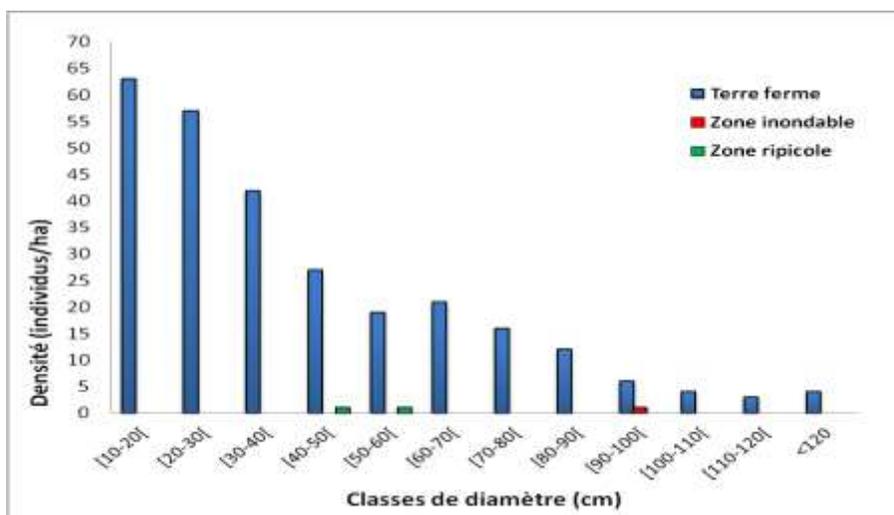


Figure 4 : Répartition de la population d'Azobé en fonction du milieu Qualité, Statut et État sanitaire des pieds d'Azobé

Pour l'ensemble des tiges inventoriées, la hauteur moyenne des fûts est de 11,67 m. La majorité des pieds sont de qualité export soit

94% et possèdent plus de six mètres de fût sans défaut. On note 6% de tiges en qualité sciage et aucun individu classé dans la qualité rejet.

En ce qui concerne le statut, la population se répartit comme suit : 47 % des tiges sont dominées, 39 % sont codominants et 14% sont

dominants. Nos résultats montrent en outre que dans le PNB, 84% des pieds d'Azobé sont sains et ne présentant pas de défauts apparents.

DISCUSSION

La densité d'Azobé obtenue dans cette étude dans le Parc National du Banco qui est de 9,8 pieds/ha est de loin inférieure à celle obtenue par Bernhard-Reversat *et al.* (1979) dans cette même forêt. Ceux-ci ont en effet recensé 265 pieds/ha. Les travaux de ces auteurs ont eu lieu 40 ans après la mise en place des essais. Notre étude s'effectue elle, environ un siècle après l'installation des parcelles d'Azobé dans le PNB. Notons que pendant longtemps les plantations ont été régulièrement entretenues par la suppression des espèces concurrentielles (Bergeroo compagne, 1958 ; Martinot-Lagarde, 1961). Ces entretiens ont permis de maintenir les fortes densités de départ selon la méthodologie dite « de plantations serrées sous forêt ». Avec l'interdiction de toutes formes d'activités dans le parc, les entretiens ont été arrêtés. Une forte mortalité s'en est suivie avec l'installation de la concurrence (Kouadio et Koné, 2016). Le peuplement d'Azobé présente une structure classique en « J » inversé. Une telle structure de population se rencontre dans les forêts sans perturbation majeure (Rollet, 1974). C'est le cas pour le PNB qui est

relativement bien surveillé et donc ne porte pas de signes d'agressions majeures (Lauginie, 2007). Cette structure de population démontre la capacité d'adaptation de cette espèce introduite dans cette forêt et qui maintient sa population par une régénération naturelle comme en témoigne l'état sanitaire des pieds inventoriés. Ce bon comportement de l'Azobé en plantation a été observé par Palla *et al.* (2002). Ces auteurs précisent que l'Azobé est une espèce rustique qui ne souffre généralement pas des effets néfastes des ravageurs et des agents pathogènes à l'âge adulte. Ce travail confirme les préférences écologiques de l'Azobé. Il s'agit d'une espèce de terre ferme selon Anonyme (1976), des forêts denses humides sempervirentes et des forêts semi-décidues (Biwolé *et al.*, 2012). L'Azobé ne semble que très peu supporter de fortes saturations en eau et évite de ce fait les milieux marécageux (ATIBT, 2002). En effet les meilleures densités ont été obtenues sur les parcelles de terre ferme soit 98% de la population contre seulement 2% dans les zones inondées et les forêts ripicoles.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Ce travail a permis d'évaluer le comportement de l'Azobé dans le PNB. Il montre qu'après un siècle les densités ont fortement baissé comparativement aux densités de départ. Cela est attribuable à l'effet de compétition dû au manque d'entretien. La majorité des pieds d'Azobé ont été observés sur terre ferme. Aussi, la structure de la population en « L » indiquant la présence d'un nombre important de jeunes tiges est synonyme d'un avenir meilleur pour cette essence dans le PNB. Les inventaires ont donné 94% des tiges de

meilleure qualité classée dans la qualité export, ces individus étant majoritairement sains (84%). Au terme de ce travail, nous pensons que des aspects comme la phénologie de l'Azobé dans le PNB devraient être recherchés afin de définir les périodes de fructification. Étant donné les bonnes qualités technologiques de ce bois d'œuvre, il serait souhaitable de réaliser des plantations à grande échelle en vue de garantir son accessibilité aux générations futures.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Anonyme : 1976. Azobé. *Bois et Forêts des Tropiques*. 170 : 35-50.
- Assogba GA., Fandohan AB., Salako VK., Assogbadjo AE. 2017. Usage de *Bombax costatum* (Malvaceae) dans les terroirs riverains de la réserve de biosphère de la Penjari, République du Bénin. *Bois et Forêts des Tropiques* 333(3) : 17-29.
- ATIBT. 2002. Fiche technique Azobé. Série FORAFRI, 5P.
- Bergeroo-Compagne B. 1958. Évolution des méthodes d'enrichissement de la forêt dense de la Côte d'Ivoire. *Bois et Forêts des Tropiques* 58 : 17-32.
- Bernhard-Reversat F., Hutel C., Lemée G.: 1979. Structure et fonctionnement des écosystèmes de la forêt pluvieuse sempervirente de Côte d'Ivoire. In : *Ecosystème Forestier tropicaux*, UNESCO, PNUD, FAO, Paris, pp. 605-630.
- Biwolé AB., Bourland N., Daïnou K., Doucet J-L. 2012. Définition du profil écologique de l'Azobé, *Lophira alata*, une espèce ligneuse africaine de grande importance : synthèse bibliographique et perspectives pour des recherches futures. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.* 16 (2) 217-228.
- Cachan P., Duval J. 1963.-Variations microclimatiques verticales et saisonnières dans la forêt sempervirente de Côte d'Ivoire. *Sc. Animales*, 8(1) 5-87.
- Dupuy B., Durrieu De Madron L. Petrucci, Y. : 1998. Sylviculture des peuplements naturels en forêt dense humide africaine. *Bois et Forêts des tropiques* 257(3) 5-22.
- FAO. 2012. Rapport de l'organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture sur la situation des forêts en 2012. Rome : FAO.
- FAO. 2016. Vivre et se nourrir de la forêt en Afrique Centrale. Rome, Itali. Produits Forestiers Non-Ligneux 21. ISSN 1020-9727
- Kouadio YL. 2003.-Etude des potentialités sylvicoles des peuplements d'okoumé (*Aucoumea klaineana* Pierre) dans le région de Mandji au Gabon. Mémoire de DEA, Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques Gembloux, 79 p.
- Kouadio YL. et Koné M. 2016. Évaluation du succès des interventions sylvicoles dans le Parc National du Banco : cas du niangon, *Tarrietia utilis* Sprague, introduit par la méthode Martineau. *International Journal of Innovation and Scientific Research*, 20 (2) 475-480.
- Kraidid P. 2019. Les aires protégées en Côte d'Ivoire, poumons de la biodiversité, 3 p <https://paternekraidid.mondoblog.org/2019/08/23/aires-protegees-cote-divoire-lun-poumons-de-biodiversite/>. Consulté le 20 juin 2022
- Lauginie F. 2007. Conservation de la nature et des aires protégées en Côte d'Ivoire. NEI/Hachette et Afrique Nature, Abidjan, 668 p.
- Martinot LP. 1961. Le Niangon en plantation serrée sous forêt dense en Côte d'Ivoire. *Bois et forêt des tropiques*, 80 13-26.
- Ousman S., Nda Dibi H., Kouassi KH., Kouassi KE., Ouattara K. 2020. Crise politico-militaire et dynamique de la végétation du Parc national du Mont Péko en Côte d'Ivoire. *Bois et forêt des tropiques*, 343 (1) 27-37.
- Palla F., Galli D., Marconi A., Stanghellini L., Tosi M. 2002. The 12C/13C Ratio in the planetary Nebula NGC 3242 from Hubble Space Telescope STIS Observations Based on observations

with the NASA/ESA Hubble Space Telescope, obtained at the Space Telescope Science Institute, which is operated by the Association of Universities for Research in Astronomy, Inc., under NASA contract NAS 5-26555. *The Astrophysical Journal Letters*, 568(1) 1-57.

Rollet B. 1974. L'architecture des forêts denses humides sempervirentes de plaine, CTFT, Nogent-sur-Marne, 298 p.