

Perception communautaire, production ligneuse et variabilité morphologique des semences d'*Acacia mangium* Willd. au Sénégal

Adja Madjiguene Diallo

Institut Sénégalais de Recherches Agricoles, Centre National de Recherches Agricoles (ISRA/CNRF), Route des Pères Maristes, Dakar, Sénégal

Khady Diedhiou

Université Cheikh Anta DIOP de Dakar,
Département de Biologie Végétale, Fann, Dakar, Sénégal

[Doi:10.19044/esj.2025.v21n27p148](https://doi.org/10.19044/esj.2025.v21n27p148)

Submitted: 10 July 2025

Accepted: 11 September 2025

Published: 30 September 2025

Copyright 2025 Author(s)

Under Creative Commons CC-BY 4.0

OPEN ACCESS

Cite As:

Diallo, A.M. & Diedhiou, K. (2025). *Perception communautaire, production ligneuse et variabilité morphologique des semences d'Acacia mangium Willd. au Sénégal*. European Scientific Journal, ESJ, 21 (27), 148. <https://doi.org/10.19044/esj.2025.v21n27p148>

Résumé

La demande croissante en bois au Sénégal accroît la pression sur les formations naturelles, d'où l'intérêt de promouvoir la culture d'espèces à croissance rapide comme *Acacia mangium*. Cette étude évalue la perception communautaire, la croissance ligneuse et la variabilité morphologique des semences dans deux plantations : Tao (27 ans) et Diakène (9 ans). Les enquêtes révèlent que seuls 46 % des populations connaissent l'espèce, principalement utilisée comme bois d'énergie (64 %) et bois d'œuvre (27 %). Les individus de Tao présentent des performances dendrométriques supérieures : diamètre moyen de 0,47 m contre 0,22 m à Diakène, houppier de 10,85 m contre 5,92 m et hauteur de 19,98 m contre 16,43 m. En revanche, les graines de Diakène sont significativement plus grandes (+7 % en longueur et +6 % en largeur) que celles de Tao (4,40 mm × 2,69 mm contre 4,08 mm × 2,54 mm). Une corrélation négative a été observée entre le volume de bois et la longueur des graines ($r = -0,58$). Ces résultats mettent en évidence un compromis entre croissance ligneuse et production de semences et soulignent la nécessité de sélectionner les semenciers en fonction des objectifs de reboisement, tout en renforçant la sensibilisation des communautés locales.

Mots-clés: *Acacia mangium*, croissance, volume bois, semences, Sénégal

Community Perception, Wood Production, and Morphological Variability of *Acacia mangium* Willd. Seeds in Senegal

Adja Madjiguene Diallo

Institut Sénégalais de Recherches Agricoles, Centre National de Recherches
Agricoles (ISRA/CNRF), Route des Pères Maristes, Dakar, Sénégal

Khady Diedhiou

Université Cheikh Anta DIOP de Dakar,
Département de Biologie Végétale, Fann, Dakar, Sénégal

Abstract

The increasing market demand for wood in Senegal has a severe impact on natural forests, resulting in significant habitat and biodiversity loss. Thus, to overcome this trend of degradation, promoting plantations of fast-growing tree species such as *Acacia mangium* Willd is critically needed to ensure the long-term sustainability of the natural resources. This study assessed community perception, wood production, and seed morphological variability in two plantations: Tao (27 years old) and Diakène (9 years old). Surveys revealed that only 46 % of respondents were familiar with the species, mainly used for fuelwood (64 %) and timber for handicrafts (27 %). Growth measurements indicated significantly higher performances at Tao: mean diameter of 0.47 m versus 0.22 m at Diakène, crown width of 10.85 m versus 5.92 m, and total height of 19.98 m versus 16.43 m. Conversely, seeds from the Diakène plot were larger (+7 % in length and +6 % in width), with mean dimensions of 4.40 mm × 2.69 mm compared to 4.08 mm × 2.54 mm at Tao. A negative correlation was observed between wood volume and seed length ($r = -0.58$). These results highlight a trade-off between wood production and seed size, underlining the need to select seed trees according to reforestation objectives and to strengthen community awareness for better valorization of the species.

Keywords: *Acacia mangium*, growth, timber production, seed variability, Senegal

Introduction

Les écosystèmes forestiers fournissent d'importants apports directs et indirects aux économies nationales ainsi qu'au bien-être humain (FAO, 2016). Cette importance est surtout accentuée dans les pays en voie de développement où les écosystèmes naturels constituent un véritable moteur du développement socio-économique. Il a été rapporté que plus de 62 % de la population rurale africaine dépend de ces écosystèmes pour son alimentation, son eau, son énergie, sa santé et ses moyens de subsistance (Mansourian et Berrahmouni, 2021).

Le bois représente pour ces pays en développement la source principale d'énergie domestique utilisée par les populations. Le cas du Sénégal en est un exemple où les forêts contribuent à la subsistance en milieu rural et interviennent pour une grande part dans l'économie du pays (Boye, 2000). L'estimation des ressources forestières n'est guère aisée car il n'existe pas d'inventaires actualisés des formations forestières. Cependant, selon le dernier rapport de la FAO sur l'évaluation des ressources forestières mondiale (FRA, 2020) le domaine forestier du Sénégal est estimé à 13 140 220 ha dont 8 068 160 ha de forêts naturelles et le reste est classé dans la catégorie des « autres terres boisées » (savanes et steppes arbustives) avec un faible potentiel ligneux par ha). Bien que le rôle du secteur forestier soit reconnu comme essentiel dans le développement économique du pays (fourniture de plus de la moitié des besoins énergétiques, source de divers produits non ligneux), sa part dans l'économie ne dépasserait pas 1 % du PIB et 5 % du secteur primaire (ANSD, 2017). Cette sous-estimation s'explique par le fait que les statistiques officielles ne prennent en compte que le tiers environ de la production réelle du secteur forestier, car les deux tiers restants échappent encore au contrôle (Guèye, 2000). La contribution du secteur des produits forestiers ligneux (PFL) estimée à 102,5 milliards de FCFA est essentiellement destinée à un usage énergétique et dans une moindre mesure à l'artisanat. Selon le rapport annuel du ministère du pétrole et des énergies de 2019, le bois-énergie et le charbon de bois, représentent la principale source d'approvisionnement en énergie pour les ménages sénégalais et la production de charbon de bois rapporterait à l'État près de 20 milliards de francs CFA par an (IPAR, 2015 ; https://www.energie.gouv.sn/wp-content/uploads/2023/02/RAPPORT-ANNUEL-2019-MPE_vf.pdf) et 20000 emplois.

La production locale de bois d'œuvre, concentrée dans le sud et le sud-est du pays (Ziguinchor, Kolda, Sédhiou et Tambacounda), demeure insuffisante pour répondre à la demande nationale (Guèye, 2000). L'essor simultané du bois d'énergie et du bois d'œuvre, conjugué à la croissance démographique, a accentué la pression sur les formations forestières sénégalaises (ANSD, 2018). En effet, le marché national du charbon de bois est passé de 50 000 tonnes en 2013 à 250 000 tonnes en 2015 (ANSD, 2018),

soit une augmentation de 20%, atteignant ainsi une valeur de 28,8 milliards de FCFA en 2017 contre 25,7 milliards en 2014, soit une hausse de 7,7%. Ce qui témoigne de la forte pression que subissent les formations forestières sénégalaises causée entre autres par des coupes abusives, le trafic de bois et les feux de brousse (CSE, 2018), entraînant un taux de régression des forêts à 10.000 ha/ an (FRA, 2020).

Pour répondre à la demande croissante en bois d'énergie et d'œuvre, il est indispensable de réduire la pression exercée sur les formations naturelles. La promotion de plantations d'espèces locales et exotiques à croissance rapide (Acacia, Eucalyptus, Pinus, Tectona, Pterocarpus) constitue une stratégie essentielle pour préserver la durabilité des forêts sénégalaises. C'est dans cette optique que le Centre National de Recherches Forestières de l'Institut Sénégalais de Recherches Agricoles a initié en 1988, à l'image des pays de la sous-région comme le Bénin et la Côte d'Ivoire des activités de reboisement d'espèces exotiques à croissance rapide pour restaurer les sols marginaux (ISRA, 1989). Ces actions ont abouti à l'introduction de *A. mangium* en basse Casamance sous forme de plantations ou de haies vives défensives. *A. mangium*, est une espèce à usages multiples, reconnue mondialement pour la qualité de son bois qui est utilisé comme bois de chauffe (pouvoir calorifique de 4 800 à 4 900 kcal/kg) (Sein et Mitlöhner, 2011) ou bois d'œuvre (Gnahoua et Louppe, 2003). Elle est également plantée pour ses propriétés bénéfiques sur la fertilité du sol, en particulier sa capacité à établir une relation symbiotique avec des bactéries qui fixent l'azote atmosphérique (Krisnawati et al., 2011).

Dès lors, l'objectif de cette étude est de contribuer à l'amélioration des connaissances sur *A. mangium* en vue de sa promotion pour la satisfaction des besoins en énergie domestique/bois d'œuvre au Sénégal. Spécifiquement, il s'agit de : *i*) évaluer le niveau de connaissance de l'espèce ainsi que sa valeur économique et environnementale dans les zones d'introduction et *ii*) caractériser la performance en termes de croissance et volume de bois produit et la variabilité morphologique des semences de deux plantations d'*A. mangium* d'âges différents. L'étude repose sur trois hypothèses : *i*) *A. mangium* présenterait un fort intérêt socio-économique et environnemental qui demeure méconnue des populations en basse Casamance, ; *ii*) la croissance et la production de bois (volume de bois) sont fortement corrélées à l'âge et au site; *iii*) il existe une variabilité morpho-métrique au niveau des semences dans les plantations d'*A. mangium* au Sénégal.

Matériel et méthodes

Description de la zone agroécologique

L'étude a été conduite dans la zone agroécologique de la basse Casamance plus précisément dans le département d'Oussouye et le

département de Bignona, située dans la région administrative de Ziguinchor située au sud du pays (Fig. 1).

Cette zone agroécologique est caractérisée par un relief plat dans son ensemble avec des sols de type sablo-argileux sur le plateau et argileux dans les bas-fonds. La végétation de Diakène Diola est constituée d'une strate arborée dense avec une part importante de forêts (Coly, 2018) alors que celle de Tao est caractérisée par une savane arborée plus ou moins dégradée (PLD, 2009). Le climat est globalement de type soudano-guinéen, caractérisé par une saison des pluies qui démarre généralement au mois de Juin pour s'estomper en Octobre (5 mois) et une saison sèche plus longue allant de Novembre à Mai. La pluviométrie moyenne annuelle est d'environ 1300 mm.

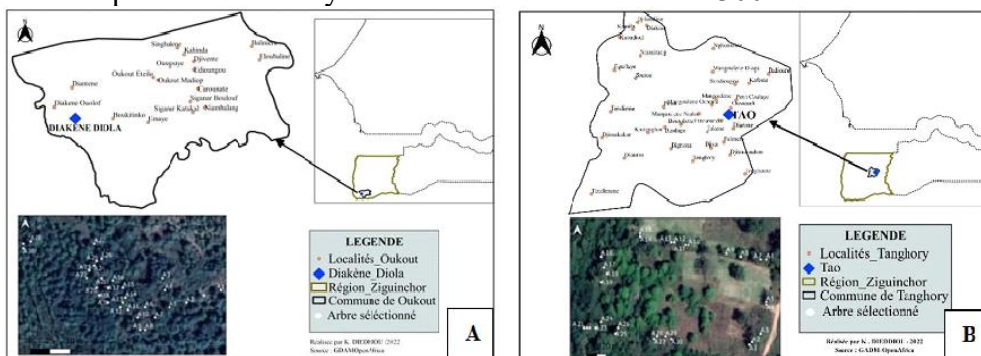


Figure 1. Carte de localisation des sites d'étude à Diakène Diola (A) et à Tao (B)

Enquête de perception sur la valeur socio-économique et environnementale de *A. mangium* au Sénégal

Pour apprécier le niveau de connaissance de l'espèce, sa valeur socio-économique et environnementale en basse Casamance, une enquête de perception a été menée dans les zones d'introduction de l'espèce. Ainsi sur la base de la présence de l'espèce et des discussions entreprises avec l'Agence Sénégalaise de la Reforestation et de la Grande Muraille Verte (ASERGMV) cinq (5) villages ont été choisis dans le département d'Oussouye et quatre (4) dans le département de Bignona soit un total de neuf (9) villages (Tableau 1). Les informations ont été recueillies à travers des entretiens directs auprès de 120 personnes ressources (personnes ayant participé au projet d'introduction de l'espèce, propriétaires de plantation et exploitants). A l'entame des enquêtes, des images et un échantillon de semences de l'espèce ont été présentés pour s'assurer de sa reconnaissance par les enquêtés. Le questionnaire comportait plusieurs parties notamment (i) les informations socioéconomiques des enquêtés, (ii) les raisons de l'introduction de l'espèce ; (iii) le niveau de connaissance de l'espèce ainsi que son utilisation ; iv) les parties de l'arbre utilisées et le mode d'usage; v) la valeur économique en termes de revenus générés par l'exploitation des produits et sous-produits de l'espèce et potentiel

de valorisation de ces produits et vi) la valeur environnementale/écologique (i.e. action sur la fertilité du sol, les facteurs de dissémination et éventuelles contraintes liées à la présence de l'espèce).

Tableau 1 : Nombre de personne enquêtées par village et par département

Départements	Villages	Nombre de personnes enquêtées
Oussouye	Diakène Diola	10
	Oukout	5
	Boukitingo	18
	Boucotte Djimbéring	13
	Diantène	9
Bignona	Tao	15
	Falméré	18
	Francounda	12
	Tendouck	20
Total		120

Evaluation des paramètres de croissance dans les deux plantations

L'évaluation des paramètres de croissance a été effectuée dans deux plantations situées respectivement dans le village de Diakène Diola (latitude 12°27'39,8" Nord, longitude 16°37'14,0" Ouest) appartenant au département d'Oussouye et le village de Tao (latitude 12°50'49,6" Nord, longitude 16°10'43,5" Ouest) appartenant au département de Bignona (Figure 1). La plantation d'*A. mangium* du village de Tao comporte des individus âgés de 27 ans plantés sous forme de haie vive autour d'une plantation de manguiers et de culture maraîchère de 2,19 ha. Par contre à Diakène, la plantation d'*A. mangium* est âgée de 9 ans où les individus sont en association avec d'autres espèces ligneuses telles que *Eucalyptus camaldulensis*, *Anacardium occidentale*, *Saba senegalensis*, *Guiera senegalensis*, *Acacia auriculiformis*, *Anona senegalensis*, *Macadamia integrifolia*, *Elaeis guineensis*.

Dans chaque plantation, un échantillon de 30 arbres distants de 100 m a été sélectionné au hasard pour l'évaluation des paramètres de croissance et la caractérisation morphologique des semences. Cette distance entre les arbres a été retenue afin de maximiser la diversité génétique de l'échantillon et de réduire le risque de sélectionner des individus étroitement apparentés (phénomène de consanguinité) (Dawson et Were, 1997). L'évaluation de la croissance a porté sur la hauteur (mesurée au clinomètre laser), le diamètre à 1,30 m du sol (mesuré au compas forestier), ainsi que la largeur du houppier et la longueur du fût (mesurées au ruban-mètre).

Le volume total de chaque arbre, exprimé en m³/ha, a été calculé à l'aide de la formule de Mayola et al. (2023) :

$$V_p = (10^{-4} / 12\pi) * [(CHP_p)^2 * H_m] * 1111$$

Où V_p = volume moyen des arbres en m^3 par hectare ; CHP_p = la circonférence moyenne à la hauteur de la poitrine en m ; H_m = hauteur de l'arbre en m.

L'accroissement moyen du volume (AMV), exprimé en $m^3/ha/an$ a été obtenu en divisant le volume par l'âge de l'arbre.

$$AMV = V_p / \text{âge plantation}$$

Où V_p = volume moyen des arbres en m^3 par hectare

Caractérisation morphologique des semences

Pour chaque arbre, un lot de gousses a été collecté et acheminé au laboratoire National de Recherches sur les semences forestières du CNRF. Après décortilage, un échantillon composé de 25 graines par arbre choisi au hasard a été constitué. Pour chaque graine, la longueur, la largeur et l'épaisseur ont été mesurées à l'aide d'un pied à coulisse (Plage de mesure maximum 200 mm ; précision $\pm 0,02$ mm sur la plage 0 à 100 mm).

Analyses des données

Une analyse descriptive des données obtenues des enquêtes a été menée sur Excel. En revanche, l'analyse des données de croissance et dimensions des semences ont été soumises à une analyse de variance qui a été réalisée à l'aide du logiciel R version 4.4.3 Core Team 2017 suivant le modèle statistique :

$$Y_{ij} = \mu + S_i + error_{ij}$$

where Y_{ij} is the valeur moyenne du caractère (hauteur, diamètre, houppier, longueur fut, volume, dimensions des graines), μ est la moyenne générale, S_i est l'effet du site i sur le caractère (étant donné que le site et l'âge sont deux facteurs imbriqués), $error_{ij}$ est l'erreur résiduelle.

De plus, la corrélation de Pearson a été utilisée pour déterminer le coefficient de corrélation entre les caractères étudiés.

Pour visualiser la relation entre les individus sélectionnés pour les caractères étudiés, une Analyse en Composante Principale (ACP) a été réalisée avec le logiciel susmentionné. La structuration des variables obtenu à partir de cette méthode permettra d'identifier les caractères qui expliquent à un niveau élevé les variabilités des individus suivant les sites.

Résultats

Profil des enquêtés, connaissances locales et usages de l'espèce

L'enquête a porté sur 120 personnes dont 82 % sont des hommes et 18 % des femmes. La majorité des répondants (85 %) sont des agriculteurs avec un faible niveau de scolarisation (13 %). De plus, 96 % des enquêtés sont d'ethnie Diola, les 4% restants étant constitués de Sérères ou Wolofs. Malgré

sa présence dans la zone, seuls 46 % des enquêtés déclarent connaître l'espèce, ce qui confirme sa faible notoriété au sein des populations (Fig. 2).

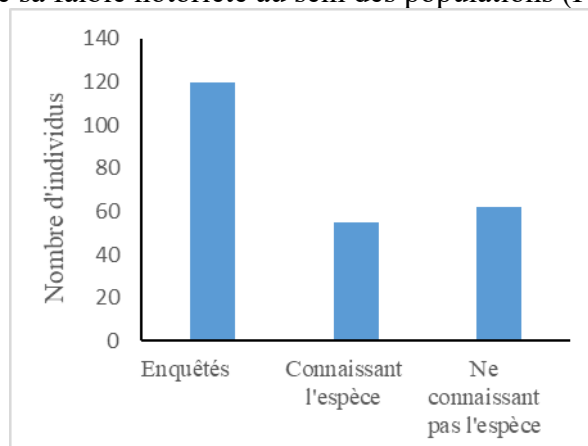


Figure 2. Niveau de connaissance de l'espèce

La plupart des plantations mises en place dans la zone sont dérivées des programmes d'introduction de l'espèce ou de restauration des terres. L'enquête a montré que seul 4 % des personnes enquêtées possèdent des plantations privées localisées dans les villages de Tendouck et Diakène Diola, indiquant ainsi que l'espèce est peu utilisée. En effet, les parties de l'arbre les plus utilisées sont le tronc et les branches avec 97 % des citations. Au total, les entretiens ont permis de comptabiliser trois usages différents notamment : bois d'œuvre (artisanat), bois d'énergie (charbon de bois) et les feuilles (compost). Le bois d'énergie est l'usage le plus fréquemment cité (64 %, Fig. 3A), tandis que le compost n'est mentionné que par 3 % des répondants.

Sur le plan économique, 44 % des répondants considèrent que l'espèce constitue une source de revenus. Les produits les plus cités sont le bois mort (48 %), le bois d'œuvre destiné à l'artisanat (27 %), et le bois de chauffe (19 %), généralement utilisé pour l'autoconsommation sous forme de charbon. La vente de semences reste marginale (6 %), principalement rapportée à Diakène Diola (Fig. 3B).

Du point de vue environnemental, il a été reconnu pour la majorité des répondants (96 %) qu'*A. mangium* n'est pas envahissant en termes de présence de jeunes pousses (régénération) et 56 % d'entre eux confirment qu'elle possède des propriétés fertilisantes. Par rapport à la production de litière, 78 % des enquêtés considèrent *A. mangium* comme une espèce à fort potentiel de litière. Les enquêtes ont également montré que l'arbre est généralement utilisé en agrosylviculture comme haie vive de délimitation (45 %) ou comme brise-vent (4 %).

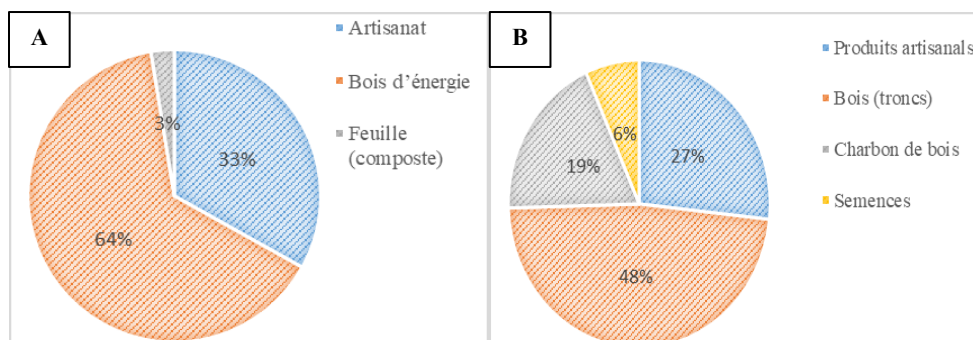


Figure 3. A) Trois principaux usages d'*A. mangium* ;
B) Produits et sous-produits commercialisés

Performance des plantations âgées de 9 et 27 ans

L'analyse de variance a montré un effet très significatif de l'âge/site sur la plupart des variables dendrométriques étudiées à l'exception de la longueur du fût et du port de l'arbre qui est généralement droit (Tableau 3). Les arbres de la plantation de Tao (27 ans) présentent des performances nettement supérieures à ceux de Diakène (9 ans) : diamètre moyen supérieur de 73 %, houppier plus large de 59 % et hauteur plus élevée de 19 %. Concrètement, les valeurs observées étaient de $0,47 \text{ m} \pm 0,09$; $10,85 \text{ m} \pm 2,94$; et $19,98 \text{ m} \pm 3,06$ à Tao, contre $0,22 \text{ m} \pm 0,044$; $5,92 \text{ m} \pm 1,45$; et $16,43 \text{ m} \pm 2,17$ à Diakène (Fig. 4).

Tableau 3. Test de significativité des paramètres de croissance et des dimensions des graines suivant les sites

Variables	Variation entre sites		
	F value	Pr >F	Moyenne $\pm$ ET
Hauteur (m)	26,76	2,99e-06	$18,21 \pm 3,18$
Diamètre (cm)	158,66	2,2e-16	$34,51 \pm 0,16$
Longueur fût (m)	2,83	0,09	$3,41 \pm 2,09$
Houppier (m)	67,71	2,54e-11	$8,39 \pm 3,39$
Volume (m^3)	84,63	6,22e-13	$1148,21 \pm 130,98$
AMV (m^3/an)	17,45	0,0001	$7,27 \pm 4,03$
Longueur graines (mm)	18,37	6,94e-05	$4,24 \pm 0,33$
Largeur graines (mm)	6,33	0,01	$2,62 \pm 0,24$
Epaisseur graines (mm)	0,94	0,33	$1,57 \pm 0,11$

AMV : accroissement moyen annuel; ET : Erreur Type

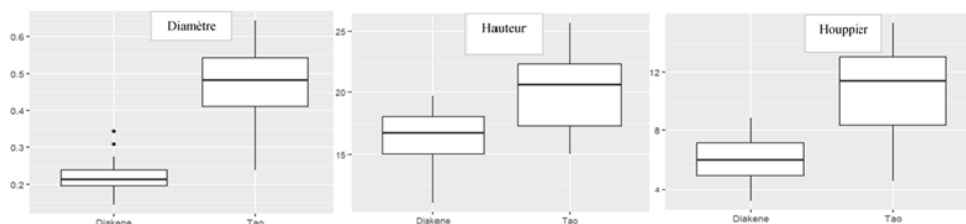


Figure 4. Performance des individus suivant les sites

Productivité des plantations de Diakène et Tao

L'analyse de variance portée sur les variables volume de bois produit et accroissement moyen annuel en volume a permis d'observer une différence significative selon les plantations et les âges (Tableau 4). En effet, le volume moyen de bois produit à Diakène était de $48,15 \text{ m}^3 \pm 23,25$ versus $248,26 \text{ m}^3 \pm 116,85$ pour Tao, correspondant à un accroissement moyen de $5,35 \text{ m}^3/\text{an} \pm 2,58$ versus $9,19 \text{ m}^3/\text{an} \pm 4,33$ respectivement (Tableau 4).

Tableau 4. Productivité des plantations d'*A. mangium* suivant les sites

Variables	Variation entre sites		Moyenne $\pm$ ET	
	F value	Pr >F	Diakène	Tao
Volume (m^3)	84,63	6,22e-13	$48,15 \pm 23,25$	$5,35 \pm 2,58$
AMV (m^3/an)	17,45	0,0001	$5,35 \pm 2,58$	$9,19 \pm 4,33$

AMV : Accroissement moyen du volume par an ; ET: Erreur Type

Caractérisation morphologique des graines

L'analyse de la morphologie des graines a montré que les variables longueur et largeur sont fortement dépendantes du site, contrairement à la variable épaisseur (Tableau 3). Contrairement aux paramètres de croissance, les graines de la plantation de Diakène Diola (9 ans) sont significativement plus longues (+7 %) et plus larges (+6 %) que celles de Tao (27 ans). Les dimensions moyennes étaient respectivement de $4,4 \text{ mm} \pm 0,2$ et $2,69 \text{ mm} \pm 0,21$ à Diakène, contre $4,08 \text{ mm} \pm 0,35$ et $2,54 \text{ mm} \pm 0,25$ à Tao (Fig. 5).

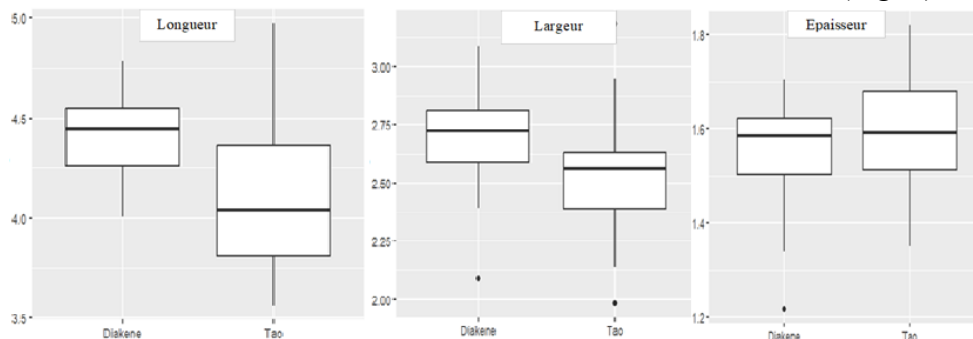


Figure 5. Dimensions des graines suivant les sites

Typologie des individus en fonction des variables de croissance et de dimension des graines

L'analyse en composantes principales de 09 variables quantitatives a extrait deux composantes principales qui expliquent 70 % de la variabilité totale des individus présents dans les deux plantations étudiées. La première composante (axe 1) explique 55 % de cette variabilité et est définie par les variables liées à la croissance (hauteur, diamètre, houppier et volume bois). Le deuxième axe (axe 2) exprimant 15 % de la variabilité totale est définie par les variables liées aux dimensions des graines, spécifiquement la longueur et la

largeur (Fig. 6). Ces deux axes ont permis de discriminer les deux sites en deux groupes selon les paramètres de croissance et les dimensions des graines. Les arbres de la plantation de Tao en abscisse positive qui sont caractérisés par des paramètres de croissance plus élevées se distinguent de ceux de la plantation de Diakène en abscisse négative, caractérisés par des graines plus longues et plus larges.

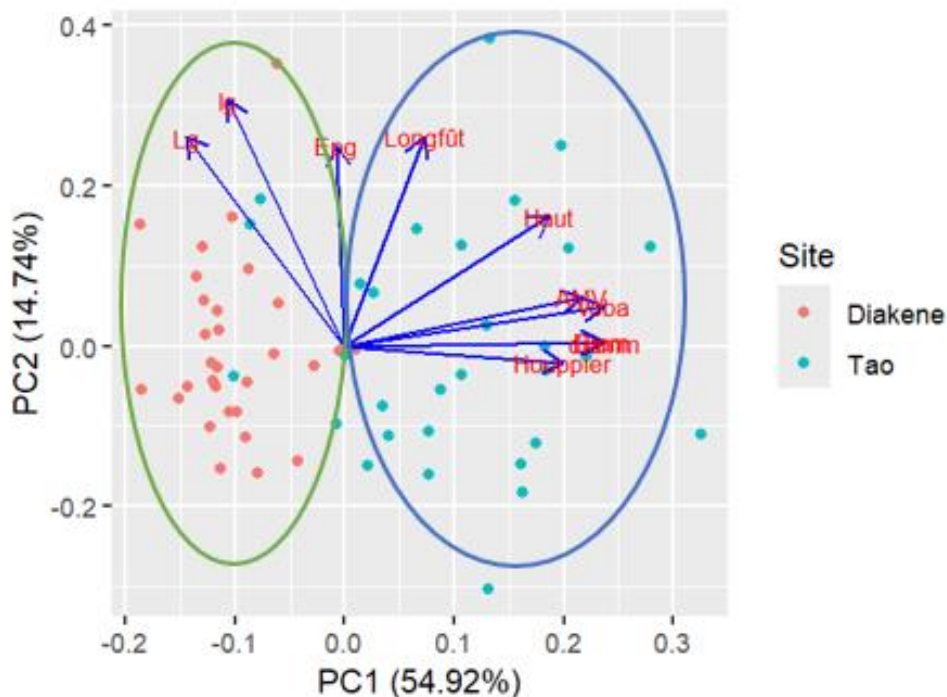


Figure 6. Analyse en composantes principales des 60 individus des parcelles de Tao et Diakène dans la région de Casamance (Sénégal). Lg=longueur graine ; lg=largeur graine ; Epg : Epaisseur graine ; Haut : hauteur ; Voba : volume bois ; AMV : Accroissement moyen annuel ; Diam : diamètre ; Longfut : longueur fut.

Corrélation entre les variables étudiées

Les résultats de la corrélation de Pearson (Tableau 5) indiquent une forte corrélation entre les variables dendrométriques (hauteur, diamètre et houppier) et le volume et l'accroissement moyen annuel de bois comprise entre 0,73 à 1. A l'opposée, une corrélation modérée et négative a été observée entre la longueur des semences et les variables diamètre et volume, $r = -0,58$ et $-0,56$, respectivement. L'épaisseur de la graine, quant à elle, n'est ni corrélée à la longueur ou largeur, par contre, les résultats ont montré une corrélation modérée ($r = 0,54$) entre la longueur et la largeur des graines (Tableau 5).

Tableau 5. Corrélation entre paramètres de croissances et dimensions des semences

	Diamètre	Hauteur	Volume	AMV	Houppier	Longfût	Longueur graine	Largeur Graine
Hauteur	0,64							
Volume	0,98	0,75						
AMV	0,86	0,75	0,88					
Houppier	0,73	0,42	0,70	0,50				
Longfût	0,38	0,39	0,42	0,35	0,16			
Longueur graine	-0,58	-0,27	-0,56	-0,48	-0,45	-0,08		
Largeur graine	-0,40	-0,16	-0,38	-0,33	-0,32	-0,04	0,54	
Epaisseur graine	0,007	-0,03	0,001	-0,12	0,07	0,06	0,14	0,19

Discussion

Connaissances locales et usages

La présente étude est la première à évaluer le niveau de connaissances sur *A. mangium*, 30 ans après son introduction en Basse Casamance. Ainsi, l'enquête effectuée sur les 120 personnes dans les départements de Bignona et de Oussouye nous a permis d'appréhender la perception communautaire sur l'espèce. Seuls 4 % des enquêtés possèdent des plantations privées et connaissent les raisons de l'introduction de l'espèce, ce qui témoigne de sa faible appropriation par les populations malgré sa présence dans le paysage. Ce faible niveau de connaissance pourrait être expliqué par la non implication des populations et prise en compte de leurs besoins dans la mise en œuvre de la plupart des projets de reboisement dans les années 1990 (Sarr et al., 2021), constituant ainsi un frein à l'adoption de l'espèce. De plus, la plupart des programmes de reboisement au Sénégal et dans la sous-région (Côte d'Ivoire, Bénin), portait à l'époque essentiellement sur des essences forestières exotiques d'origines australiennes (*Eucalyptus sp*, *Acacia auriculiformis*, *A. mangium*) méconnues des populations locales et reconnues pour leur adaptation aux sols marginaux (Tandjiekpon & Dah-Dovonon 1999; Mayola et al., 2023). Par ailleurs, aucune activité de vulgarisation n'a été entreprise pour promouvoir les bénéfices environnementaux et économiques de l'espèce. Cette absence d'information a limité la connaissance et l'adoption d'*A. mangium* par les populations locales.

Sur les quatre potentialités de *A. mangium* décrites par Andry (2016) (économique, thérapeutique, alimentaire et écologique), seules deux ont été citées par les populations : il s'agit des potentialités économique et écologique. Ainsi, nos résultats ont montré que le bois constitue la partie la plus utilisée et représente le principal produit générateur de revenus grâce à la fourniture de charbon et bois de chauffe de très bonne qualité et à l'artisanat (bois d'œuvre) (planches, ameublement). Ces résultats corroborent ceux de Peltier et al. (1996), Andry (2016), Tonouéwa et al. (2019) et Theys (2022) qui ont rapporté que l'espèce est reconnue dans le monde grâce à sa potentialité élevée

à la production de la biomasse et son bois considéré comme un bon combustible avec une haute valeur calorifique (4800 - 4900 kcal/kg).

Sur le plan environnemental, l'action fertilisante de l'espèce a été rapportée par les populations du fait de son potentiel élevé en production de biomasse (litière), ce qui explique le choix de l'utilisation de ses feuilles pour le compostage. En effet, il a été reporté que *A. mangium* produisait une grande quantité de biomasse, 30 % supérieures à celles de *A. auriculiformis* estimée à 6 Mg/ha/an (Mayola et al., 2023) facilement décomposable permettant ainsi une mise à disposition rapide des nutriments pour les plantes (Bernard Reversat et al., 1993 ; Pegoff, 2008 ; Krisnawati et al., 2011), améliorant ainsi les rendements des cultures d'igname et de maïs sous jachère améliorée à *Acacia mangium* (Ghahoua et al., 2008 ; Mayola et al., 2017). Malgré ces propriétés fertilisantes et l'augmentation des rendements des cultures constatées suite à l'utilisation du compost des feuilles de *A. mangium*, seules 3 % des personnes enquêtées exploitent la litière de l'espèce, ce qui pourrait se justifier par la méconnaissance des potentialités de l'espèce par les populations.

L'étude a également révélé que l'espèce est également utilisée sous forme de brise-vent et de rideau-abris, grâce à sa croissance rapide, afin de protéger les cultures contre l'érosion éolienne (Le Roux, 2002 ; Kawtar et al., 2014 ; Mayola et al., 2023).

Croissance et production ligneuse

Cette étude a révélé que les individus recensés dans le village de Tao âgés de 27 ans ont des diamètres à hauteur de poitrine, hauteurs et volumes bois et houppier largement supérieurs à ceux du Village de Diakène Diola, âgés de 09 ans. Ces résultats corroborent ceux de Traoré et al., (2017) obtenus en Côte-d'Ivoire, montrant une augmentation du diamètre moyen et de la hauteur des *A. mangium* de façon proportionnelle à leur âge (3 ; 7 et 11 ans). La même tendance a été aussi observée dans les travaux de Dupuy & Kanga (1990). Outre l'âge, la supériorité des individus de Tao pourrait également s'expliquer par les caractéristiques du milieu et par la densité de plantation. En effet, la plantation de Diakène Diola située sur une étendue de 15 ha est une zone dense où *A. mangium* évolue en association avec les espèces *Eucalyptus camaldulensis*, *Neocarya macrophylla*, *Anona senegalensis*, *Macadamia integrifolia*, *Elais guineensis*, *Saba senegalensis*.... Dans cette zone forestière dense, la faible activité humaine favorise une forte compétition entre espèces pour les ressources (lumière, nutriments), ce qui limite la croissance des arbres. Par contre, la plantation de Tao mise en place sous forme de haie vive autour d'une plantation de manguier en associations avec des cultures maraîchères est plus propice à la croissance des arbres car elle est moins dense et est gérée par les populations (taille, éclaircies). Ces résultats

sont en phase avec ceux de Tonouéwa et al., (2019) qui a montré une meilleure croissance des plantations de *A. mangium* dans les forêts ayant subi des éclaircies par rapport à celles n'ayant subi aucune éclaircie.

Variabilité morphologique des semences

L'étude de la variabilité morphologique des semences des espèces forestières constitue une étape utile pour identifier des morphotypes intéressants pour des programmes de sélection et d'amélioration génétique en foresterie. Notre étude a démontré que les graines des jeunes individus de Diakène présentaient une longueur et une largeur supérieures de 7 % et 6 % à celles des arbres plus âgés de Tao. Ces différences pourraient s'expliquer par plusieurs facteurs : (i) des caractéristiques génétiques telles que la ploïdie, (ii) la provenance du matériel végétal, ou (iii) les conditions environnementales propres aux sites étudiés. En effet, Diallo et al., (2016) a montré un effet significatif du niveau de ploïdie sur la taille de semences chez *Acacia senegal* avec les tétraploïdes (4n) produisant des semences 12 % plus longues et 10 % plus larges que celles des diploïdes (2n). De plus, certains taxons du genre *Acacia* sont connus pour être polyploïdes et des plantes polyploïdes individuelles ont été observées dans des populations diploïdes sauvages : *A. senegal*, *A. dealbata* and *A. mangium* (Diallo et al., 2016; Blakesly et al., 2002). La question de savoir cela leur confère un potentiel adaptatif plus élevé par rapport aux individus de Tao nécessite d'être résolue.

Dans cette étude, le volume de bois produit, fortement corrélé à la taille de l'arbre ($0,8 < r < 1$), présente en revanche une corrélation négative avec la longueur des graines ($r = -0,58$), suggérant, que la sélection indirecte pour une bonne production de bois impliquera le choix de populations/semenciers présentant des semences de petite calibre.

Conclusion

Cette étude démontre que l'âge et le site influencent fortement la croissance de *Acacia mangium*, avec des individus plus âgés à Tao présentant des performances dendrométriques supérieures, tandis que les arbres plus jeunes de Diakène produisent des semences de dimensions plus importantes. Ces résultats mettent en évidence un trade-off potentiel entre croissance ligneuse et morphologie des graines. Ils suggèrent que les programmes de reboisement au Sénégal devraient intégrer une sélection raisonnée des semenciers et des stratégies de vulgarisation afin d'accroître l'acceptation de l'espèce par les communautés locales. Enfin, des recherches complémentaires intégrant l'analyse génétique et l'étude de la fertilité des sols permettraient d'affiner les stratégies de gestion durable de cette ressource.

Remerciements

Nos remerciements vont à l'endroit, des propriétaires des plantations de Diakène Diola et de Tao pour leur hospitalité et leur disponibilité lors des activités de terrain. Nous tenons également Dr Mamadou Ousseynou Ly, pour sa contribution dans la révision du manuscrit.

Contribution des auteurs

AMD, auteur principal, a réalisé le travail depuis la rédaction du protocole de recherche, l'analyse statistique des données et la rédaction du manuscrit. KD a mené les enquêtes et entrepris la collecte et la saisie des données sur le terrain.

Conflit d'intérêts : Les auteurs n'ont signalé aucun conflit d'intérêts.

Disponibilité des données : Toutes les données sont incluses dans le contenu de l'article.

Déclaration de financement : Les auteurs n'ont obtenu aucun financement pour cette recherche.

References:

1. Andry, CR. (2016). Les potentialités d'*Acacia mangium* Willd. (Fabaceae). Mémoire de Master. 45p.
2. Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD). (2017). Situation économique et sociale du Sénégal 2017-2018, Rapport ANDS, https://www.ansd.sn/ressources/ses/chapitres/10-SES-2017-2018_Environnement.pdf. <https://www.ansd.sn>
3. Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD). (2018). Situation économique et sociale du Sénégal. Rapport. ANDS, <https://www.ansd.sn>
4. Bernhard-Reversat, F, Diangana, D, & Tsatsa, M. (1993). Biomasse, minéralomasse et productivité en plantation d'*Acacia mangium* et *A. auriculiformis* au Congo. *Bois et Forêts des Tropiques* 238 :35-44.
5. Blakesley, D, Allen, A, Pellny, TK, & Roberts, AV. (2002). Natural and induced polyploidy in *Acacia dealbata* Link. and *Acacia mangium* Willd. *Anna of Botany* 90:391–398.
6. Boye, A. (2000). L'Etude Prospective du Secteur Forestier en Afrique (FOSA). Centre de Suivi Ecologique. République du Sénégal, Dakar.
7. Centre de Suivi Ecologique (CSE). (2018). Annuaire sur l'environnement et les ressources naturelles du Sénégal. Rapport, 4^{ème} édition.

8. Dawson I, & Were J. (1997) Collecting germplasm for trees: some guidelines. *Agroforestry Today* 9(2):6–9.
9. Diallo, AM, Kjær, ED, Ræbild, A, Petersen, KK, & Nielsen, LR. (2016). Polyploidy can confer superiority to West African *Acacia senegal* (L) Willd. Trees. *Frontiers in Plant Sciences*, doi: [10.3389/fpls.2016.00821](https://doi.org/10.3389/fpls.2016.00821).
10. Dupuy, B, & Kanga, N'G. (1990). Sylviculture de l'*Acacia mangium* en basse Côte- d'Ivoire. *Bois et Forêts des Tropiques*. 225:24-32.
11. FAO, (2016). Situation des forêts du monde 2016. Forêts et agriculture: défis et possibilités concernant l'utilisation des terres. FAO, Rome, Italy.
12. FAO, (2020). Evaluation des ressources forestières mondiales, Rapport national Sénégal, Annexes, 67p
13. Gnahoua, GM, & Louppe, D. (2003). *Acacia mangium*. CIRAD-00429282.
14. Gnahoua, G.M., Kouassi, F.Y., Angui, P.K.T., Balle, P., Olivier, R., & Peltier, R. (2008). Effets des jachères à *Acacia mangium*, *Acacia auriculiformis* et *Chromolaena odorata* sur la fertilité du sol et les rendements de l'igname (*Dioscorea* SPP.) en zone forestière de Côte d'Ivoire. *Agron. Afric*, 20:291-301.
15. Gueye, S. (2000). Etude sur les ressources forestières et les plantations forestières du Sénégal, Rapport FAO. 61p.
16. IPAR, (2015). Améliorer la gouvernance forestière au Sénégal : enjeux actuels et perspectives. *Policy brief*, No 4.
17. Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA). (1989). Projet de recherche développement sur le rôle de l'arbre en plantation agricole. Rapport annuel 1988, 39p.
18. Kawtar, FB, Berrada, H, El Ghachtouli, N, & Ismaili, M. (2014). Les acacias: des plantes fixatrices d'azote prometteuses pour le développement durable des zones arides et semi-arides. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 8:46-58.
19. Krisnawati, H, Kalio, M, & Kanninen, M. (2011). *Acacia mangium* Willd.: Ecology, silviculture and productivity. Center for International Forestry Research, Bogor, Indonesia, ISBN 978-602-8693-37-0; 26p.
20. Le Roux, C. (2002). La réhabilitation des mines et carrières à ciel ouvert. *Bois et Forêts des Tropiques* 272:5-9.
21. Mansourian, S, & Berrahmouni, N. (2021). Review of forest and landscape restoration in Africa. Accra. FAO and AUDA-NEPAD. <https://doi.org/10.4060/cb6111en>.
22. Peltier, R, Balle, P, Galiana, A, Gnahoua, GM, Leduc, B, Mallet, B, Üliver, R, Üualou, K, & Schroth, G. (1996). Produire du bois énergie

- dans les jachères de zone guinéenne. Intérêts et limites à travers l'expérience d'Oumé en Basse Côte d'Ivoire. Montpellier : CIRAD-SAR, 219-227.
23. Pegoff, G. (2008). Puits de carbone: Essai de Provenance sur 92 variétés d'*Acacia mangium*, *auriculiformis* et *crassicarpa* et évaluation des stocks de carbone dans une forêt d'*Acacia auriculiformis*. Mémoire de Master, Université Libre de Bruxelles, 80p.
 24. PLD, (2009). TENGHORY-ARD-ZIGUINCHOR. 114 p
 25. Mayola, M, Leyoly, J, & Komanda, JA. (2017). Effect of the application of biochar and *Acacia mangium* litter on maize in Alley cropping in Bateke plateau / DRC. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 19:897-907.
 26. Mayola, MP, Kabamba, CL, & Komanda, JA. (2023). Croissance et production des peuplements d'*Acacia mangium* d'âges différents sur le sol sableux du plateau de Batéké/RD Congo. *Journal of Oasis Agricultural Sustainable Development*. <https://doi.org/10.56027/JOASD.062023>.
 27. Sarr, MS, Diallo, AM, & King, C. (2021). A review of public vs private reforestation in the Senegalese Sahel: Realities and challenges. *Restoration Ecology*. <https://doi.org/10.1111/rec.13582>.
 28. Tandjiekpon, AM, & Dah-Dovonon, JZ. (1999). Productivité ligneuse d'essences forestières: *Acacia auriculiformis*, *Acacia mangium* et *Eucalyptus camaldulensis* âgées de 4,5 ans. *Bulletin de la Recherche Agronomique*, 26, 13p.
 29. Traoré, S, Djomo, AN, N'guessan, AK, Coulibaly, B, Ahoba, A, Gnahoua, GM. et al. (2017). Stand Structure, Allometric Equations, Biomass and Carbon Sequestration Capacity of *Acacia mangium* Wild. (Mimosaceae) in Côte d'Ivoire. *Open Journal of Forestry*. 8:1 19p. <https://doi.org/10.4236/ojf.2018.81004>.
 30. Tonouéwa, JF, Assédé, MF, Biaou, EPS, & Natta, AK. (2019). Facteurs déterminant la productivité et la séquestration de carbone de *Acacia auriculiformis* A. Cunningham ex Benth. au Bénin. *Bois et Forêts des Tropiques*. 342:17-28. <https://doi.org/10.19182/bft.342-31787>.
 31. Theys, J. (2022). Etude des connaissances écologiques locales, représentations et usage du niaouni (*Melaleuca quinquenervia*) et de l'*Acacia mangium* pour les habitantes des savanes de l'ouest guyanais. Rapport d'étude scientifique et technique, Université de Montpellier, 72p.