

EFFET DE L'ALTITUDE ET DE L'ORIENTATION SUR L'APTITUDE AU BOUTURAGE DE SEGMENTS DE RACINE DE *SECURIDACA LONGEPEDUNCULATA* FRESN DANS LES HAUTES SAVANES GUINÉENNES DE L'ADAMAOUA, CAMEROUN

Roland BEGOTO NADDELNI^{1*}, BRAHIM ABDOULAYE²,
DODOROM TEBLE WOLWAÏ³, Zephirin OUMAROU HAMAN⁴,
Jean-Baptiste BINWE¹ et Pierre Marie MAPONGMETSEM¹

¹ Université de Ngaoundéré, Faculté des Sciences, Département des Sciences Biologiques, BP 454 Ngaoundéré, Cameroun

² Institut National des Sciences et Techniques, Département des Sciences Biomédicales, P.O Box 6077 Tchad

³ Université de Doba, Faculté des Sciences et Techniques, Département des Sciences Biologiques, P.O. Box 03 Tchad

⁴ Université de Bamenda, Faculté des Sciences, Département des Sciences des Plantes, P.O. Box 39 Bambili, Cameroun

(reçu le 11 Novembre 2025 ; accepté le 18 Décembre 2025)

* Correspondance, e-mail : rolandnaddelni@gmail.com

RÉSUMÉ

Les hautes savanes Guinéennes regorgent de nombreuses espèces d'intérêt socio-économiques exploitées par les paysans à l'état sauvage. Parmi ces espèces figure *Securidaca longepedunculata* qui est valorisée par les paysans pour ses multiples vertus en médecine traditionnelle africaine. Malgré son importance, cette espèce vit encore à l'état sauvage. L'objectif de cette étude est de contribuer à la domestication de cette Polygalaceae par bouturage de segments de racine. Spécifiquement tester l'effet de la position des pieds mères et de l'exposition Est/Ouest des boutures. Les méthodes utilisées consistent à soumettre les boutures de segments de racine collectés en culture dans un polypropagateur. Les résultats indiquent que la meilleure altitude pour le bourgeonnement des boutures de segments de racine est] 1258,49 - 1363,11] m avec un taux de $75 \pm 0,72$ %. Les boutures récoltées à l'Est des pieds mères se sont avérées intéressantes avec $63,33 \pm 21,88$ %. S'agissant de l'enracinement, le meilleur taux a été obtenu chez les boutures de segments de racine issues des pieds mères situés à]1101,10 - 1258,49] m d'altitude soit $11,66 \pm 14,71$ %. Les boutures prélevées à l'Est des pieds mères montrent un taux de $8,33 \pm 9,77$ % relativement élevé par rapport à celles prélevées du côté Ouest. Ces résultats seront utiles lors des futures investigations sur cette espèce.

Mots-clés : domestication, *Securidaca longepedunculata*, Multiplication végétative, Cameroun.

ABSTRACT

Effect of altitude and orientation on the rooting ability of *Securidaca longepedunculata* fressen root segments in the high Guinean savannas of Adamawa, Cameroon

The high savannahs of Guinea are home to many species of socio-economic interest that are exploited by farmers in the wild. Among these species is *Securidaca longepedunculata*, which is valued by farmers for its many virtues in traditional African medicine. Despite its importance, this species still lives in the wild. The objective of this study is to contribute to the domestication of this Polygalaceae by root segment cuttings. Specifically, to test the effect of the position of the mother plants and the east/west exposure of the cuttings. The methods used consist of subjecting the root segment cuttings collected to culture in a polypropagator. The results indicate that the best altitude for root segment cuttings to sprout is [1258.49 - 1363.11] m with a rate of 75 ± 0.72 %. Cuttings harvested from the east side of the mother plants proved to be interesting with 63.33 ± 21.88 %. In terms of rooting, the best rate was obtained from root segment cuttings from mother plants located at an altitude of 1101.10 - 1258.49 m, i.e. 11.66 ± 14.71 %. Cuttings taken from the eastern side of the mother plants showed a relatively high rate of 8.33 ± 9.77 % compared to those taken from the western side. These results will be useful in future investigations of this species.

Keywords : domestication, *Securidaca longepedunculata*, Vegetative propagation, Cameroon.

I - INTRODUCTION

La forêt renferme de nombreuses ressources qui contribuent au bien-être des populations [1]. En milieu rurale, les populations tirent de cette forêt les plantes médicinales, plantes alimentaires, les objets d'art, les ustensiles de cuisine et sont par ailleurs des produits clés de subsistance [2]. La connaissance traditionnelle des arbres et leur utilisation ancestrale entraîne la dégradation des forêts et la disparition de certaines espèces végétales [3, 4]. Cependant, la croissance de la population et le recourt à l'usage de la médecine traditionnelle constituent une menace pour les espèces médicinales qui disparaissent du fait de leur surexploitation [5]. Parmi ces espèces figure *Securidaca longepedunculata* qui est un arbuste inféodé dans les savanes arbustives ou boisées soudanienne depuis le sahel jusqu'au contact de la forêt guinéenne [6]. *Securidaca longepedunculata* est une espèce aux usages remarquablement diversifiés, si bien qu'elle est désignée dans certaines pharmacopées africaines sous l'appellation de « mère des médicaments » [7]. Son importance dépasse le cadre médicinaal, puisqu'elle est aussi réputée pour ses propriétés répulsives :

ses racines sont traditionnellement utilisées pour éloigner les serpents des habitations [8, 9]. L'espèce *Securidaca longepedunculata* (Polygalaceae) est un arbuste dressé de moins de 10 m de hauteur, à cime ouverte avec des branches grêles retombantes [10, 11]. Elle est d'un grand intérêt socio-économique. Elle figure parmi les espèces d'avenir dans l'objectif du reboisement à des fins énergétiques [12]. Toutes les parties de la plante sont utilisées. Les fleurs, particulièrement attractive, attirent divers pollinisateurs tel que les oiseaux, les papillons et les insectes [13]. La macération des racines séchées, associées au jus de *Citrus aurantifolia* prise oralement permet de lutter contre la constipation. Le mélange des racines séchées et du lait de vache pris oralement, traite la toux [14]. Les racines ont également une activité anthelminthique sur les helminthiases intestinales [15]. Les écorces des racines sont utilisées dans la conservation des denrées [16]. Cependant, les techniques de prélèvement incontrôlées sont à la base de la raréfaction de cette espèce végétale utilisée en pharmacopée traditionnelle [17]. Le mode de prélèvement des racines de cette espèce consiste à déraciner la plante et à couper toutes ses racines ; ce mode de prélèvement ne tient pas compte de sa régénération [18]. Dans une perspective de sa domestication et de sa conservation en Zambie, des essais de multiplication de cette espèce ont été testés. Il s'agissait notamment de la germination qui présentait un faible taux et de la culture *in-vitro* qui n'est pas à la portée des paysans [19]. La multiplication végétative qui est une technique de multiplication des plantes à partir des organes non reproducteurs, plus rapide et à faible coût apparaît comme une possibilité à la domestication de cette espèce [20]. Dans les hautes savanes guinéennes du Cameroun, la multiplication végétative de la plante est très peu documentée. En dehors des travaux de [18] rien n'est fait. L'objectif est de contribuer à la domestication de cette Polygalaceae par bouturage de segments de racine dans la localité de Bini-Dang à Ngaoundéré au Cameroun. La présente étude vise à déterminer l'effet de la position et de l'exposition Est/Ouest des racines des pieds mères sur le bourgeonnement et l'enracinement des boutures de segments de racine de *Securidaca longepedunculata*.

II - MATÉRIEL ET MÉTHODES

II-1. Description du site d'étude

Les boutures de segments de racine utilisées dans l'étude ont été échantillonnées dans les hautes savanes guinéennes de l'Adamaoua au Cameroun rapporté dans la **Figure 1**, notamment dans la localité de Bini (7°41'8,758"N ; 13°55'9325"E ; Alt :1101,10m) ; Beka (7°30'55,62756"N ; 13°33'20,83248"E ; Alt :1258,49 m) ; Tchabal (7°32'2,08032"N ; 13°33'32,19732"E ; Alt :1363,11 m) et Karna manga (7°39'33,91992"N ; 13°33'11,88684"E ; Alt :608,89 m). Le climat de cette région est du type

Soudano-guinéen avec deux saisons dont la saison de pluie allant d'avril à octobre et une saison sèche qui va de novembre à mars [21]. Le sol de la région est constitué en majorité des structures ferralitiques rouges développées sur des vieux basaltes [22]. La végétation va de la savane arbustive à arborée, dominée par *Daniellia oliveri* et *Lophira lanceolata* [23]. La densité des individus de ces espèces est en nette diminution suite à la pression anthropique [24].

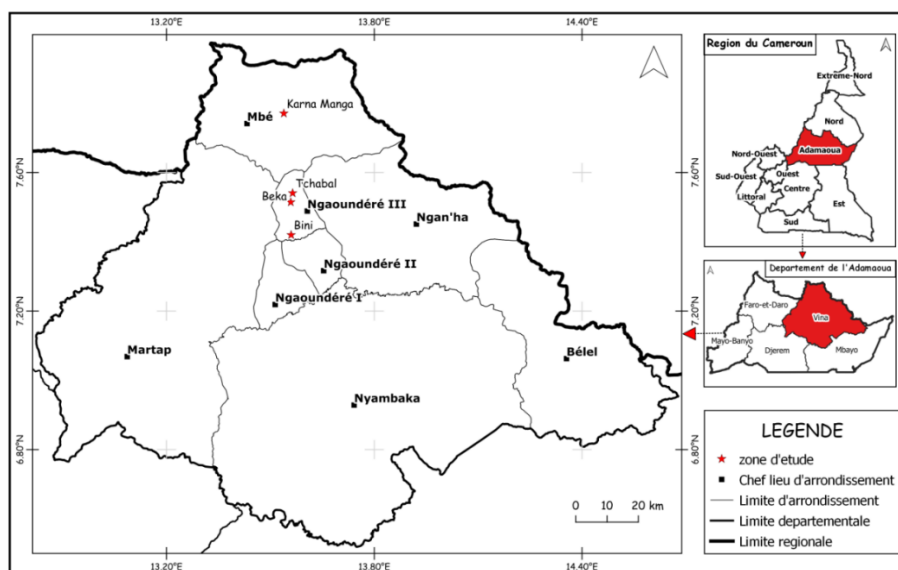


Figure 1 : Localisation des zones de prélèvement des boutures

Source : carte topographique de Ngaoundéré

II-2. Méthodes

L'essai de bouturage s'est déroulé à la pépinière du Laboratoire de Biodiversité et du Développement Durable de l'Université de Ngaoundéré sise à Bini (Altitude : 1079 m, Latitude Nord : 7024', Longitude Est : 13032'), à proximité de la rivière. L'ombrage est assuré par un hangar moderne couvert de tôles ondulées qui retient de la lumière. Le système racinaire de 27 génotypes de *Securidaca longepedunculata* a été excavé avec précaution puis les fragments de racine ont été prélevés à 50 cm du pied-mère. Ces fragments de racine ont été transportés à l'aide d'une glacière à la pépinière où ils ont été découpés en boutures de segments de racine (BSR). Les BSR sont mises en culture en position verticale dans les substrats (mélange sable / sciure). L'extrémité proximale des boutures était exposée à 1 cm du substrat à l'intérieur d'un polypropagateur subdivisé en trois compartiments [18]. Il est fabriqué en matériels locaux. Il a la forme d'un parallépipède de 322 cm de long et de

117 cm de large, puis 68 cm de hauteur pour la face principale (avant) et 105 cm pour la façade arrière. L'armature confectionnée en bois est couverte d'un film polyéthylène transparent. De bas en haut, les couches suivantes d'épaisseur variable sont rangées à l'intérieur du polypropagateur : une mince couche de sable fin, les gros blocs de cailloux, des cailloux moyens, du gravier, du sable et enfin les substrats d'enracinement [18]. A l'intérieur du polypropagateur, prévalent une humidité et une intensité lumineuse modérées favorables au développement des boutures [24]. Les boutures sont arrosées quotidiennement (matin et soir) à l'aide d'un pulvérisateur. Le dispositif expérimental exploité est un split-plot à trois répétitions. Les différents compartiments du polypropagateur représentent les répétitions. Les positions constituent les traitements principaux et les expositions représentent les traitements secondaires. L'unité expérimentale est constituée de 10 boutures.

II-3. Collecte et analyse des données

La prise des données a commencé à partir de la date d'apparition du premier bourgeon et s'est faite d'une façon hebdomadaire. Les données collectées ont porté sur : le nombre de boutures ayant bourgeonné ; le nombre d'axes feuillés ; la taille des axes feuillés ; le nombre de feuilles par bouture. Quant à l'enracinement, il a été évalué à la fin de l'essai et a porté sur le nombre de boutures enracinées, le nombre des racines et la longueur des racines. Les données collectées ont fait l'objet d'une analyse de variance. Les moyennes significatives ont été séparées par le Duncan Multiple Range Test. Le logiciel statistique mis à profit est STATGRAPHICS 16.1.18. Quant aux graphes, ils ont été tracés à l'aide du programme Excel de Microsoft 2010.

III - RÉSULTATS

III-1. Bourgeonnement des boutures de segments de racine

Les boutures de segments de racine (BSR) de *Securidaca longepedunculata* sont mises en culture et les premiers bourgeons sont apparus 6 semaines après la mise en culture. Quelques semaines plus tard, les bourgeons néoformés ont donné naissance aux axes feuillés. La **Figure 2** présente les variations du taux de bourgeonnement suivant le temps. Vingt-trois semaines après la mise en culture, suivant la position, le taux de bourgeonnement varie de $45 \pm 0,69$ % à l'altitude $\leq 608,85$ m à $75 \pm 0,72$ % à celle de $]1258,49 - 1363,11]$ m d'altitude. En dépit des variations observées, l'analyse de la variance ne montre pas de différence significative entre les différentes positions ($0,13 > 0,05$). Suivant l'exposition, le taux de bourgeonnement oscille entre $54,16 \pm 27,12$ % chez les boutures prélevées du côté Ouest et $63,33 \pm 21,88$ % chez celles prélevées du côté Est. L'analyse de la variance ne montre aucune différence significative ($0,32 > 0,05$).

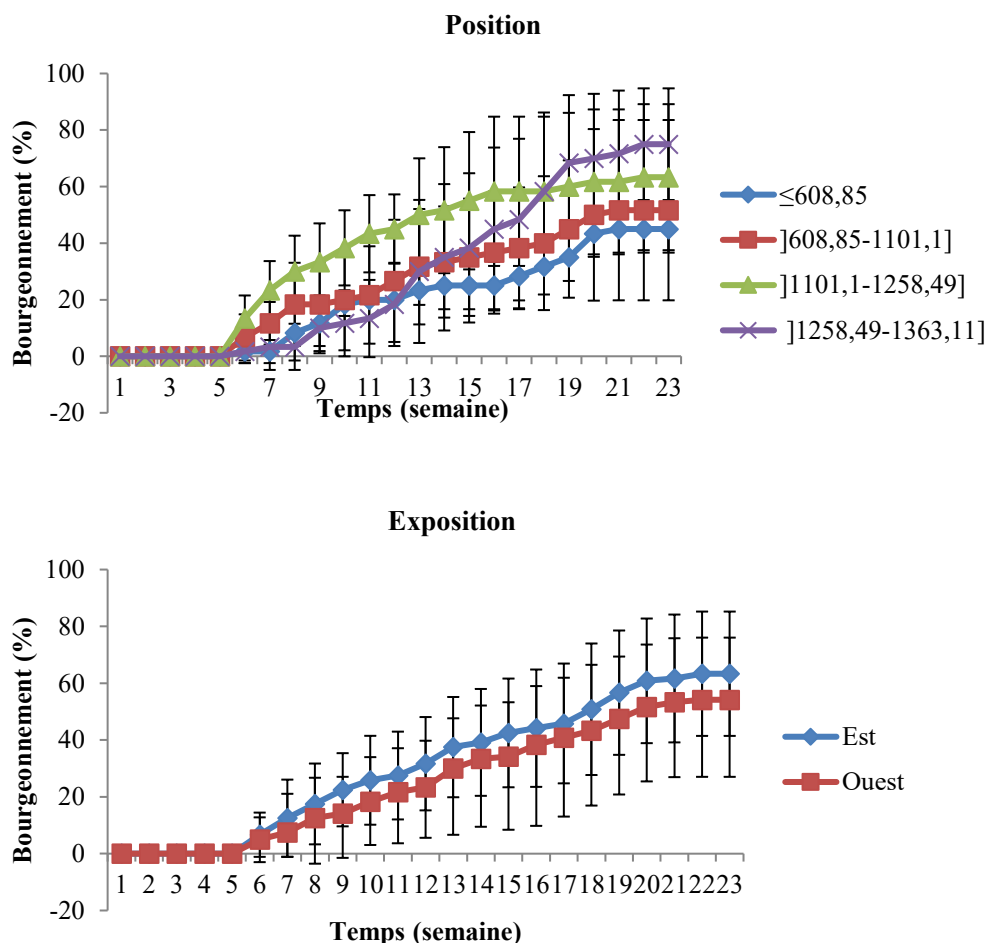


Figure 2 : Influence de la position et de l'exposition sur la variation du taux de bourgeonnement

La **Figure 3** montre l'effet de l'interaction position*exposition sur le bourgeonnement. Le taux de bourgeonnement varie de $30 \pm 26,45$ % chez les boutures prélevées sur les pieds mères situés à l'altitude $]608,85 - 1101,10]$ m dont les racines sont à l'exposition Ouest à $76,66 \pm 23,09$ % chez celles récoltées sur les pieds mères situés à l'altitude $]1258,49 - 1363,11]$ m et les racines récoltées du côté Est. L'analyse de la variance montre qu'il n'existe pas de différence significative malgré la fluctuation ($0,21 > 0,05$).

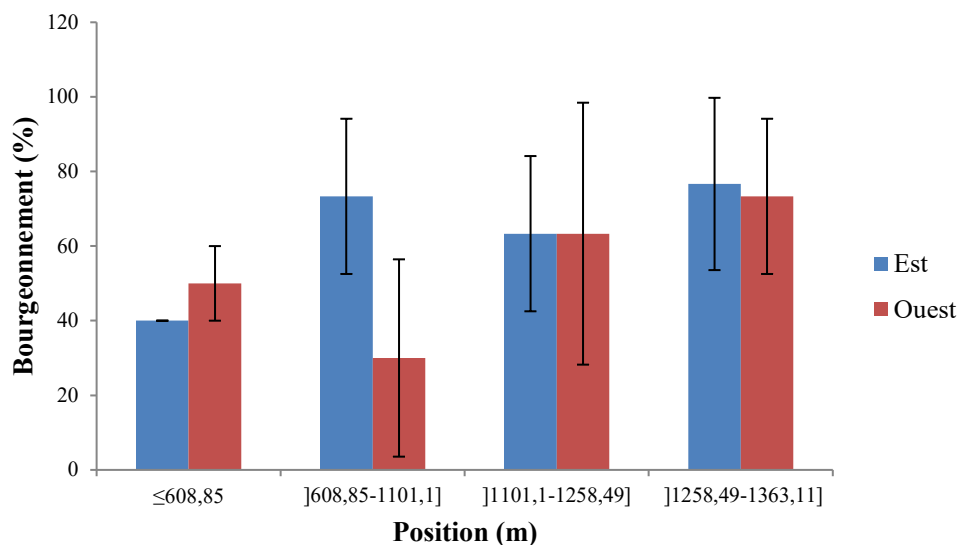


Figure 3 : *Influence de l'interaction position*exposition r sur le taux de bourgeonnement des BSR*

III-2. Effet de l'altitude et de l'exposition sur les paramètres de croissance des axes feuillés

III-2-1. Effet de la position sur la croissance des axes feuillés

Le nombre d'axes aériens varie de $1,89 \pm 1,02$ chez les boutures prélevées sur les pieds mères dressés à la position $]608,85 - 1101,10]$ m à $2,96 \pm 0,72$ chez celles de $]1101,10 - 1258,49]$ m. L'analyse de variance n'indique pas une différence significative entre les différentes positions ($0,13 > 0,05$). La hauteur des axes feuillés fluctue de $9,94 \pm 6,30$ cm chez les boutures prélevées sur les pieds mères situés à la position $]608,85 - 1101,10]$ m à $18,50 \pm 5,08$ cm chez celles de la position $]1258,49 - 1363,11]$ m. La variabilité étant établie, l'analyse de la variance montre qu'il existe une différence significative entre les positions ($0,03 < 0,05$). Le nombre de feuilles varie significativement de $5,07 \pm 3,62$ chez les boutures issues de la position $]608,85 - 1101,10]$ m à $11,37 \pm 3,80$ chez celles provenant de $]1258,49 - 1363,11]$ m d'altitude. L'analyse de la variance indique une différence significative ($0,02 < 0,05$) entre les différentes positions. L'effet de la position sur les axes aériens est résumé dans le **Tableau 1**.

Tableau 1 : Influence de la position sur les paramètres de croissance

Altitude (m)	Nombre d'axes aériens	Hauteur	Nombre des feuilles
≤ 608,85	2,41 ± 0,a	10,35 ± 2,71a	6,84 ± 1,66a
]608,85 - 1101,10]	1,89 ± 1,02a	9,94 ± 6,30a	5,07 ± 3,62a
]1101 - 1258,49]	2,96 ± 0,72a	14,00 ± 3,45ab	6,29 ± 2,62a
]1258,49 - 1363,11]	2,88 ± 0,69a	18,50 ± 5,08b	11,37 ± 3,80b

Les valeurs suivies de la même lettre dans la ligne sont statistiquement identiques

III-2-2. Effet de l'exposition sur la croissance des axes feuillés

Le **Tableau 2** montre que le nombre d'axes aériens oscille entre $2,44 \pm 0,35$ chez les boutures récoltées du côté Est à $2,63 \pm 1,26$ chez celles du côté Ouest. L'analyse de variance ne présente pas de différence significative ($0,59 > 0,05$) entre les expositions. La hauteur d'axes aériens oscille entre $13,02 \pm 5,17$ cm chez les boutures prélevées du côté Ouest à $13,37 \pm 6,12$ cm chez celles du côté Est. Aucune différence significative n'existe entre les différentes expositions ($0,86 > 0,05$). Le nombre de feuilles varie de $6,93 \pm 3,34$ chez les boutures provenant du côté Ouest des pieds mères à $7,85 \pm 4,20$ chez celles prélevées du côté Est des pieds mères. Malgré la fluctuation constatée, l'analyse de la variance ne montre aucune différence significative ($0,49 > 0,05$).

Tableau 2 : Effet de l'exposition sur les paramètres de croissance

Exposition	Nombre d'axes aériens	Hauteur	Nombre des feuilles
Est	2,44 ± 0,35	13,37 ± 6,12	7,85 ± 4,20
Ouest	2,63 ± 1,26	13,02 ± 5,17	6,93 ± 3,34

III-2-3. Effet de l'interaction position*exposition sur la croissance des axes feuillés

Le nombre d'axes aériens par bouture présenté dans la **Figure 4** va de $1,55 \pm 1,34$ chez les boutures prélevées du côté Ouest sur les pieds mères dressés à $]608,85 - 1101,10]$ m à $3,45 \pm 1,33$ chez celles de la position $]1101,10 - 1258,49]$ m à la même exposition. L'analyse de variance n'indique pas l'existence d'une différence significative ($0,18 > 0,05$). La hauteur des axes aériens fluctue de $8,76 \pm 2,87$ cm chez les boutures provenant des pieds mères dressés à la position $\leq 608,85$ m prélevées du côté Est à $18,87 \pm 2,87$ cm chez celles de la même exposition provenant des individus situés à la position $]1258,49 - 1363,11]$ m. L'analyse de la variance n'indique pas de différence significative ($0,78 > 0,05$) en dépit des fluctuations observées. Le nombre de feuilles varie de $4,55 \pm 3,94$ chez les boutures issues du côté Ouest des pieds mères à la position $]608,85 - 1101,10]$ m à $12,46 \pm 5,45$ chez celles provenant des individus situés à $]1258,49 - 1363,11]$ m d'altitude prélevées du côté Est (**Figure 4**). L'analyse de variance ne montre pas de différence significative ($0,78 > 0,05$).

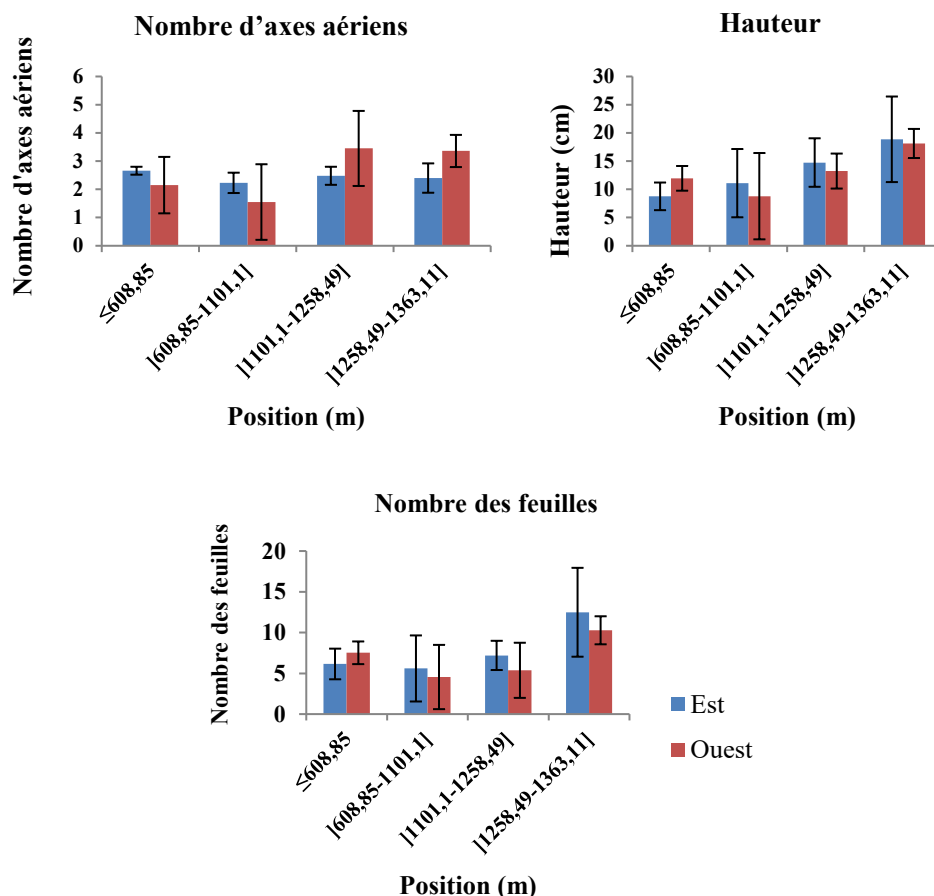


Figure 4 : Interaction position*exposition sur la croissance des axes aériens

III-2-4. Enracinement des boutures des boutures de segments de racine

III-2-4-1. Effet de l'altitude et de l'exposition sur l'enracinement

La **Figure 5** présente boutures de segments de racine enracinée. Le **Tableau 3** montre que le pourcentage des boutures de segments de racine enracinées suivant la position varie de 0 % pour les boutures de segments de racine issues des pieds mères situés à la position]608,85 - 1101,10] m à $11,66 \pm 14,71$ % chez celles provenant de]1101,10 - 1258,49] m d'altitude. L'analyse de la variance n'indique pas l'existence d'une différence significative ($0,17 > 0,05$).

Tableau 3 : Influence de la position sur l'enracinement des boutures

Position (m)	≤ 608,85	]608,85 - 1101,1]	]1101,10 - 1258,49]	]1258,49 - 1363,11]
Enracinement (%)	$3,33 \pm 5,16$	0	$11,66 \pm 14,71$	$6,66 \pm 10,32$



Figure 5 : Bouture enracinée de *Securidaca longepedunculata*

Le taux d'enracinement fluctue de $2,5 \pm 4,62$ % chez les boutures collectées à l'Ouest des pieds mères à $8,33 \pm 9,77$ % chez celles collectées à l'Est des pieds mères (**Tableau 4**). L'analyse de la variance ne montre aucune différence significative ($0,12 > 0,05$).

Tableau 4 : Effet de l'exposition sur l'enracinement des boutures

Exposition	Est	Ouest
Enracinement (%)	$8,33 \pm 9,77$	$2,5 \pm 4,62$

*III-2-4-2. Effet de l'interaction position*exposition sur l'enracinement des boutures de segments de racine*

La **Figure 6** présente le taux d'enracinement qui oscille de 0 % chez les boutures prélevées sur les pieds mères situés dans la position $]1101,1 - 1258,49]$ m prélevées à l'Est et Ouest des pieds mères à $20 \pm 17,32$ % chez celles prélevées à l'Est des pieds mères situées à $]608,85 - 1101,1]$ m d'altitude (Figure 10). L'analyse de la variance ne montre aucune différence significative ($0,35 > 0,05$).

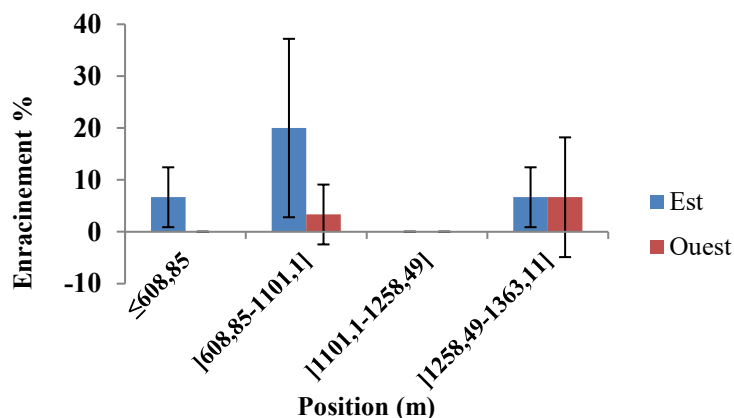


Figure 6 : Effet de l'interaction position*exposition sur l'enracinement des boutures

IV - DISCUSSION

IV-1. Bourgeonnement des boutures de segments de racine

La néoformation des axes aériens par les BSR suggère que la séparation des segments de racine de leurs pieds- mères a éliminé la dominance caulinare et stimulé l'expression de bourgeons adventifs [25]. Les premiers bourgeons des boutures de segments de racine sont apparus 6 semaines après leur mise en culture. Des résultats similaires sont rapportés sur la même espèce [18] dans des conditions comparables dans la même zone agroécologique, de même que chez *Vitex doniana* [26]. Ce résultat diffère de ceux obtenus par plusieurs auteurs sur plusieurs espèces. Chez *Saba senegalensis* au Burkina Faso, le délai d'apparition des premiers bourgeons des boutures est de deux semaines après la mise en culture [27]. Chez *Bombax costatum*, la première émission de plantules a débuté au vingt-troisième jour après le bouturage [28]. Des observations rapportées sur *Sclerocarya birrea* [29] diffèrent des nôtres. Ces auteurs ont observé les premiers bourgeons 4 semaines après leur mise en culture. Le temps de latence serait fonction de l'origine écologique des boutures de segments de racine [24, 30], du génotype de chaque individu, de la période de collecte des boutures, de l'âge, de l'état physiologique des individus, du substrat [18], de la température et de l'humidité [30]. Les segments de racines de *L. microcarpa* et de *H. barteri* n'ont pas débourré car n'ayant probablement pas de prédispositions génétiques nécessaires [31]. Cette différence de résultats observés pourrait être expliquée par le fait que le temps d'émission de plantules est spécifique à l'espèce, à la saison de prélèvement des boutures et aux conditions écologiques. Les mêmes observations ont été

faites par [32]. L'auteur rapporte que la formation de structures foliaires sur les boutures de segments de racines, parties portant les structures adaptées à l'absorption minérale et hydrique serait la preuve de l'aptitude de régénération au bouturage. Ainsi donc la provenance des boutures selon les altitudes et l'orientation des racines couplées aux facteurs endogènes [26] et environnementaux [18] pourrait influencer d'une manière ou d'autre sur la reprise des bourgeons [25].

IV-2. Enracinement des boutures des segments de racine

La séparation du bourgeonnement et de l'enracinement dans le temps est le fait que les pousses feuillées doivent approvisionner les nouvelles racines en hydrates de carbone et en phytohormones [26]. Chez la même Polygalaceae, on observe que la majorité des pousses avait dégénérées sans néoformation des racines dans les conditions écologiques comparables [18]. Ceci pourrait être expliqué par le fait que le pourcentage des BSR qui s'enracine croît avec l'intensité de la lumière. Ainsi la lumière provenant du côté Ouest est moins importante que celle qui vient du côté Est. L'origine des segments de racine influence l'enracinement [30]. De même cette observation a été faite chez *Rubus spp* [33]. Dans la même zone, on note un taux d'enracinement significativement supérieur au nôtre chez *Lophira lanceolata* [34]. Cependant, un taux d'enracinement similaires à notre étude sur *Vitex doniana* avait été rapporté au Cameroun [24]. Au Burkina Faso, les essais de bouturage de *Sclerocarya birrea* ont montré que les boutures de segments de racine ont développé des racines tandis que beaucoup de boutures de *Balanites aegyptiaca* et *Diospyros mespiliformis* ont développé des tiges feuillées, mais sans un système racinaire [35]. L'exposition a significativement influencé la taille des racines. Au Bénin, on avait trouvé que l'enracinement n'ait pas été directement observé chez *Daniela oliveri* [36]. Dans une même perspective, le taux d'enracinement trouvé chez *Detarium microcarpum* diffère significativement des nôtres [25]. En effet, la synthèse des hydrates de carbone au niveau des feuilles favorise l'elongation des racines adventives. De ce fait le nombre de feuilles relativement important chez les boutures issues des pieds mères exposées à l'Est pourrait expliquer le taux d'enracinement observé.

V - CONCLUSION

Cette étude a démontré qu'il est possible de multiplier *Securidaca longepedunculata* à partir des BSR. Les boutures de segments de racine ont montré une bonne aptitude à néoformer les pousses feuillées et à s'enraciner. Cette étude nous a montré que les boutures de segment de racines prélevées sur les pieds mères situés à une haute altitude ont présenté un meilleur taux de bourgeonnement. Le débourrement des boutures de segment de racine issue des racines orientées à l'Est s'est avéré intéressante que celles orientées à

l'Ouest. Le meilleur taux d'enracinement a été obtenu chez les boutures de segments de racine issues des pieds mères situés à une altitude moyenne. Les boutures prélevées à l'Est des pieds mères ont présenté un taux d'enracinement relativement élevé. La domestication de l'espèce est possible par bouturage de segments de racine. Cette technique à faible coût peut permettre d'améliorer la filière *Securidaca longepedunculata*. Les prochaines recherches s'intéresseront à l'influence de l'âge du pied- mère, de la saison et de la distance de prélèvement des BSR et de tester d'autres techniques de multiplications végétative.

RÉFÉRENCES

- [1] - G. LESCUYER, Importance économique des produits forestiers non ligneux dans quelques villages du Sud-Cameroun. *Bois & Forêts Des Tropiques*, 304 (2010) 15 - 24
- [2] - M. TCHATAT & O. NDOYE, Etude des produits forestiers non ligneux d'Afrique Centrale: reality and prospects. *Bois & Forêts Des Tropiques*, 289 (2006) 27 - 39
- [3] - F. B. A. EL HILAH FATIMA, J. DAHMANI, N. BELAHBIB & L. ZIDANE, Étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le traitement des infections du système respiratoire dans le plateau central marocain. *Journal of Animal & Plant Sciences*, 25 (2) (2015) 3886 - 3897
- [4] - B. TCHATCHOU, D. J. SONWA, S. IFO & A. M. TIANI, Déforestation et dégradation des forêts dans le Bassin du Congo: État des lieux, causes actuelles et perspectives. CIFOR. Vol. 120, (2015) 295 p.
- [5] - H. SBAY, M. S. LAMHAMEDI & A. LHAFI, Guide pratique de multiplication végétative des espèces forestières et agroforestières: technique de valorisation et de conservation des espèces à usages multiples face aux changements climatiques en Afrique du Nord: Haut Commissariat aux eaux et forêts et à la lutte contre la désertification . *Centre de Recherche Forestière*, (2015) 124 p.
- [6] - D.-Y. ALEXANDRE, Quelques observations sur la physiologie des semences et des plantules forestières de la zone du Nazinon. In Somé L.M. (ed.), De Karn M. (ed.) Les problèmes de semences forestières, notamment en Afrique. Leiden Backhuys, (1992) 203 - 209 p.
- [7] - I. NDIAYE, B. CAMARA, D. NGOM & O. SARR, Diversité spécifique et usages ethnobotaniques des ligneux suivant un gradient pluviométrique Nord-Sud dans le bassin arachidier sénégalais. *Journal of Applied Biosciences*, 113 (2017) 11123 - 11137
- [8] - J. L. POUSSET, Plantes médicinales africaines: Utilisation pratique. *Ellipses marketing*, (1998) 158 p.

- [9] - M. ARBONNIER, Arbres, arbustes et lianes des zones sèches d'Afrique de l'Ouest CIRAD. MNHN, Montpellier, Paris, France, (2002) 571 p.
- [10] - M. ARBONNIER, Arbres, arbustes et lianes des zones sèches d'Afrique de l'Ouest. CIRAD/MNHN/UICN, (2000) 539 p.
- [11] - L. PAUWELS, Guide des arbres et arbustes de la région de Kinshassa Brazaville. *Nordic Journal of Botany*, 5 (14) (1993) 481 - 600
- [12] - E. T. NGWAMASHI, Inventaire des espèces ligneuses locales pour le reboisement à des fins énergétiques. Catégorie Géographie, Kinshassa, (2009) 49 p.
- [13] - C. ORWA, Agroforestry Database: a tree reference and selection guide, version 4.0. <http://www.worldagroforestry.org/sites/treedbs/treedatabases.asp>, (2009)
- [14] - A. A. MUSTAPHA, Ethno-medico-botanical uses of *Securidaca longepedunculata* Fresen (family-polygalaceae) from Keffi local government, Nasarawa state, Nigeria. *Journal of natural remedies*, 13 (2) (2013) 133 - 137
- [15] - M. KONÉ & A. KAMANZI, Inventaire ethnomédical et évaluation de l'activité anthelminthique des plantes médicinales utilisées en Côte d'Ivoire contre les helminthiases intestinales. *Pham. Méd. Trad. Afr*, 10 (5) (2006) 55 - 72
- [16] - I. DONALD, P. MALLINSON, B. METCALFE, L. GERRARD & J. FERNIE, Recent developments in the preparation, characterization and applications of glass-and glass-ceramic-to-metal seals and coatings. *Journal of materials science*, 46 (7) (2011) 1975 - 2000
- [17] - H. HASSANE, Répertoire des espèces végétales les plus couramment utilisées en pharmacopée traditionnelle et impact des techniques de prélèvement sur la diversité biologique dans la réserve de Biosphère du W du Niger. Université Abdou Moumouni de Niamey, (2008) 85 p.
- [18] - Z. OUMAROU, H. YOUNGODA, R. TSOBOU, R. ABDOULAYE, R. BELLEFONTAINE & P. M. MAPONGMETSEM, Multiplication végétative de *Securidaca longepedunculata* Fresen par bouturage de segments de racine. *Afrique Science*, 14 (6) (2018) 388 - 399
- [19] - D. ZULU, B. L. THOKOZANI, G. W. SILESHI, Z. TEKLEHAIMANOT, D. S. GONDWE et V. SARASAN, Propagation of the African medicinal and pesticidal plant, *Securidaca longepedunculata*. *African Journal of Biotechnology*, 10 (32) (2011) 5988 - 5992
- [20] - P. M. MAPONGMETSEM, E. DJOMBA, G. FAWA, Z. OUMAROU, Y. DANGAI et R. BELLEFONTAINE, Vegetative propagation of *Vitex doniana* Sweet from root segments cuttings : effects of substrate and length of cuttings on the Rooting Ability. *Annals of Experimental Biology*, 5 (1) (2017) 18 - 24

- [21] - MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT ET DES FORETS (MINEF), Diagnostic de l'environnement. Sommet Mondial de Rio, (1994) 113 p.
- [22] - S. YONKEU, Végétation des pâturages de l'Adamaoua (Cameroun) : écologie et potentialités pastorales. *Univ. Rennes I*, France, (1983) 207 p.
- [23] - R. LETOUZEY, Récolte d'échantillons botaniques. *Bois & Forêts Des Tropiques*, 121 (1968) 47 - 54
- [24] - P. M. MAPONGMETSEM, M. C. DJOUMESSI, M. TONLEU YEMELE, G. FAWA, D. GUIDAOUSSOU DOUMARA et J. B. TCHIAGAM NOUBISSIE, Domestication de *Vitex doniana* Sweet. (Verbenaceae) : influence du type de substrat, de la stimulation hormonale, de la surface foliaire et de la position du noeud sur l'enracinement des boutures uninodales. *Journal d'Agriculture et d'Environnement pour le Développement International*, 10 (1) (2012) 23 - 45
- [25] - C. KY-DEMBELE, M. TIGABU, J. BAYALA, P. SAVADOGO, I. J. BOUSSIM & P. C. ODÉN, Clonal propagation of *Detarium microcarpum* from root cuttings. *Silva Fennica*, 44 (5) (2010) 775 - 786
- [26] - P. M. MAPONGMETSEM, M. DJOUMESSI, M. TONLEU, G. FAWA, G. DOUMARA, J. B. NOUBISSIÉ, T. M. L. AVANA & R. BELLEFONTAINE, Domestication de *Vitex doniana* : effet du substrat, de la stimulation hormonale et de la position du nœud sur l'enracinement. *Journal d'Agriculture et d'Environnement pour le Développement International*, 10 (1) (2012) 23 - 45
- [27] - SATA DIAWARA, BÉATRICE TINGUERI, NATACHA EDWIGE DANIABLA THIOMBIANO, PATRICE SAVADOGO et AMADÉ OUEDRAOGO, La multiplication végétative par bouturage, greffage et marcottage de *Saba senegalensis* (A. DC.) Pichon au Burkina Faso. *Science et Technique, Sciences Naturelles et Appliquées*, (7) (2024) 191 - 211
- [28] - B. BELEM, L. SANOU & F. R. S. TIETIAMBOU, Multiplication végétative de *Bombax costatum* Pellegr. & vuill. Par bouturage de racines en Pépinière expérimentale au burkina faso *Rev. Ivoir. Sci. Technol*, 38 (2021) 324 - 341
- [29] - P. M. MAPONGMETSEM, A. P. SOUNOU, J. RAOUGUEDAM, B. L. KOYE & G. FAWA, Vegetative propagation of *Sclerocarya birrea* (A. Rich.) Hochst. From root segments cuttings: effect of substrate and root diameter. *Annals of Experimental Biology*, 4 (2) (2016) 23 - 32
- [30] - G. FAWA, P. M. MAPONGMETSEM, J. B. NOUBISSIE-TCHIAGAM & R. BELLEFONTAINE, Multiplication végétative d'une espèce locale d'intérêt socio-économique au Cameroun: *Ximenia americana* L. *Vertigo-la revue électronique en sciences de l'environnement*. [En ligne], Regards / Terrain, 2015, mis en ligne le 01 février 2015, consulté le 19 août 2021. URL : <http://vertigo.revues.org/15483> ; DOI : 10.4000/vertigo.15483, (2015)

- [31] - A. AKOUE THE, D. BAMMITE, K. TOZO & K. AKPAGANA, Contribution à la multiplication, par graines et par bouturage de segments de tiges et de racines, de trois fruitiers spontanés de la région des savanes au Togo : *Haematostaphis barteri* hook. f., *Lannea microcarpa* Engl. & K. Krauss et *Sclerocarya birrea* (A. Rich.) Hochst. *European Scientific Journal*, 10 (6) (2014) 195 - 211
- [32] - Q. MEUNIER, R. BELLEFONTAINE, & O. MONTEUUIS, La multiplication végétative d'arbres et arbustes médicinaux au bénéfice des communautés rurales d'Ouganda. *Bois & Forêts Des Tropiques*, 296 (2008) 71 - 82
- [33] - I. HUSSAIN, S. RUFFO ROBERTO, R. CARLOS COLOMBO et A. R. MARINHO DE ASSIS,. Cutting types collected at different seasons on BlackBerry multiplication. *Rev. Bras. Frutic.*, 39 (3) (2018) (e-939)
- [34] - ABDOULAYE HERBERT, H. Z. OUMAROU, Y1. DANGAÏ, G. FAWA, C. MEGUENI et P. M. MAPONGMETSEM, Multiplication végétative de *Lophira Lanceolata* Van Tiegh. Ex Keay Kew Bull.(Ochnaceae) par bouturage de segments de racine: Effets du substrat Et de L'inoculum mycorhizien. *International Multilingual Journal of Science and Technology*, (5) (2020) 2528 - 9810
- [35] - W. A. ZIDA, B. A. BATIONO, A. N. SOME & R. BELLEFONTAINE, Multiplication végétative par bouturage et marcottage aérien de trois espèces agroforestières au Burkina Faso. *VertigO*, 18 (2) (2018)
- [36] - R. HOUEHOUNHA, T. H AVOHOU, B. SINSIN & A. M. TANDJIEKPON, Approches de régénération artificielle de *Daniellia oliveri* (Rolfe) Hutchison et Dalziel. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 3 (1) (2009) 7 - 19