

Aptitude de multiplication végétative de *Sclerocarya birrea* (A. Rich.) Hochst. par greffage et bouturage

IDI OUNANI Haoua^{1*}, SOUMAILA SINA Abdoul Kader², BOUBACAR LAOUGE Zakari¹, DAN GUIMBO Iro¹

¹Département de Génie Rural, Eaux et Forêts, Faculté d'Agronomie, Université Abdou Moumouni, BP, 10960, Niamey, Niger

²Université Abdou Moumouni de Niamey, Faculté des Sciences et Techniques, Département de Biologie, Laboratoire GARBA Mounkaila, BP 1066, Niamey, Niger.

^{1*} Auteur correspondant : E-mail: haoua123@yahoo.fr; Tel : ((+227)96101494)

Mots clés : *Sclerocarya birrea*, Multiplication végétative, greffage, bouturage.

Key words: *Sclerocarya birrea*, vegetative propagation, grafting, cuttings

Submitted 19/02/2025, Published online on 30th April 2025 in the [Journal of Animal and Plant Sciences \(J. Anim. Plant Sci.\) ISSN 2071 – 7024](#)

1 RESUME

Sclerocarya birrea, est un arbre à grand intérêt socio-économique largement utilisé par la population au Niger. Les populations de ce ligneux sont en constante diminution sous l'effet de la pression anthropique mais l'espèce demeure non domestiquée. C'est dans ce contexte que ce travail a été initié pour mener des essais sur l'aptitude de multiplication végétative du prunier d'Afrique par greffage et bouturage. Pour le bouturage, deux paramètres ont été testés avec deux (2) modalités pour chacun. Il s'agit du paramètre diamètre avec modalité D1 et D2 correspondant respectivement aux boutures ayant un diamètre compris entre [1 et 1,9] cm et [2 et 3] cm et du paramètre protection des boutures avec modalité boutures couvertes et non couvertes avec du plastique en polyéthylène blanc. Les boutures utilisées sont des segments des branches d'une longueur de 20 cm et de diamètre différents qui ont été utilisés dans des pots en polyéthylène. Les pots ont été disposés suivant trois (3) blocs de 60 pots chacun, chaque bloc a été répété trois (3) fois et est constitué d'une répétition (15 boutures) de chaque modalité. Pour le greffage, les greffons proviennent d'individus femelles matures (de *Sclerocarya birrea*) qui ont été greffés sur de jeunes sujets porte-greffes âgés de sept (7) mois issus d'une pépinière de semis direct de noix (de *Sclerocarya birrea*). Le greffage a été effectué pendant la saison froide (Janvier) selon la technique de greffage en fente terminale. Le greffage s'est relevé être la meilleure technique de multiplication végétative de *Sclerocarya birrea* avec un taux de reprise de 100%. Les boutures n'ayant émis que de nouvelles feuilles sans développement du système racinaire leur permettant de se régénérer ont fini par se dessécher complètement. Le greffage peut donc être utilisé comme un moyen de conservation et de multiplication des écotypes intéressants.

Suitability for vegetative propagation of *Sclerocarya birrea* (A. Rich.) Hochst. by grafting and cuttings

ABSTRACT

Sclerocarya birrea) is a tree of great socio-economic interest, widely used by the population of Niger. However, populations of this woody tree are steadily declining due to anthropic pressure, and the tree remains untamed. It is within this context that this paperwork was initiated to carry out trials on the ability of *Sclerocarya birrea* to propagate vegetatively by grafting and cuttings. For cuttings, two parameters were tested through two (2) procedures for each. These were the diameter parameter with procedure D1 and D2 corresponding respectively to cuttings with a diameter between [1 to 1.9] cm and [2 to 3] cm. The cuttings protection parameter with covered and uncovered cuttings with white polyethylene plastic. The cuttings used were 20 cm long branch segments of different diameters, in polyethylene pots. The pots were arranged in three (3) blocks of 60 pots each, each block being repeated three (3) times and consisting of one replicate (15 cuttings) of each procedure. For grafting, the graft cuttings were taken from mature female trees of *Sclerocarya birrea*. They were then grafted onto seven (7)-month-old young rootstock trees from a direct-seeded composite walnut of *Sclerocarya birrea* breeding ground. Grafting was carried out during the cold season (January) using the terminal split grafting technique. Grafting proved to be the best technique for vegetative propagation of *Sclerocarya birrea*, with a 100% recovery rate. Cuttings that have only produced new leaves without a root system enabling them to regenerate have ended up to dry out completely. Therefore, Grafting can be used as a means of preservation and propagation interesting ecotypes.

2 INTRODUCTION

Dans le secteur sahélo-soudanien, les écosystèmes se caractérisent par une fragilité écologique, une forte mortalité des ligneux entraînant une diminution de la diversité biologique et un accroissement de l'aridification du milieu (Noubissié et al., 2011). Dans ces écosystèmes, les populations sont à majorité agropasteurs et trouvent dans les espèces ligneuses et particulièrement les arbres fruitiers un intérêt socio-économique important (Abdou Habou, 2021). Ils sont utiles non seulement pour leur bois, mais également en tant que espèces médicinales, fourragères et alimentaires (Ouro-Djeri et al., 2001). Ils contribuent à couvrir les besoins alimentaires des populations et leur vente procure des revenus aux ménages ruraux (Leßmeister et al., 2018). Elles constituent également une source importante de revenus servant à l'achat de denrées de première nécessité surtout pendant les périodes de soudure (Diop et al., 2010). C'est le cas de *Sclerocarya birrea* (figure 1) qui a été identifié

comme l'un des arbres fruitiers intégrés dans les systèmes agricoles en Afrique pour soutenir les besoins et les revenus des populations locales (Jama et al., 2007) et dont l'exploitation se fait toujours à l'état sauvage. Cependant, ces dernières décennies, la demande en PFNLs a augmenté particulièrement dans les pays en développement en raison de la forte croissance démographique (Shrestha et al., 2020). Les fruitiers spontanés subissent une pression croissante, due aux besoins en produits végétaux des populations, au surpâturage et aux changements climatiques (Agbogon et al., 2014). Du fait de son importance socio-économique, *Sclerocarya birrea* est soumis à une forte exploitation couplée aux effets néfastes de la dégradation climatique dans la zone semi-aride (Tingueri et al., 2021). L'étude de l'état de son peuplement a révélé une tendance à la régression due à son faible taux de régénération (Agboola et al., 2006). D'une part, sa régénération naturelle par graines est souvent difficile à cause de la non

disponibilité des graines et de la difficulté de conservation de leur pouvoir germinatif (Muok et al., 2011) et d'autre part, à un déficit de germination des graines lié aux contraintes imposées par le tégument. La multiplication végétative, plus rapide et moins coûteuse (Bellefontaine et Monteuis, 2000), apparaît comme une stratégie adaptative aux

perturbations du milieu et aux aléas climatiques (Ouedraogo et al., 2004). Cette étude a pour objectif principal de déterminer la meilleure méthode de multiplication végétative de *Sclerocarya birrea* en vue de sa domestication et de sa densification dans les milieux auxquels l'espèce est inféodée.

3 MATÉRIEL ET MÉTHODES

Afin de déterminer la méthode de multiplication végétative la mieux adaptée chez *Sclerocarya birrea*,

deux méthodes de multiplication végétative ont été testées. Il s'agit du bouturage et du greffage.



Figure 1: Aspect de l'arbre du prunier d'Afrique (*Sclerocarya birrea*)

3.1 Bouturage : Les boutures utilisées sont des segments de branches prélevés dans la commune de Kollo qui ont été mises dans des pots en polyéthylène de 20 cm de longueur et 8 cm de diamètre dans le jardin de la Faculté d'Agronomie. Le choix de cette commune a été guidé par sa proximité du site d'expérimentation en fin de limiter le dessèchement des boutures durant le transport. Les pots ont été remplis avec du sable de rivière jusqu'au bord et ont été troués de chaque côté afin de drainer l'excès d'eau.

Le dispositif expérimental utilisé est celui des blocs aléatoires complets comportant quatre (04) traitements dont :

- T1 : boutures couvertes avec un plastique blanc en polyéthylène de diamètre D1 compris entre [1 à 1,9] cm ;
- T2 : boutures non couvertes de diamètre D1 compris entre [1 à 1,9] cm ;
- T3 : boutures couvertes avec un plastique blanc en polyéthylène de diamètre D2 compris [2 à 3] cm ;
- T4 : boutures non couvertes de diamètre D2 compris entre [2 à 3] cm ;

Chaque traitement comporte 15 boutures et a été répété trois (3) fois, soit 45 boutures par traitement. Le dispositif a été mis en place en septembre 2023 et est constitué de 180 boutures d'une longueur de 20 cm chacune et à raison d'une bouture par pot. Les boutures ont été enfoncées verticalement dans le substrat sur environ 7 à 8 cm de profondeur (Belem et al., 2021). Les pots ont été répartis en trois (3) blocs de 60 pots. Chaque bloc est constitué d'une répétition de chaque traitement et les pots ont été placés sous l'ombrage d'un arbre.

L'essai a duré deux (2) mois et les observations ont commencé deux jours après la mise en place du dispositif et ont été effectuées tous les deux jours. Ces observations consistent à vérifier l'état de chaque bouture afin d'identifier l'apparition de bourgeons ou si les boutures ne sont pas sèches ou victimes d'attaques ou d'anomalies. L'arrosage s'est effectué tous les 2 jours (sauf en cas de pluie) à l'aide d'un arrosoir.

Les paramètres calculés sont les suivants :

- Le délai de reprise : intervalle de temps entre la mise en terre des boutures et le bourgeonnement de la première bouture ;
- La durée de reprise : temps qui sépare le bourgeonnement de la première bouture et le bourgeonnement de la dernière bouture viable ;
- Le taux de reprise des boutures : rapport entre le nombre de boutures ayant bourgeonné et le nombre total des boutures.

3.2 Greffage : La technique de greffage sélectionnée pour cette étude est la greffe en fente terminale, choisie en raison de sa simplicité et de sa facilité d'exécution, comme l'ont décrit Sanou et al. (2004). Les porte-greffes proviennent d'une pépinière établie sur le site de la Faculté d'Agronomie. Cette pépinière a été initiée à partir d'un échantillon composite comprenant 60 noix, plantées sans prétraitement préalable, offrant ainsi des conditions expérimentales proches du milieu naturel. L'expérimentation a été suivie sur une période de sept (7) mois allant du 16 juin 2023 au 16 janvier 2024. Le dispositif expérimental comprenait deux blocs, espacés d'un mètre, incorporant chacun 30 poquets. Les noix ont été semées

directement au sol, à raison d'une noix par poquet, avec un espacement de 10 cm, ce qui visait à reproduire les conditions naturelles de germination. L'arrosage était effectué quotidiennement. Les plantules issues de la germination des noix ont été entretenues durant sept (7) mois avant greffage. Les essais de greffage ont été réalisés durant l'hiver, spécifiquement en janvier 2024, au jardin de la Faculté d'Agronomie. Le matériel expérimental était composé de 45 jeunes porte-greffes âgés de sept mois. Les greffons ont été prélevés sur des arbres femelles matures, ayant déjà fructifié plusieurs fois, tôt le matin pour diminuer les risques de dessèchement pendant le transfert. En accord avec les recommandations de Séry et al. (2020), les greffons mesuraient entre 13 et 15 cm de longueur et possédaient au moins deux à trois bourgeons, incluant un bourgeon apical actif. Ils étaient transportés à la pépinière dans un sac humidifié pour maintenir leur humidité. Avant le greffage, le diamètre des greffons était mesuré afin d'assurer une compatibilité optimale avec celui des porte-greffes. La base des greffons était époincée en biseau, et les porte-greffes étaient sectionnés à environ 20 cm au-dessus du sol, en conservant quelques feuilles résiduelles pour favoriser la photosynthèse. Une incision en fente de 2 cm de profondeur était réalisée sur le porte-greffe pour y insérer le greffon, qui était ensuite attaché fermement à l'aide d'un film de polyéthylène blanc. Cette bande de greffage minimise les effets des facteurs exogènes tels que la température, le vent, et l'évaporation excessive, lesquels peuvent affecter le succès de la greffe. Le suivi de la soudure du greffon et de la reprise de la croissance a commencé deux semaines après l'opération de greffage. Des observations hebdomadaires étaient menées pendant cinq semaines, période qui a suffi pour observer la reprise complète des plants greffés. Le taux de réussite du greffage, indiqué par la survie et la vigueur des plants greffés, était calculé à l'aide de la formule suivante :

$$\text{Taux de reprise} = \frac{\text{Nombre de greffons vivants}}{\text{Nombre total de plants greffés}} \times 100$$

4 RESULTATS

4.1 Délai et Durée de reprise des boutures : L'analyse des données a révélé qu'il existe des différences significatives entre les délais et durées de reprise en fonction du traitement (Tableau 1). Le délai de reprise varie (14 à 16 jours) en fonction du diamètre chez les boutures couvertes mais reste constant (20 jours) chez les boutures non couvertes quel que soit le diamètre. Quant à la durée de reprise, elle

diminue lorsque le diamètre des boutures augmente (25 à 18 jours de D1 couvert à D2 couvert) et augmente (16 à 25 jours pour D1 et 14 à 18 jours pour D2 de non couvert à couvert) lorsque les boutures sont couvertes. En effet, chez les boutures couvertes, elle baisse de 25 à 18 jours et de 16 à 14 jours chez les boutures non couvertes lorsque le diamètre passe de D1 [1 à 1,9] cm à D2 [2 à 3] cm.

Tableau 1 : Variation de la durée et du délai de reprise des boutures en fonction du diamètre et du traitement

Paramètres de reprise	Boutures D1 [1 à 1,9] cm		Boutures D2 [2 à 3] cm	
	Couvert	Non couvert	Couvert	Non couvert
Délai de reprise (jour)	14 ^a	20 ^b	16 ^c	20 ^b
Durée de reprise (jour)	25 ^a	16 ^b	18 ^c	14 ^d

a, b, c, d : les moyennes suivies de la même lettre sur la même ligne ne sont pas significativement différentes (méthode de Duncan).

4.2 Taux de reprise des boutures : Le taux de reprise varie en fonction des différents traitements (figure 1). En effet, elle augmente chez les boutures couvertes quel que soit leurs diamètres mais diminue lorsque le diamètre des boutures augmente. En effet, il baisse de 100% pour les boutures couvertes de diamètre D1 [1 à 1,9] cm à 52,12% pour celles de diamètre D2 [2 à 3] cm.

et 3] cm. Il reste à 13,04% pour les boutures non couvertes quel que soit leurs diamètres. Ce taux reste stable pendant deux semaines avant de diminuer graduellement jusqu'à la mortalité totale des boutures deux mois plus tard. Toutes les boutures qui ont repris, ont émis que de nouvelles feuilles sans donner de racines.

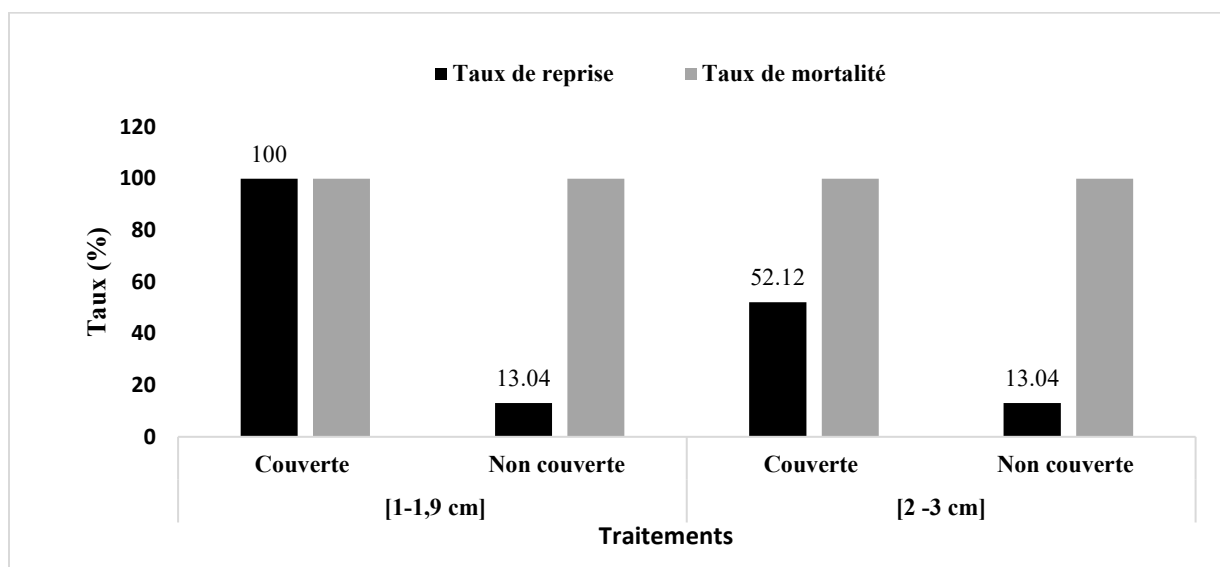


Figure 2 : Taux de reprise et de mortalité des boutures en fonction des traitements



Figure 3 : Boutures ayant donné de nouvelles feuilles

4.3 Greffage : Les résultats montrent une évolution significative du taux de réussite du greffage au fil du temps (figure 3). En effet, deux semaines après le processus de greffage, un taux de reprise initial de 30 % a été observé, indiquant une adaptation précoce de certains greffons. Ce taux a nettement augmenté à 75,25 % après trois semaines, montrant une accélération de l'intégration des greffons, avec une stabilité

physiologique croissante des tissus fusionnés. Au bout de cinq semaines, une réussite complète a été enregistrée, puisque l'ensemble des greffons ont montré des signes visibles de reprise. Ces résultats soulignent la viabilité du processus de greffage pour la multiplication végétative du prunier d'Afrique et situent une période critique de stabilisation entre la troisième et la cinquième semaine post-greffage.

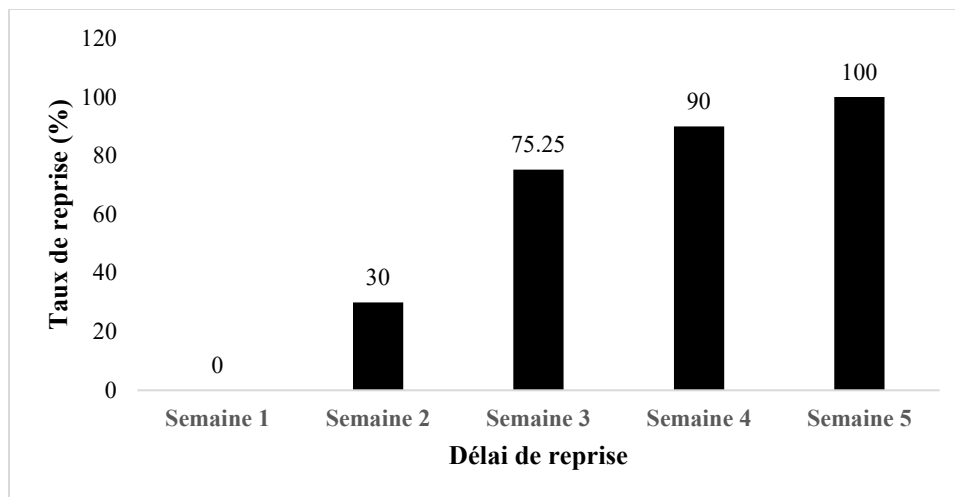


Figure 4 : Taux de reprise des greffons en fonction du temps



A



B



C

Figure 5 : Plant de *Sclerocarya birrea* avant greffage (A) ; après greffage (B) et après reprise (C)

5 DISCUSSION

5.1 Multiplication végétative : Les résultats obtenus suite à cette étude sur les aptitudes de multiplication végétative de *sclerocarya birrea* a permis de démontrer que l'espèce est plus apte à se multiplier par greffage que par bouturage.

Bouturage : Pour le bouturage, le temps de latence et la durée de reprise ont varié en fonction du diamètre des boutures et du traitement appliqué. En effet, les boutures de petit diamètre ([1 à 1,9]cm) ont un temps de latence inférieur (14jours) à celui des boutures ayant un diamètre supérieur ([2 à 3]cm) pour lesquelles il a fallu deux (2) jours de plus soit 16 jours pour obtenir la première reprise. Pour les boutures de même diamètre, le temps de latence a varié en fonction de la protection des boutures. Elle a augmenté en moyenne de 5 jours chez les boutures non couvertes. Cette différence de temps est due d'une part à la réduction de la transpiration et à l'humidité qui est conservée chez les boutures couvertes. En effet, ces deux facteurs favorisent mieux la reprise des boutures. Et d'autre part, les activités métaboliques sont plus importantes au niveau des jeunes tiges leur permettant de donner rapidement de nouvelles feuilles. Quant à la durée de reprise, elle a diminué lorsque le diamètre des boutures a augmenté et au sein du même diamètre elle a augmenté lorsque les boutures sont couvertes. Ce résultat peut s'expliquer par le fait que les boutures de gros diamètres prennent plus de temps pour émettre de nouvelles feuilles mais sont vite desséchées en l'absence d'un système racinaire et les boutures non couvertes sont exposées aux aléas climatiques donc meurent plus rapidement. Le taux de reprise a également varié en fonction du diamètre des boutures et du traitement. En effet, pour les boutures couvertes il baisse de 100 à 52,12% lorsque le diamètre des boutures augmente mais reste constant et faible (13,04%) pour les boutures non couvertes quel que soit leurs diamètres. Ce faible taux observé chez les boutures non couvertes peut être due à une évaporation élevée de l'humidité des boutures qui sont très rapidement asséchées. Le taux a continué à diminuer jusqu'à l'assèchement

total de toutes les boutures au bout de deux (2) mois. Cette mortalité s'explique par le fait que les boutures ont développé uniquement des tiges feuillées sans un système racinaire leur permettant de s'approvisionner en eau et en éléments minéraux. Des résultats similaires ont été obtenus sur des boutures de *Guiera senegalensis* (Bationo, 1994). Cet auteur rapporte que les boutures sans un système racinaire se maintiennent en vie grâce aux réserves accumulées mais finissent par dépérir progressivement. Ces résultats sont similaires également à ceux obtenus chez *sclerocarya birrea* au Bénin par Agbogban et al. (2014) où un dessèchement des boutures de tige a été observé pour les mêmes raisons.

Greffage : Le greffage est une méthode efficace pour diffuser rapidement des traits désirables, tels que de meilleures performances de fructification, à un coût réduit. Cette technique est également facilement transférable aux populations locales (Leakey et al., 2005). Bien que le greffage soit couramment maîtrisé pour des espèces fruitières exotiques telles que les manguiers, les agrumes et les goyaviers (Danthu et Soloviev, 2000), la technique reste moins explorée pour des espèces sauvages comme *Sclerocarya birrea*. L'optimisation de ces méthodes pourrait promouvoir la domestication et l'amélioration des performances fruitières de *Sclerocarya birrea*. Les résultats de notre étude montrent que le greffage en fente terminale, réalisé pendant la saison froide, est particulièrement efficace pour *Sclerocarya birrea*. Un taux de réussite de 100 % a été observé au bout de cinq semaines, soulignant une affinité entre le matériel végétal utilisé et la technique de greffage appliquée. La réussite d'une greffe dépend de plusieurs facteurs : les conditions environnementales, la compatibilité entre le greffon et le porte-greffe, ainsi que la précision technique lors de l'exécution (Traoré et al., 2019). Plusieurs raisons peuvent expliquer ces taux de réussite. Premièrement, durant la saison froide, la circulation réduite de la sève favorise certains types de greffage, comme le greffage en fente, qui a démontré son efficacité pour divers

arbres fruitiers. Deuxièmement, les températures plus basses et les journées raccourcies réduisent le métabolisme végétal, minimisant ainsi le stress au moment du greffage. Ce ralentissement métabolique permet une cicatrisation lente, favorisant ainsi l'établissement du greffon. De plus, les jeunes porte-greffes montrent souvent une réactivité accrue, facilitant la soudure avec les greffons (Djaha et al., 2012). Il est important de noter que la taille des greffons joue également un rôle important. Des greffons mesurant entre 13 et 15 cm permettent une meilleure préparation, optimisant ainsi leurs chances de réussite, un phénomène rapporté par Batamoussi et al. (2017). Ces observations corroborent les résultats obtenus par Holtzhausen et al. (1990) en Afrique du Sud, où

le greffage en fente terminale sur *Sclerocarya birrea caffra* atteignait un taux de réussite de 67 % à la fin de la saison des pluies. De même, au Burkina Faso, Tamini et al. (2008) ont noté un taux de reprise de 52 % pour *Sclerocarya birrea* en utilisant cette même technique. Les différences observées dans les taux de succès entre les études peuvent être attribuées à des variations génétiques du matériel végétal utilisé (différents cultivars) et aux saisons durant lesquelles les greffes ont été réalisées, un effet mis en évidence par Danthu et Soloviev (2000). En contraste, Soloviev et al. (2004) ont rapporté de faibles succès de greffage pour *Sclerocarya birrea* au Sénégal en saison sèche froide, ce qui souligne l'importance des conditions environnementales et des variations méthodologiques.

6 CONCLUSION

À l'issue de cette étude, il apparaît clairement que la multiplication végétative du prunier d'Afrique (*Sclerocarya birrea*) est plus efficace par la technique de greffage en fente terminale effectuée durant la saison froide, en comparaison avec le bouturage. Cette méthode s'est distinguée par un taux de réussite exceptionnel de 100%, soulignant son potentiel en tant que stratégie de premier choix pour la propagation et la conservation de cette espèce. Le greffage offre non seulement une approche viable pour préserver la diversité génétique du *Sclerocarya birrea*, mais il permet également de multiplier efficacement les écotypes présentant des caractéristiques avantageuses telles que la haute productivité, la qualité supérieure des fruits, ou encore une plus grande résistance aux conditions climatiques difficiles. Ces attributs peuvent être capitalisés pour la culture en verger et pour répondre aux besoins croissants de fruits

et de produits dérivés sur le marché local. En outre, le recours au greffage pourrait intégrer des programmes plus larges de plantation et de reboisement dans les espaces dégradés du Niger. La mise en place de pépinières dédiées permettra de produire de jeunes plants robustes et adaptés, issus de matériel génétique sélectionné, dès la collecte des fruits au sein des peuplements naturels. Ce processus favorisera non seulement la régénération des couvertures végétales mais constituera également une opportunité de diversification fruitière, offrant aux populations locales de nouvelles sources de revenus et améliorant la sécurité alimentaire. Ainsi, le développement du prunier d'Afrique en tant qu'espèce cultivée pourrait jouer un rôle stratégique dans les initiatives agroforestières et contribuer de manière significative au développement socio-économique des régions concernées.

7 REMERCIEMENTS

Au terme de la présente étude, nos remerciements vont à l'endroit de tous ceux qui ont de près ou de loin contribué à sa réalisation.

8 REFERENCES

- Agboola DA, Idowu WF. et Kadiri M : 2006. Seed germination and seedling growth of the Mexican sunflower *Tithonia diversifolia* (Compositae) in Nigeria, *Africa. Revista de biología tropical* 54(2) : 395-402.
- Agbogan DA, Bammite D, Tozo K. et Akpagana K : 2014. 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): 195-211.
- Abdou Habou MK: 2021. Aspects ethnobotaniques, variabilité morphologique et écologie de *Balanites aegyptiaca* (L.) Del. au Niger. Thèse de doctorat, Université de Diffa 239p.
- Bationo BA: 1994. Étude des potentialités agroforestières, de la multiplication et des usages de *Guiera senegalensis*, Mémoire d'ingénieur, Institut du Développement Rural, Université de Ouagadougou 67 p.
- Bellefontaine R et Monteuis O : 2000. Le drageonnage des arbres hors forêt : un moyen pour revégétaliser partiellement les zones arides et semiarides sahéniennes. In Verger M. Multiplication végétative des ligneux forestiers, fruitiers et ornementaux, 3ème rencontre du Groupe de la Ste Catherine, Orléans : 22-24 novembre 2000. CIRAD-INRA, Collection du Cirad. 12 p.
- Batamoussi MH, Mere SBJTO, Moussa I, Karami OM, Amanoudo MJ. Et Lawson RG : 2017. Contribution à l'amélioration du taux de réussite du greffage de l'anacardier (*Anacardium occidentale*) en pépinière dans la commune de Parakou au Nord-Bénin. *International Journal of Biological and Chemical Sciences* 11(5): 2270-2276.
- Belem B, Sanou L. et Tietiambou FRS : 2021. Multiplication végétative de *Bombax costatum* Pellegr. & vuill. Par bouturage de racines en Pépinière expérimentale au burkina faso Rev. Ivoir. Sci. Technol. 38, 324 – 341.
- Danthu P. et Soloviev P : 2000. Propagation par greffage de trois espèces forestières fruitières des zones tropicales sèches : *Adansonia digitata*, *Balanites aegyptiaca* et *Tamarindus indica*, *Le Flamboyant* 53 : 22–24.
- Diop N, Dornier M, Maye D, Prades AP, Munier S. et Péliissier Y : 2010. Caractérisation d'un fruit sauvage du Sénégal : le Ditax (*Detarium senegalense* J.F. Gmel) Colloque international et interdisciplinaire sur les plantes alimentaires, médicinales et cosmétiques en zone sahénienne, 20-22 octobre. Dakar. 15p.
- Djaha JBA, N'daadopo AA, Koffi EK, Ballo CK. et Coulibaly M : 2012. Croissance et aptitude au greffage de deux génotypes d'anacardier (*Anacardium occidentale* L.) élites utilisés comme porte-greffe en Côte d'Ivoire. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 6(4) : 1453–1466.
- Holtzhausen LC, Swart E. et Van Rensburg R: 1990. Propagation of the marula (*Sclerocarya birrea* subsp. *caffra*), *Acta Hortic.* 275 : 323–334.
- Jama BA, Mohamed AM, Mulatya J. et Njui AN : 2007. Comparing the “Big Five”: A framework for the sustainable management of indigenous fruit trees in the drylands of East and Central Africa. *Ecological Indicators* 272: 1-13.
- Leakey R, Pate K. Et Lombard C : 2005. Domestication potential of Marula (*Sclerocarya birrea* subsp *caffra*) in South Africa and Namibia: 2. Phenotypic variation in nut and kernel traits. *Agroforestry systems* 64 (1): 37-49.
- Leßmeister A, Heubach K, Lykke AM, Thiombiano A, Wittig R. Et Hahn K: 2018. The contribution of non-timber forest products (NTFPs) to rural household revenues in two villages in

- south-eastern Burkina Faso. *Agroforestry systems* 92 (1): 139-155.
- Muok BO, Khumalo SG, Tadesse W. et Alem S: 2011. Conservation et utilisation durable des ressources génétiques des espèces ligneuses alimentaires prioritaires de l'Afrique subsaharienne : *Sclerocarya birrea*, prunier d'Afrique. *Biodiversity International* (Saforgen), INIA, CITA, 12 p.
- Noubissié TJ-B, Ndzié J-P, Bellefontaine R. et Mapongmetsem P-M: 2011. Multiplication végétative de *Balanites aegyptiaca* (L.) Del., *Diospyros mespiliformis* Hochst. ex. A. Rich. et *Sclerocarya birrea* (A. Rich.) Hochst. au nord du Cameroun. *Fruits* 66 : 327-341.
- Ouro-Djeri E, Djaaba T, Sewa AA, Ouro-Landjo S. et Albada A : 2001. Situation des Ressources Génétiques Forestières du Togo. Atelier sous-régional FAO/IPGRI/ICRAF sur la conservation, la gestion, l'utilisation durable et la mise en valeur des ressources génétiques forestières de la zone sahélienne, note thématique sur les ressources génétiques forestières, document FGR F, (1998) 13 p.
- Sanou H, Kambou S, Teklehaimanot Z, Dembélé M, Yossi H, Sina S, Lompo D. et Bouvet JM: 2004. Vegetative propagation of *Vitellaria paradoxa* by grafting. *Agroforestry systems* 60:93-99.
- Soloviev P, Niang TD. et Gayec A: 2004. Propagation by grafting of *Sclerocarya birrea* (A. Rich) Hochst in Senegal. *Fruits* 59 : 275-280.
- Shrestha S, Shrestha J. Et Shah KK: 2020. Non-Timber Forest Products and their Role in the Livelihoods of People of Nepal: A Critical Reviews. *Grassroots Journal of Natural Resources* 3 (2): 42-56.
- Tamini Z, Lamien N. et Loada/Kabore AK : 2008. Greffage de quatre fruitiers locaux : *Tamarindus indica* L., *Saba senegalensis* (A. DC.) Pichon, *Lannea microcarpa* Engl. et K. Krause et *Sclerocarya birrea* (A. Rich.) Hochst au Burkina Faso. *Science et technique, Sciences naturelles et agronomie* 30(1) : 53-60.
- Traoré MS, Bonsson B, Ouattara Y, Aïdara S. et Gbédié N : 2019. Facteurs permettant d'améliorer la réussite au greffage du colatier (*cola nitida* (vent.) Schott et endlicher). *I.J.I.A.S.* 26 : 279-285.
- Tinguéri B, Sabo P, Kabore EG, Bonde L, Boussim JI. et Ouedraogo A : 2021. Structure et diversité floristique des peuplements du prunier d'Afrique, *Sclerocarya birrea* (A. Rich.) Hochst., dans deux secteurs phytogéographiques du Burkina Faso. *Science et technique, Sciences Naturelles et Appliquées* 40 (1) : 177-191.
- Séry DJ-M, Bonsson B, Kouadjo CGZ, Ouattara Y, Gbédié N, Koulaoulou B, Bahan F, Légnaté H. et Keli J : 2000. Optimisation de la technique de greffage en fente terminale du colatier (*Cola nitida* [Vent.] Schott and Endlicher.). *Journal of Applied Biosciences* 155 : 15994 - 16004.
- Ouedraogo A, Thiombiano A. et Ginko S : 2004. Utilisation, état des peuplements et régénération de cinq espèces ligneuses utilitaires dans l'Est du Burkina Faso, Atelier de Fada N'Gourma. 173-181.