



International Journal of Chemical and Biological Sciences

E-ISSN: 2664-6773

P-ISSN: 2664-6765

Impact Factor: RJIF 5.6

IJCBS 2025; 7(1): 63-68

www.chemicaljournal.org

Received: 14-01-2025

Accepted: 19-02-2025

All author's name and affiliations
are given below, after references

Germination et croissance de *Ricinodendron heudelotii* (Baill.) Heckel à Brazzaville, République du Congo

Ndzai Saint Fédriche, Ewossaka Arsène, Kimposso Eduarda Ornella Karen, Makosso Mankou Vanessa Danielle, Mbouchi Malonga Larisa, Youngui Gomat Juliana Chrisvelle, Banzouzi Eden Mondesir, Mpela Guy Foly, Mikoungui Gomo Mat-Sheridan, Matoumouene Goma Amour Macelvi, Douh Chauvelin and Et Koubouana Félix

DOI: <https://www.doi.org/10.33545/26646765.2025.v7.i1a.129>

Abstract

The disappearance of tropical forests remains a matter of concern for the scientific community as a whole, and leaves many players in the field of sustainable management to find solutions. Among the most appropriate solutions are methods for germinating and growing certain forest species in nurseries. It is within this framework that this study was carried out, with the main aim of strengthening the foundations of silviculture for the species *Ricinodendron heudelotii* in the nursery greenhouse of the Ecole Nationale de Supérieure d'Agronomie et de Foresterie (ENSAF). Two treatment methods were used, with 58 seeds each sown in the phytocalls (treatment with scarification and without treatment). The results showed that 52 seeds germinated in the untreated method, giving a germination rate of 89.66%. In contrast, no seeds germinated in the scarification method. The first germination took place on the 13th day after sowing. This germination ended on the 39th day. *R. heudelotii* growth evolved with time, with the 11th week, i.e. 77 days of observation, showing the highest averages with 64.76±13.89 cm in height, 1.90±3.17 cm in diameter and 9.96±1.94 in number of leaves, with highly significant differences between weeks (P value = 0.000). *R. heudelotii* grew faster in height than in diameter ($R^2=0.4429$). This study concluded that *R. heudelotii* shows good germination and growth.

Keywords: Phytocel, forestry, nursery

Introduction

La superficie des forêts sempervirentes et semi-décidues d'Afrique centrale était estimée à environ 200 millions ha en janvier 2020, dont 184,7 millions ha sans aucun signe visible de perturbation (Mille et Louppé, 2015; Vancutsem *et al.*, 2020) [8, 17]. Durant ces dernières décennies les risques de dégradation des terres constituent l'une des préoccupations majeures pour les environnementalistes. Les mauvaises pratiques agricoles (défrichage et coupe abusive des arbres) constituent des facteurs importants de la dégradation des terres agricoles (Savadoogo *et al.*, 2017; Bambara *et al.*, 2018; Yameogo *et al.*, 2019) [16, 1, 19]. Les forêts du bassin du Congo avec une biodiversité inestimable subissent des pressions grandissantes liées à la déforestation et à la dégradation forestière causant ainsi la disparition de certaines espèces végétales (Mayaux *et al.*, 1998; CDB, 2010; Loubota *et al.*, 2016) [7, 2, 6]. Ces espèces végétales jouent un rôle très important aux populations rurales en fournissant les produits indispensables à leur survie tels que les substances médicinales, le bois d'œuvre, le bois de feu, le fourrage (FAO, 2020; Pagadjovongo *et al.*, 2021) [21, 13]. Or, la plupart des essences forestières ont un problème de régénération naturelle. Face à ces perturbations, seule la régénération est un élément essentiel de la restauration des terres forestières (Douh *et al.*, 2018) [4].

Parmi ces espèces de forêts congolaises, on note *Ricinodendron heudelotii* (Essessang) appartenant à la famille des Euphorbiaceae utilisé dans plusieurs domaines (Ngoma, 2022) [12] notamment dans l'alimentaire, dans la pharmacopée, dans l'industrie, dans la sculpture et dans la fabrication des objets divers (Plenderleith, 2009) [14].

Face à cette menace permanente, la domestication de ces espèces végétales en général et en particulier celle de *Ricinodendron heudelotii* revêt une importance capitale pour la préservation de cette ressource phytogénétique. La production de plants de qualité constitue une garantie de réussite pour cette approche dans le but d'une gestion durable sur le long terme.

Corresponding Author:

Ndzai Saint Fédriche

Laboratoire de Géomatique et
d'Ecologie Tropicale Appliquées
(LGETA), Ecole Nationale
Supérieure d'Agronomie et de
Foresterie (ENSAF), Université
Marien Ngouabi, République du
Congo

C'est pourquoi il a semblé important de porter une attention particulière à ces premières étapes du développement des plantules de *Ricinodendron heudelotii* en pépinière à la serre de l'Ecole Nationale Supérieur d'Agronomie et de Foresterie (ENSAF) dans la ville de Brazzaville. C'est pourquoi cette étude afin de renforcer les bases de la sylviculture de l'espèce *Ricinodendron heudelotii*, spécifiquement, il s'agit de déterminer la durée de germination des graines et d'évaluer les paramètres de croissance.

Materiel and Methodes

Présentation de la zone d'étude

La germination et croissance de *Ricinodendron heudelotii* a été réalisée dans la ville capitale de la République du Congo qui est Brazzaville plus précisément dans l'Arrosement 1 Makélékélé notamment dans la serre de l'Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et de Foresterie (ENSAF) située: au Nord par l'ex télé diffusion Congolaise, au Sud par l'avenue de l'OUA, à l'Est par le camp de la milice et la gendarmerie nationale et à l'Ouest par le marché total (Figure 1).

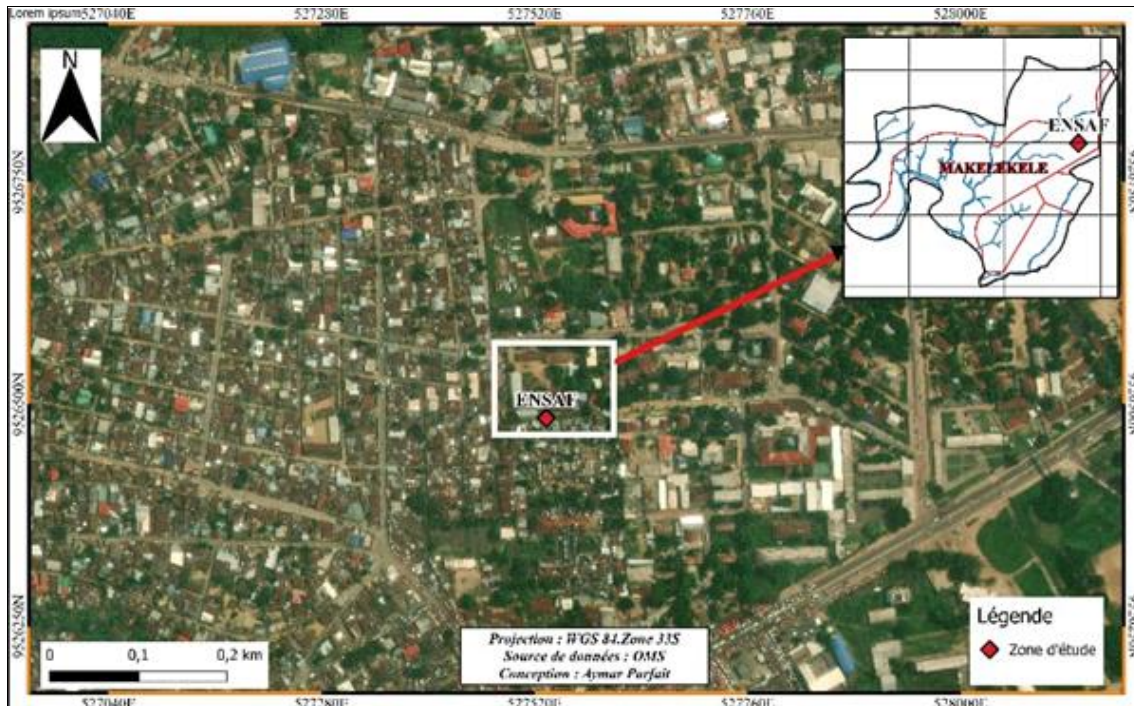


Fig 1: Présentation de la zone d'étude

Milieu physique

Le climat qui prévaut dans le département de Brazzaville, est un climat équatorial qui appartient au type bas-congolais et règne au sud-ouest du Congo (Samba-Kimbata, 1978; Moukolo, 1992) [15, 9] avec une pluviométrie moyenne

annuelle variant entre 1100 et 2200 mm, les moyennes mensuelles de températures oscillantes entre 23 et 25 °C. La saison des pluies dure d'octobre à mai, coupée par une petite saison dénommée « sèche », de décembre à février, marquant un léger ralentissement des pluies (figure 2).

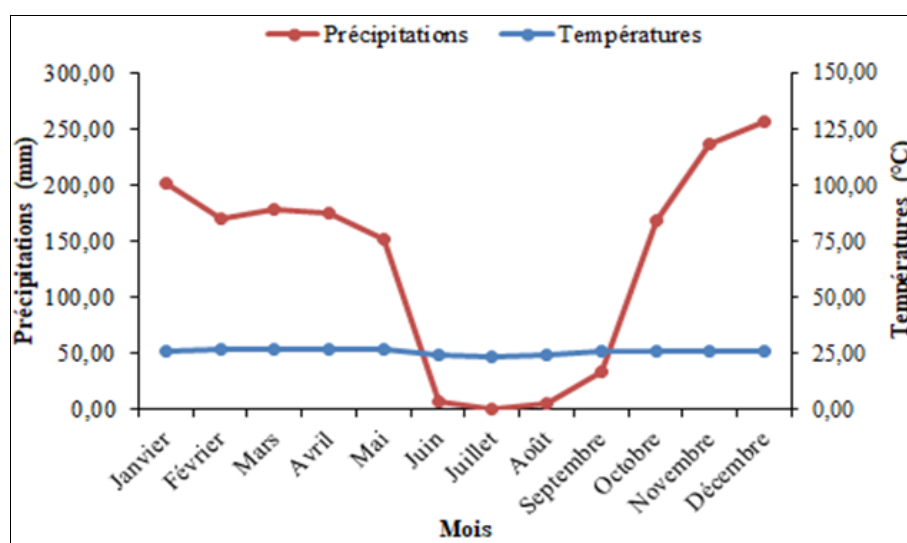


Fig 2: Courbe ombrothermique de Brazzaville, 2020-2024 (ANAC, 2024)

Les sols de Brazzaville sont ferralitiques fortement dénaturés et appauvris en base échangeable et très perméables (Schwartz *et al.*, 2004). Brazzaville est arrosée par le fleuve Congo et ses deux principaux affluents qui sont: la Djiri au

Nord et le Djoué au Sud (Vennetier, 1977) [18]. La végétation de Brazzaville est dominée par les arbres de gros diamètres des grandes artères, l'espèce la plus rencontrée est *Millettia laurentii* De Wild. (Ndzai *et al.*, 2024) [10].

Méthodes d'étude

Collecte des graines

Les graines de *Ricinodendron heudelotii* utilisée pour cette étude ont été collectées au Nord de la République du Congo, notamment dans le département de la Sangha plus précisément dans l'Unité Forestière d'Aménagement (UFA) Pokola. Un total de cent huit (116) graines a été utilisé pour la réalisation de ce travail à raison de cinquante-huit (58) par traitement.

Dispositif expérimental

Afin d'évaluer la performance de germination et la croissance de *Ricinodendron heudelotii*, cinquante-huit graines par traitement ont été utilisées: traitement par scarification qui a consisté à faire une entaille sur l'enveloppe de la graine à l'aide du couteau dans le but de stimuler la germination et les graines sans traitement. La terre humifère a été prélevé à la décharge de l'ENSAF et débarrassé de tous les éléments grossiers qui peuvent empêcher la bonne germination de la graine. Les sachets phytocels de hauteur de 15 cm de large et 23 cm de long ont été par la suite rempli par cette terre humifère. Au total, 116 sachets phytocels ont été rempli et placé dans la serre de l'ENSAF à raison 58 de sachets phytocels par traitement. Et chaque phytocel contenait une graine de l'espèce, afin d'éviter la compétition entre les espèces en élément nutritif. Ces graines ont été semées à la date du 22 Mars 2024 plus précisément à 16 heures.

Suivi de germination et mesure des paramètres de croissance

Les graines semées ont été observé chaque matin aux environs de 9h00 tout au long de l'expérience. Les arrosages de ces phytocels se faisait chaque deux (2) jours aux levées du soleil. L'arrosage ne se faisait pas après la pluie afin d'éviter l'apport de l'eau en surplus.

Ce suivi a consisté de noter les dates de germination des graines, la prises des mesures des hauteurs et du diamètre des jeunes plans ainsi que le comptage des feuilles. En effet, le comptage des feuilles s'est fait manuellement en observant les nouvelles apparitions des feuilles, le diamètre des jeunes plans a été mesuré au niveau du collet à l'aide d'un pied à coulisse et la hauteur avec la règle graduée. Ces opérations de mesurage se sont effectuées une semaine après la germination.

Traitement des données

Le taux de germination a été calculé par la formule utilisée par Chedya (2008) ^[3]:

$$TG = \frac{n}{N} \times 100$$

Avec: n = nombre de graines ayant germé; N = nombre total des graines semées.

Les données ont été enregistrées et traitées dans un tableau Excel. L'analyse de la variance (ANOVA) a été appliquée afin de vérifier les différences entre les paramètres étudiés.

Result and discussion

Performance de germination de *Ricinodendron heudelotii*

L'étude menée sur *Ricinodendron heudelotii* a permis d'évaluer un taux de germination de 89,66% avec 52 plants germés sur un total de 58 graines semées avec la méthode sans traitement soit un taux de graines non germées de 10,34%. Par contre, aucune graine germée avec la méthode du traitement par scarification (Tableau 1).

Table I: Performance de germination de *Ricinodendron heudelotii*

Germination/traitement	Sans traitement	Avec traitement (scarification)
Graines semées	58	58
Graines germées	52	0
Taux de germination (%)	89,66	0
Taux de graines non germées (%)	10,34	0

Délai de germination

Les graines de *Ricinodendron heudelotii* ont été semées le 22 mars 2024 à 16 h, la germination a commencée le 04 avril 2024 avec 2 graines soit 13 jours de délais de déamination. Le pic de la germination a été observé le 12 et 14 avril 2024 avec respectivement 13 et 12 graines. La fin de la germination a été observée le 30 avril 2024 soit 39 jours de germination (tableau II).

Table 2: Délais de germination

Date de germination	Nombre de levée
04/04/2024	2
08/04/2024	4
10/04/2024	4
12/04/2024	13
14/04/2024	12
16/04/2024	7
19/04/2024	4
22/04/2024	5
30/04/2024	1
Total	52

Les résultats de la fréquence cumulée indiquent une allure croissante de la germination de *Ricinodendron heudelotii* de la 2^{ème} semaine à la 7^{ème} semaine (figure 3).

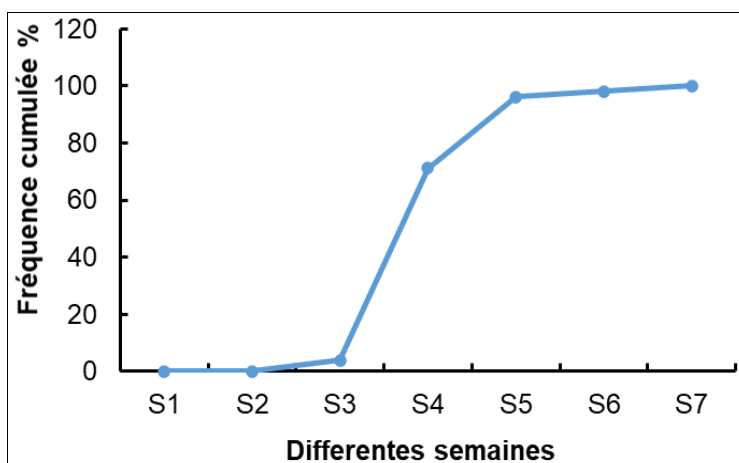


Fig 3: Performance de germination de *Ricinodendron heudelotii*

Il ressort de cette figure que la germination a commencé à partir de la troisième, quatrième et cinquième semaine, elle évolue de la sixième jusqu'à la septième semaine en atteignant un pic de 100%.

Taux de germination

Le taux et la fréquence de germination des graines présentés dans la figure 4

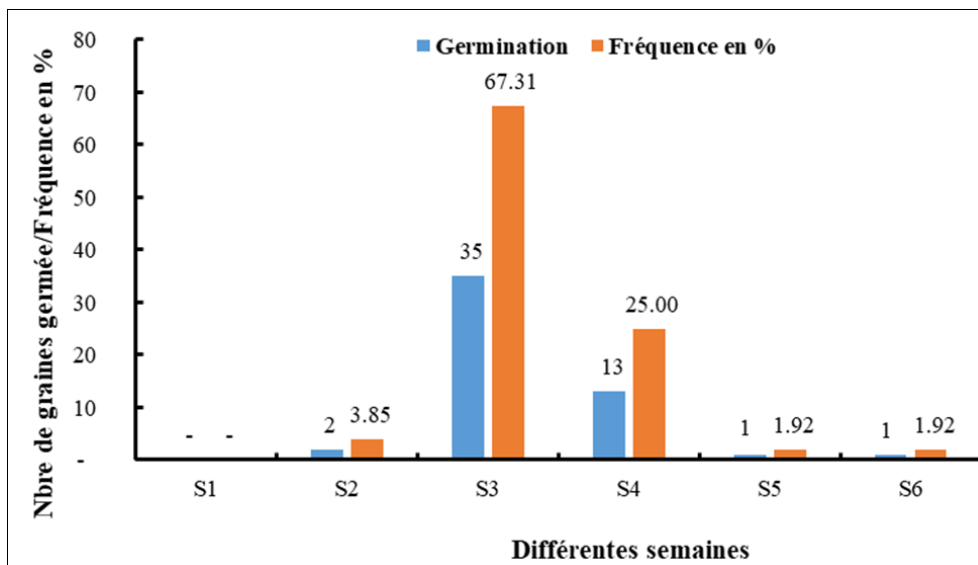


Fig 4: Taux de germination en fonction de semaines

L'analyse de cette figure nous montre que, la germination a été plus élevée à la 3^{ème} semaine avec un total de 35 plants soit 67,31% de fréquence, suivi de la 5^{ème} semaine et les autres semaines, les graines ont faiblement germées.

Croissance de *R. heudelotii* en fonction du temps

L'analyse du tableau III indique l'évolution de la croissance de *R. heudelotii* en fonction des semaines. Il ressort de ce

tableau que, *R. heudelotii* a présenté une croissance moyenne en hauteur de 49,69±4,98 cm en 11 semaines soit 77 jours. Le nombre moyen des feuilles en 11 semaines est de 7,84±0,61 feuilles en 77 jours. Par contre, le diamètre moyen est de 0,61±0,06 cm en 11 semaines. La 11^{ème} semaine a enregistré les moyennes les plus élevées de la hauteur, du diamètre et du nombre des feuilles dont les différences sont très hautement significatives (P Valeur = 0.000).

Table 3: Moyennes des hauteurs en fonction des semaines

Semaines	Nombre d'échantillons	Moyenne des hauteurs (cm)	Moyenne de feuilles	Moyenne des diamètres (cm)
S1	49	16,66±4,81	3,67±0,75	0,43±0,07
S2	50	20,77±5,39	4,8±0,81	0,51±0,07
S3	50	26,64±4,20	6,28±0,67	0,52±0,06
S4	47	39,38±7,33	7,72±0,77	0,52±0,11
S5	46	41,83±8,01	8,39±1,11	0,54±0,08
S6	46	45,24±8,56	8,91±1,23	0,58±0,08
S7	46	49,63±9,42	8,59±1,77	0,58±0,08
S8	46	55,61±10,59	9,17±1,78	0,66±0,11
S9	46	58,02±11,58	8,98±1,87	0,68±0,11
S10	46	62,15±12,68	9,48±1,91	1,12±1,92
S11	46	64,76±13,89	9,96±1,94	1,90±3,17
Moyenne		49,69±4,98	7,84±0,61	0,61±0,06

Corrélation entre le diamètre et la hauteur en fonction du temps: La figure 5 montre la relation qui existe entre le diamètre et la hauteur des plants.

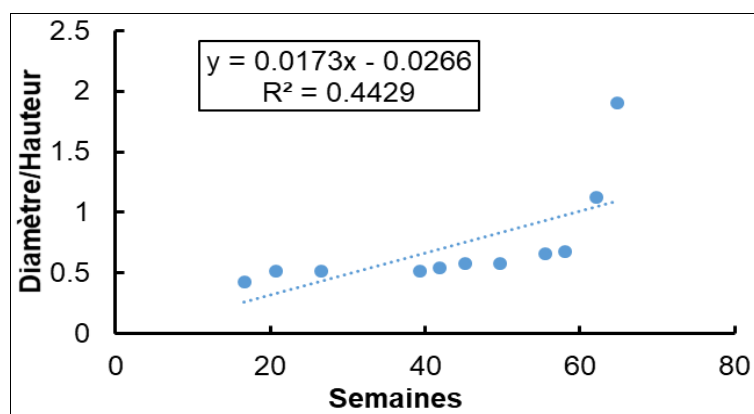


Fig 5: Corrélation entre le diamètre et la hauteur des plants

Il résulte de cette figure que la corrélation entre le diamètre et la hauteur des plants est faible ($R^2 = 0,4429$), car les tiges croissent en hauteur plus vite qu'en diamètre c'est pour cela que les nuages des points ne suivent pas la droite de régression linéaire.

Discussion

Les résultats de la présente étude a permis d'évaluer un taux de germination de 89,66% avec 52 plants germés sur un total de 58 graines semées sans traitement. Ce taux élevé pourrait s'expliquer par maturité et viabilité des gaines ainsi que les bonnes conditions de conservation et environnementales. Les résultats trouvés par Hachicha (2007) ont montré que les conditions environnementales affectent la germination des graines notamment: le type de sol, les précipitations, la lumière, et la température. La durée de germination de *R. heudelotii* est de 39 jours dans le cadre de cette étude. Les températures basses permettent de maintenir le pouvoir germinatif des graines dans des proportions proches de celles des graines fraîchement récoltées (Pagadjovongo *et al.*, 2017)^[13]. En matière de gestion, les ressources et les terres forestières doivent être gérées d'une façon écologiquement viable afin de répondre aux besoins sociaux, économiques, écologiques, culturels et spirituels des générations actuelles et futures (FAO, 2010)^[21]. Pour cette gestion, il faut donc les bases de la sylviculture en prenant en compte la germination et la croissance des espèces forestières comme *R. heudelotii*. Ainsi, les forêts tropicales se régénèrent rapidement en termes de richesse spécifique, mais très lentement en ce qui concerne la composition spécifique (Rozendaal *et al.*, 2019)^[20]. Ce qui confirme les résultats de cette étude dont la germination et la croissance de *R. heudelotii* semble appréciable.

Les résultats de cette étude sont en accord avec ceux trouvés par Kouamé *et al.* (2012) sur la germination de *R. heudelotii* dont la durée varie de 12 à 27 jours en fonction des traitements utilisés

La corrélation qui existe entre le diamètre et la hauteur des plants est faible ($R^2 = 0,4429$), les nuages des points ne suivent pas la droite de régression linéaire, ce qui sous-entend qu'il n'y a pas une dépendance de croissance entre le diamètre et la hauteur des arbres. Cette non dépendance est certainement due par le type d'appétence lumineuse qui est héliophile pour cette espèce. Notons que, *R. heudelotii* est une espèce à croissance rapide dont le développement peut être rapide en selon les condition du milieu.

Conclusion

L'étude portant sur l'essai de la germination de *Ricinodendron heudelotii* dans la serre de l'Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et de Foresterie qui avait pour objectif principal de renforcer les bases de la sylviculture de cette espèce a permis de déduire que *Ricinodendron heudelotii* présente une durée de germination comprise entre 13 et 39 jours avec un taux de germination de 89,65%, le taux de survie est de 10,34% pour les graines sans traitement. Par contre, la méthode avec traitement (Scarification) n'a présenté aucune graine germée. Les résultats ont montré que les paramètres de croissance (Diamètre et hauteur) évoluent en fonction du temp ainsi que le nombre des feuilles. La corrélation qui existe entre le diamètre et la hauteur des plants est faible ($R^2 = 0,4429$), c'est-à-dire, *R. heudelotii* évolue bien en hauteur qu'en diamètre. En définitives, malgré les perturbations d'ordre humaine, *R. heudelotii* peut germer et croître en en pépinière.

References

1. Bambara D, Bilgo A, Sawadogo J, Gnankambary Z, Thiombiano A. Evaluation de la diversité et de la qualité de pratiques d'agriculteurs face à la dégradation du

- milieu biophysique au Burkina Faso. Journal of Applied Bioscience. 2018;125:12551–12565.
2. CDB. Perspectives mondiales de la diversité biologique. 3ème éd. Montréal: Secrétariat de la Convention de la diversité biologique; c2010. p. 125.
3. Chedya B. D'essai de germinations de graines d'acacia mearnsii par la scarification thermique à Kisangani. Commerciales dans la réserve forestière de Masako [Mémoire inédit]. 2008. p. 1–10.
4. Douh C, Gorel A-P, Daïnou K, Fonteyn D, Bustillo E, Obsomer L, *et al.* Banque de graines du sol et déterminants de la germination du Tali, *Erythrophleum suaveolens* (Guill. & Perr.) Brenan. Bois et Forêts des Tropiques. 2018;43-55.
5. Heim F, Guarrigue E, Husson M. A new oilseed from Madagascar. The Betratra. New Sletter of General Colonies Agency. 1919;12:679-691.
6. Loubota Panzou GJ, Doucet J-L, Loumeto JJ, Biwolé A, Bauwens S, Fayolle A. Biomasse et stocks de carbone des forêts tropicales africaines (synthèse bibliographique). Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement. 2016;20(4):508-522.
7. Mayaux P, Achard F, Malingreau J. Global tropical area measurements derived from coarse resolution imagery: A comparaison with other approaches. Environmental Conservation. 1998;25(1):37-52.
8. Mille G, Louppe D. Mémento du forestier tropical. Versailles Cedex, France: Quae; c2015. p. 1198.
9. Moukolo N. Etat des connaissances actuelles sur l'hydrogéologie du Congo Brazzaville. Hydrologie. 1992;(1–2):47-48.
10. Ndzai SF, Siassia DCV, Kimbembe DAJ, Moundaga GL, Mpela GF, Gomo M-SM, *et al.* Diversité et cartographie des ligneux le long des grandes artères de la ville de Brazzaville: cas des arrondissements 1 Makélékélé, 2 Bacongo et 4 Moundali, République du Congo. European Scientific Journal. 2024;20(24):204. <https://doi.org/10.19044/esj.2024.v20n24p204>
11. Ndzai SF, Koubouana F, Mpela GF, Ayessa L, Mikoungui Gomo M, Douh C, *et al.* Diversité des Épiphytes Vasculaires de la Forêt Secondaire de Koubola (Département du Pool, District de Goma Tsé-Tsé) et de la Forêt du Parc Zoologique de Brazzaville, République du Congo. European Scientific Journal. 2022;18(40):240. <https://doi.org/10.19044/esj.2022.v18n40p240>
12. Ngoma AI. Etude comparative de la germination des graines du tali, *Erythrophleum suaveolens* (Guill. & Perr.) et de *Ricinodendron heudelotii* (Baill.) Pierre ex Heckel en pépinière [Mémoire de Master]. Brazzaville: Université Marien N'gouabi; c2022. p. 46.
13. Pagadjovongo DS, Soro AS, Kouassi EK, Soro D. Dynamique d'occupation du sol et diversité floristique de la forêt classée de la Palé (Côte d'Ivoire). European Scientific Journal. 2021;17(43):1. <https://doi.org/10.19044/esj.2021.v17n43p1>
14. Plenderleith K. *Ricinodendron heudelotii*: A State of Knowledge Study undertaken for the Central African Regional Program for the Environment. Oxford: Oxford Forestry Institute, University of Oxford; c2000.
15. Samba-Kimbata MJ. Le climat Bas-Congolais [Thèse de 3e cycle]. Dijon: Université de Dijon; c1978. p. 280.
16. Savadogo PW, Zi Y, Sanou AK, Nacro HB, Lompo F, Sedogo MP. Effets combinés du compost, du Paraquat et de la Lambdacyhalothrine sur la macrofaune du sol sous culture pluviale de sésame (*Sesamum indicum* L.) au Burkina Faso. International Journal of Biological and Chemical Sciences. 2017;11:2658-2670.
17. Vancutsem C, Achard F, Pekel J-F, Vieilledent G, Carboni S, Simonetti D, *et al.* Long-term (1990–2019)

- monitoring of tropical moist forests dynamics. Science Advances. 2020;7:eabe1603.
18. Vennetier P. Atlas du Congo. Paris: Éditions Jeune Afrique; c1977. p. 32.
 19. Yameogo JT, Sanon Z, Bagnian I, Somda I, Some AN, Axelsen JA. Impact des différents types d'occupation des terres sur la fertilité physique et chimique du sol dans la réserve totale et partielle de Bontiole (Sud-Ouest du Burkina Faso). Science et Technique. Sciences naturelles et appliquées. 2019;38:33-45.
 20. Rozendaal DMA, Bongers F, Aide MT, Alvarez-Davila E, Ascarrunz N, Balvanera P, *et al.* Récupération de la biodiversité des forêts secondaires néotropicales. Science Advances. 2019;5(3):eaau3114.
 21. FAO. Évaluation des ressources forestières mondiale. Rapport national Congo. Rome: FAO; 2010. p. 6–19.

Author's details**Ndzai Saint Fédriche**

Laboratoire de Géomatique et d'Ecologie Tropicale Appliquées (LGETA), Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et de Foresterie (ENSAF), Université Marien Ngouabi, République du Congo

Ewossaka Arsène

Ministère de l'Economie Forestière (MEF), République du Congo

Kimposso Eduarda Ornella Karen

Laboratoire de Géomatique et d'Ecologie Tropicale Appliquées (LGETA), Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et de Foresterie (ENSAF), Université Marien Ngouabi, République du Congo

Makosso Mankou Vanessa Danielle

Laboratoire de Géomatique et d'Ecologie Tropicale Appliquées (LGETA), Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et de Foresterie (ENSAF), Université Marien Ngouabi, République du Congo

Mbouchi Malonga Larisa

Laboratoire de Géomatique et d'Ecologie Tropicale Appliquées (LGETA), Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et de Foresterie (ENSAF), Université Marien Ngouabi, République du Congo

Youngui Gomat Juliana Chrisvelle

Laboratoire de Géomatique et d'Ecologie Tropicale Appliquées (LGETA), Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et de Foresterie (ENSAF), Université Marien Ngouabi, République du Congo

Banzouzi Eden Mondesir

Laboratoire de Géomatique et d'Ecologie Tropicale Appliquées (LGETA), Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et de Foresterie (ENSAF), Université Marien Ngouabi, République du Congo

Mpela Guy Foly

Laboratoire de Géomatique et d'Ecologie Tropicale Appliquées (LGETA), Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et de Foresterie (ENSAF), Université Marien Ngouabi, République du Congo

Mikoungui Gomo Mat-Sheridan

Laboratoire de Géomatique et d'Ecologie Tropicale Appliquées (LGETA), Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et de Foresterie (ENSAF), Université Marien Ngouabi, République du Congo

Matoumouene Goma Amour Macelvi

Laboratoire de Géomatique et d'Ecologie Tropicale Appliquées (LGETA), Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et de Foresterie (ENSAF), Université Marien Ngouabi, République du Congo

Douh Chauvelin

Laboratoire de Géomatique et d'Ecologie Tropicale Appliquées (LGETA), Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et de Foresterie (ENSAF), Université Marien Ngouabi, République du Congo

Et Koubouana Félix

Laboratoire de Géomatique et d'Ecologie Tropicale Appliquées (LGETA), Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et de Foresterie (ENSAF), Université Marien Ngouabi, République du Congo