

# VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement

Regards / Terrain  
2015

## Caractérisation partielle de la régénération naturelle d'Albizia adianthifolia sur le plateau Batéké (République Démocratique du Congo)

Note de recherche

SIMON DIOWO MUKUMARY, PIERRE PROCES, EMILIEN DUBIEZ, JEAN-NOËL MARIEN, RÉGIS PELTIER ET RONALD BELLEFONTAINE

### Résumés

Français English

En périphérie de la ville de Kinshasa (capitale de la République Démocratique du Congo), la pression anthropique croissante sur les écosystèmes forestiers périurbains menace la pérennité des biens et services qu'ils fournissent. L'agriculture sur brûlis, les feux de brousse et la production de bois-énergie en sont les principales causes. Dans neuf villages du plateau Batéké, le projet Makala (Projet européen de gestion durable de la ressource bois-énergie, 2009-2013) a accompagné plus de 180 agriculteurs dans la mise en œuvre de la régénération naturelle assistée. Dans l'objectif d'enrichir les jachères forestières, il a paru opportun d'étudier la composition du recrutement, notamment pour *Albizia adianthifolia*, légumineuse arborée locale à croissance rapide, utilisée pour la restauration de la fertilité des sols et la production de bois-énergie. Un inventaire des semis naturels et des rejets a été réalisé dans un premier temps. Il a été complété par un essai prospectif d'induction du drageonnage. Les observations montrent que les plants sont issus de rejets basaux et de drageons, les semis étant quasiment inexistantes. L'impact majeur des pratiques agricoles et des feux de brousse est souligné. Ces facteurs doivent très probablement favoriser la régénération de cette espèce aux dépens d'autres n'ayant pas les mêmes capacités de multiplication végétative, en condition de jachères post-culturelles.

In outskirts of Kinshasa, the capital of the Democratic Republic of Congo, increasing anthropic pressure on the periurbans forest ecosystems threat the perennality of the goods and services that they are able to furnish. Shifting agriculture, bush fires and production of wood-energy are the leading causes. In nine villages of the Batéké Plateau, the Makala project (European project of sustainable management of the wood-energy resource project, 2009-2013) accompanied more than 180 farmers in the

implementation of assisted natural regeneration. In order to restore the forest fallow, it appeared convenient to study the composition of recruitment, in particular for *Albizia adianthifolia*, a local leguminous tree with rapid growth, used for the restoration of the soil fertility and the production of wood-energy. An inventory of natural regeneration (seedlings, stump sprouts) was carried out initially. It was supplemented by a preliminary test of rootsuckering induction. The observations show that the saplings result from basal sprouts and rootsuckers; the seedlings are almost non-existent. The major impact of agricultural practises and of bush fires is underlined. These factors must most probably support the regeneration of this species at the expense of others not having the same capacities of vegetative propagation in condition of post-farming fallows.

---

## Entrées d'index

**Mots-clés :** *Albizia adianthifolia*, forêt périurbaine, dégradation forestière, régénération naturelle assistée, drageonnage, Plateau Batéké, République Démocratique du Congo

**Keywords :** *Albizia adianthifolia*, periurban forest, forest degradation, natural assisted regeneration, rootsuckering, Batéké Plateau, Democratic Republic of Congo

---

## Texte intégral

# Introduction

- 1 A l'est de Kinshasa, le plateau Batéké situé à 700 m d'altitude moyenne, est dominé par des savanes à *Hymenocardia acida* et sur les flancs de ses vallées par des reliques des forêts-galeries à espèces pionnières, parsemées de jachères forestières plus ou moins âgées. La pluviométrie annuelle est de 1498,5 mm ± 253 mm (relevés pluviométriques effectués sur le site agroforestier de Mampu entre 1989 et 2000) avec une grande saison sèche (mi-mai à octobre) et une grande saison des pluies qui se succèdent (octobre à fin janvier), suivies d'une petite saison sèche (février-mars) et d'une petite saison des pluies (mars à mi-mai). Les terres savaniques sont à ce jour encore faiblement mises en valeur. Les difficultés d'accès à des énergies alternatives pour la population urbaine de Kinshasa (environ 8 millions d'habitants) accentuent la demande en bois-énergie.
- 2 Dans un rayon de 200 km autour de Kinshasa, les anciennes forêts denses et les savanes boisées ont été intensément dégradées par l'agriculture itinérante, la collecte du bois-énergie et les feux (Boulogne *et al.*, 2013). Le marché total de charbon de bois pour la ville de Kinshasa a été estimé à 490 000 tonnes de charbon de bois pour l'année 2010 (Schure *et al.*, 2013), soit, avec le bois de chauffe, à quelque 4 800 000 m<sup>3</sup>/an. Malgré les différents programmes de développement abordant la problématique de l'approvisionnement en bois énergie [amélioration des rendements de meule de charbon de bois (Pinta *et al.*, 2013) et les différents programmes pour développer des plantations agroforestières (Bisiaux *et al.*, 2009)], ces dernières ne peuvent, à l'heure actuelle, subvenir aux besoins colossaux de la capitale en bois-énergie. Il en résulte que le prélèvement des ressources en forêts périurbaines peut être qualifié de non durable.
- 3 Afin d'enrichir et d'aménager les jachères forestières pour augmenter le volume de bois disponible (Dubiez *et al.*, 2013), la mise en œuvre de la Régénération Naturelle Assistée (RNA) dans neuf villages du plateau Batéké (Dumi, Mampuka, Mbwangimi, Nsuni, Sécurité, Kaméléon, Imbu, Mutiéné, Yolo) a été testée. Cette technique se déroule en deux étapes (Peltier *et al.*, 2013) : maintien des arbres semenciers au moment de l'ouverture d'une parcelle agricole, puis au moment du sarclage des cultures, maintien des rejets (rejets de souche et drageons) et de jeunes semis d'intérêt pour l'agriculteur.
- 4 Ainsi, pour enrichir les jachères du plateau Batéké en espèces d'intérêt pour la production de charbon de bois, deux essences arborées locales, connues pour leur aptitude à émettre des drageons [*Hymenocardia ulmoides* Oliv. et *Albizia adianthifolia* (Schum.) W. Wight] présentaient un potentiel pour réaliser des observations à titre prospectif selon des techniques très peu coûteuses de stimulation du drageonnage. Seule *A. adianthifolia* a finalement fait l'objet d'observations préliminaires, car elle présente une croissance rapide et est appréciée par la population pour la production de charbon de bois. Elle héberge également des chenilles consommées localement. Enfin, cette espèce, comme plusieurs autres légumineuses, est considérée comme enrichissante pour les sols par la population, bien qu'aucun essai scientifique n'ait été effectué sur ce sujet dans la région considérée.
- 5 L'objectif de cette note est de suggérer la mise en place d'essais plus poussés selon un dispositif statistique avec répétitions afin de proposer une technique simple, à très faible coût, aisément appropriable aux les populations locales (Belem *et al.*, 2008 ; Meunier *et al.*, 2006 ; Bellefontaine, 2005). Ainsi pour *A. adianthifolia*, un inventaire du recru et du drageonnage « naturel » (après cultures) a été suivi d'un « essai préliminaire » d'induction artificielle du drageonnage.

## Localisation, inventaire du recrû, induction du drageonnage

- 6 L'étude a été effectuée dans le village de Yolo sur le plateau Batéké dans la province de Kinshasa (district de la Tshangu - S 4°29' / E 16°12'). Les essais ont été menés dans de jeunes jachères (1 à 2 ans), situées sur le flanc de la vallée. Ces espaces avaient été mis en culture pour la production de maïs.
- 7 Dans un premier temps, au cours du mois d'août 2011, soit au milieu de la grande saison sèche, 55 *A. adianthifolia* adultes ont été marqués à la peinture, puis une excavation partielle des racines superficielles de tous les recrûs situés dans un rayon de 10 m autour de chaque arbre-mère a été réalisée, afin d'identifier séparément les semis des drageons. Par définition, tous les jeunes plants encore connectés aux racines de l'arbre-mère sont des drageons, tandis que les semis ont une racine pivotante et n'ont aucun lien racinaire avec l'arbre-mère.
- 8 Au début de la grande saison des pluies en 2011, une induction du drageonnage a été réalisée sur 22 *A. adianthifolia* adultes, soit au total sur 103 racines superficielles situées entre 3 et 37 cm de profondeur et qui avaient un diamètre variant de 0,5 à 14 cm. Après la mise à nu partielle de ces 103 racines, 51 ont été blessées superficiellement sur la partie supérieure de la racine et sur une longueur de 3 à 5 cm. La profondeur de la blessure variait en fonction du diamètre de la racine-mère, mais ne dépassait pas 2 cm de profondeur pour les plus gros diamètres. La terre d'origine a été repositionnée sur les racines légèrement blessées. Les 52 autres ont été sectionnées de bas en haut (Belem *et al.*, 2008 ; Meunier *et al.*, 2006). Cet « essai » préliminaire avait simplement pour objectifs d'observer l'effet des deux traitements et si possible le lieu d'apparition des drageons (extrémité proximale ou distale). Dans le cas du sectionnement complet, on entend par « extrémité distale » l'extrémité de la racine déconnectée de la racine-mère (la plus éloignée du tronc). La partie proximale de la racine sectionnée est celle qui est située le plus près et qui est toujours connectée à l'arbre-mère. Cet « essai » en champ à vocation exploratoire a été mené sans aucun schéma statistique expérimental. Les résultats qui suivent sont simplement des observations relatives au potentiel de multiplication végétative de cette espèce.

## Une aptitude au drageonnage étonnante à mettre à profit dans les jachères

- 9 Après excavation partielle des racines superficielles des 55 arbres-mères, 426 jeunes plants ont été dénombrés, répartis ainsi : 1 semis et 421 drageons ainsi que 4 rejets de drageons sectionnés, soit en moyenne 7,7 drageons par arbre-mère. À part ces quatre rejets de drageons, il n'y a pas de rejet de souche.
- 10 La hauteur moyenne de ces 425 drageons est de 71 cm. Les drageons ont été observés jusqu'à une distance de 5,2 m du pied des arbres-mères. Le seul semis enregistré montre un enracinement pivotant, alors que les jeunes drageons ne semblent pas néoformer de racines au début de leur développement (Figure 1). Ces derniers ne sont généralement pas autonomes et dépendent de l'arbre-mère pour leur survie, tout au moins pour les plus jeunes. Le développement de racines à la base des drageons est observable chez quelques individus (Figure 2).

**Figure 1. Drageons d'*A. adianthifolia*.**



Figure 2. Jeunes racines à la base d'un drageon d'*A. adianthifolia*.



- 11 Les observations réalisées plus de 3,5 mois après l'induction par blessure superficielle ou par sectionnement des racines-mères sont résumées dans le tableau 1.

Tableau 1. Nombre de drageons et réactions observées 109 jours après l'induction.

Réactions de la racine-mère	51 racines sectionnées	52 racines blessées
Néoformation d'un axe aérien et de radicelles	53,9 %	19,6 %
Racine morte	9,6 %	2 %
Racine vivante sans réaction ou recouverte par le cambium	36,5 %	78,4 %
Total	100 %	100 %

- 12 L'inventaire de la régénération, réalisé aux 2/3 de la grande saison sèche, montre que les semis sont quasiment inexistants. Plusieurs études confirment que la saison sèche et les feux de brousse réduisent fortement le nombre de semis naturels (Ouedraogo et Thiombiano, 2012 ; Vieira *et al.*, 2008). La très grande majorité du recru est composée de drageons. Ces parcelles de jachères avaient été labourées à la houe par les populations locales. Des racines ont été vraisemblablement coupées ou blessées et on peut imaginer que certains rongeurs ou suidés divers aient blessé des racines. Apparemment, cette espèce

se régénère et se propage dans ce milieu principalement par drageons. *Dourma et al.* (2006) avaient remarqué chez *Isoberlinia doka* et *Isoberlinia tomentosa* au Togo, que les plus forts taux de drageonnage étaient obtenus dans les champs et les jachères (respectivement pour ces deux espèces 56,2 et 83,4 % de la régénération), alors qu'ils diminuaient en forêt où la pression anthropique est moindre (respectivement 35,3 et 39,1 %).

- 13 Le sectionnement complet semble plus performant que la blessure superficielle (Tableau 1). Après plus de 3 ½ mois d'observations, 53,9 % des racines sectionnées et 19,6 % de racines blessées ont émis des drageons. Que plus d'un tiers des racines sectionnées ne réagissent pas est sans doute dû à un effet « clones » et à la saison. Plusieurs auteurs montrent que certains clones drageonnent mieux que d'autres (*Belem et al.*, 2008 ; *Stenvall et al.*, 2006). En ce qui concerne la blessure superficielle, il semblerait que comme la longueur de la blessure (3 à 5 cm) était insuffisante, le cambium a très vite recouvert la blessure. Dans cet « essai » exploratoire et sans répétition, cet *Albizia* émet ses drageons à la fois sur l'extrémité proximale et distale (Figure 3).

Figure 3. Drageons proximaux et distaux sur une racine sectionnée d'*A. adianthifolia*.



## Quel avenir pour *A. adianthifolia*, espèce très appréciée comme bois-énergie ?

- 14 L'induction du drageonnage à la fin de la saison sèche ou au tout début de la saison des pluies est une technique très aisément assimilable par les populations locales, d'autant plus qu'elle a un coût minime. Comme toute espèce qui drageonne (*Ky-Dembele et al.*, 2011 ; *Stenvall et al.*, 2006), *A. adianthifolia* devrait pouvoir être très aisément propagé par des boutures de racines de 1 à 3 cm de diamètre et de 15-20 cm de longueur. *Sanoussi et al.* (2012) le démontrent avec plus de 96 % de réussite sur *Vitex doniana* au sud du Bénin et préconisent la récolte et la mise en terre des boutures de racines à la fin de la saison des pluies. Cette méthode est d'un coût extrêmement minime. Les pépinières villageoises coûteuses et les aléas de la plantation seraient ainsi contournés (entretien, arrosage, etc.). Ces techniques permettraient d'enrichir les jachères aménagées par RNA et diversifier ainsi la présence d'espèces utiles.
- 15 Pour compléter cette étude, il serait indispensable de tester, à diverses périodes de l'année, au moins le sectionnement complet ainsi que les bouturages de racines et de programmer des essais selon un dispositif statistique adapté. Une étude de l'enracinement néoformé portant sur au moins deux années permettra de mesurer leur vitesse de croissance en hauteur et en diamètre, d'observer leur rapidité d'affranchissement racinaire et leur stabilité aux vents violents.
- 16 L'impact majeur des pratiques agricoles et des feux de brousse dans la reconstitution de la végétation arborée des jachères post-culturelles est suggéré par cette note. Ces facteurs doivent très probablement favoriser la régénération d'espèces aptes au drageonnage, comme *A. adianthifolia*, aux dépens

d'autres n'ayant pas les mêmes capacités de multiplication végétative, du moins au cours des premières années suivant l'abattis-brûlis.

## Remerciements

- 17 La présente note n'aurait pu se faire sans l'appui du projet UE « Makala-Gérer durablement la ressource bois énergie » EuropeAid DCI-ENV/2008-151-384. Nous tenons également à remercier l'ensemble des populations pour leur accueil et leur accompagnement dans les travaux réalisés.

---




### Bibliographie

- Belem, B., J.I. Boussim, R. Bellefontaine et S. Guinko, 2008. Stimulation du drageonnage de *Bombax costatum* Pelegr. et Vuillet par blessures de racines au Burkina Faso. *Bois et Forêts des Tropiques*, 295, 1, pp.71-79.
- Bellefontaine R., 2005. Pour de nombreux ligneux, la reproduction sexuée n'est pas la seule voie : analyse de 875 cas – Texte introductif, tableau et bibliographie. *Sécheresse*, 16, 4, pp.315-317. [En ligne] URL : [http://www.secheresse.info/article.php3?id\\_article=2344](http://www.secheresse.info/article.php3?id_article=2344).
- Bisiaux F., R. Peltier et J.C. Muliele, 2009. Plantations industrielles et agroforesterie au service des populations des plateaux Batéké, Mampu, en République démocratique du Congo. *Bois et Forêts des tropiques*, 301, 3, pp 21-32.
- Boulogne M., A. Pennec, E. Dubiez, M. Gigaud, A. Peroches, J. Lavialle, J. Rerolles, P. Proce, R. Peltier, J.N. Marien et V. Gond, 2013. Evolution du couvert végétal et des stocks de carbone dans le bassin d'approvisionnement de Kinshasa, 15 p. Marien J.N., E. Dubiez, D. Louppe, A. Larzillière. Quand la ville mange la forêt : Les défis du bois-énergie en Afrique centrale. Ed. Quae, Versailles, pp.45-59.
- Dourma M., K.A. Guelly, K. Kokou, K. Batawila, K. Walla, R. Bellefontaine et K. Akpagana, 2006. Multiplication par drageonnage d'*Isobertina doka* et *I. tomentosa* au sein des formations arborées du Nord-Togo. *Bois et Forêts des Tropiques*, 289, 3, pp.49-57.
- Dubiez E., C. Vermeulen, A. Larzillière, P. Proce, S. Diowo, T. Yamba Yamba, B. Mvolo, S. Wakambo, J. Inzamba, F. Mubilayi Kabeya et J.N. Marien, 2013. Les plans simples de gestion pour les ressources des communautés, 14 p. Marien J.N., E. Dubiez E., D. Louppe D. et A. Larzillière. Quand la ville mange la forêt : Les défis du bois-énergie en Afrique centrale. Ed. Quae, Versailles, pp.63-76.
- Ky-Dembele C., M. Tiagabu, J. Bayala, P. Savadogo, I.J. Boussim et P.C. Oden, 2010. Clonal propagation of *Detarium microcarpum* from root cuttings. *Silva Fennica*, 44, 5, pp.775-787
- Meunier Q., R. Bellefontaine, J. M. Boffa, 2006. Le drageonnage pour la régénération d'espèces médicinales en Afrique tropicale : cas du *Spathodea campanulata* en Ouganda, Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement, Volume 7 Numéro 2, [En ligne] URL : <http://vertigo.revues.org/2345>; DOI : 10.4000/vertigo.2345
- Ouedraogo A., A. Thiombiano, 2012. Regeneration pattern of four threatened tree species in Sudanian savannas of Burkina Faso. *Agroforestry Systems*, 86, 1, pp.35-48.
- Peltier R., B. Marquant, M. Gigaud, P. Proce, S. Diowo, E. Dubiez, C. Vermeulen, A. Peroches et J.N. Marien, 2013. La régénération naturelle assistée, un outil pour rendre les jachères plus productives, 15 p. Marien J.N., E. Dubiez, D. Louppe et A. Larzillière. Quand la ville mange la forêt : Les défis du bois-énergie en Afrique centrale. Ed. Quae, Versailles, pp.119-133.
- Pinta F., E. Dubiez, D. Kalala, G. Volle et D. Louppe, 2013. Amélioration de la carbonisation en meule traditionnelle, 12 p. Marien J.N., E. Dubiez, D. Louppe et A. Larzillière. Quand la ville mange la forêt : Les défis du bois-énergie en Afrique centrale. Ed. Quae, Versailles, pp.95-106.
- Sanoussi A., L.E. Ahoton et T. Odjo, 2012. Propagation of Black Plum (*Vitex doniana* Sweet) using stem and root cuttings in the ecological conditions of South Benin. *Tropicultura*, 30, 2, pp.107-112.
- Schure J., V. Ingram, S. Assembe-Mvondo, E. Mvula-Mampasi, J. Inzamba et P. Levang, 2013. La filière bois-énergie des villes de Kinshasa et Kisangani (RDC), 18 p. Marien J.N., E. Dubiez, D. Louppe et A. Larzillière. Quand la ville mange la forêt : Les défis du bois-énergie en Afrique centrale. Ed. Quae, Versailles, pp.27-44.
- Stenvall N., T. Haapala et P. Pulkkinen, 2006. The role of root cutting's diameter and location on the regeneration ability of hybrid aspen. *Forest Ecology and Management*, 237, pp.150-155.
- Vieira D.L.M., V.V de Lima, A.C. Sevilha et A. Scariot, 2008. Consequences of dry-season seed dispersal on seedling establishment of dry forest trees: Should we store seeds until the rains? *Forest Ecology and Management*, 256, pp.471-481.

---

### Table des illustrations



	<b>Titre</b> Figure 1. Drageons d' <i>A. adianthifolia</i> .
	<b>URL</b> <a href="http://vertigo.revues.org/docannexe/image/15446/img-1.jpg">http://vertigo.revues.org/docannexe/image/15446/img-1.jpg</a>
	<b>Fichier</b> image/jpeg, 60k
	<b>Titre</b> Figure 2. Jeunes racines à la base d'un drageon d' <i>A. adianthifolia</i> .
	<b>URL</b> <a href="http://vertigo.revues.org/docannexe/image/15446/img-2.jpg">http://vertigo.revues.org/docannexe/image/15446/img-2.jpg</a>
	<b>Fichier</b> image/jpeg, 20k
	<b>Titre</b> Figure 3. Drageons proximaux et distaux sur une racine sectionnée d' <i>A. adianthifolia</i> .
	<b>URL</b> <a href="http://vertigo.revues.org/docannexe/image/15446/img-3.jpg">http://vertigo.revues.org/docannexe/image/15446/img-3.jpg</a>
	<b>Fichier</b> image/jpeg, 73k

## Pour citer cet article

### Référence électronique

Simon Diowo Mukumary, Pierre Proces, Emilien Dubiez, Jean-Noël Marien, Régis Peltier et Ronald Bellefontaine, « Caractérisation partielle de la régénération naturelle d'*Albizia adianthifolia* sur le plateau Batéké (République Démocratique du Congo) », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Regards / Terrain, 2015, mis en ligne le 21 janvier 2015, consulté le 10 février 2015. URL : <http://vertigo.revues.org/15446> ; DOI : 10.4000/vertigo.15446

## Auteurs

### Simon Diowo Mukumary

Ingénieur affecté à l'action, Projet Makala, 57 avenue des Sénégalais, la Gombe, Kinshasa, République Démocratique du Congo, diowosimon@yahoo.fr

### Pierre Proces

Volontaire International, Projet Makala, 57 avenue des Sénégalais, la Gombe, Kinshasa, République Démocratique du Congo, proces.p@gmail.com

### Emilien Dubiez

Responsable des Opérations, Projet Makala, 57 avenue des Sénégalais, la Gombe, Kinshasa, République Démocratique du Congo, téléphone : 00243 (0)9 91 09 22 21, emilien.dubiez@cirad.fr

### Jean-Noël Marien

Chef du projet Makala, Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement, UMR BSEF, F-34398 Montpellier, France, jean-noel.marien@cirad.fr

### Régis Peltier

Chercheur, Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement, UMR BSEF, F-34398 Montpellier, France, regis.peltier@cirad.fr

### Articles du même auteur

**La banquette antiérosive fruitière dans le moyen atlas marocain : le projet Khénifra** [Texte intégral]

Paru dans *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, Regards / Terrain

**Valoriser les produits du palmier doum pour gérer durablement le système agroforestier d'une vallée sahélienne du Niger et éviter sa désertification** [Texte intégral]

Paru dans *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, Volume 8 Numéro 1 | avril 2008

### Ronald Bellefontaine

Chercheur, Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement, CIRAD, UMR AGAP, F-34398 Montpellier, France, ronald.bellefontaine@cirad.fr

### Articles du même auteur

**Multiplication végétative d'une espèce locale d'intérêt socio-économique au Cameroun : *Ximenia americana* L.** [Texte intégral]

Paru dans *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, Regards / Terrain, 2015

**Le drageonnage pour la régénération d'espèces médicinales en Afrique tropicale : cas du *Spathodea campanulata* en Ouganda** [Texte intégral]

Paru dans *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, Volume 7 Numéro 2 | septembre 2006

**Régénération naturelle à faible coût dans le cadre de l'aménagement forestier en zones tropicales sèches en Afrique** [Texte intégral]

Paru dans *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, Volume 6 Numéro 2 | septembre 2005

---

### ***Droits d'auteur***

© Tous droits réservés