

Rapport de mission réalisée du 15 au 21 juin 2023

Étude de l'évolution des boisements d'*Acacia spp.* effectués par les paysans appuyés par le projet Makala (2009-13) au Kongo Central



Emilien Dubiez (Cirad-ES - UR Forêts et Sociétés)

Adrien Péroches (Asc)

15 au 21 juin 2023

CIRAD

Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement, Campus international de Baillarguet TA 10/B, 34398 Montpellier cedex 5, France

Sommaire

1. Résumé opérationnel	2
2. Introduction	3
2.1 Objectifs et déroulement de la mission	3
2.2 Personnes rencontrées ou contactées durant la mission	3
3. Détails sur les activités de la mission	4
3.1 Préparation des enquêtes de consommation à Lubumbashi	Erreur ! Signet non défini.
3.2 Formation des enquêteurs	Erreur ! Signet non défini.
3.3 Plan d'échantillonnage	Erreur ! Signet non défini.
3.4 Suivi des enquêteurs	Erreur ! Signet non défini.
3.5 Mise à jour des prix des contenants	Erreur ! Signet non défini.
4. Perspectives	8
5. Annexes	9
5.1 Annexe 1 : Déploiement par quartier	9
5.1 Annexe 2 : Liste des marchés/dépôts échantillonnés pour les relevés de prix et de poids de conditionnements	Erreur ! Signet non défini.

Liste des figures

Figure 1 : Test du questionnaire d'enquête de consommation en énergie de cuisson auprès des ménages (Photo : Mowa)	Erreur ! Signet non défini.
Figure 2 : Simulation en salle d'une enquête ménage (Photo : Peroches)	Erreur ! Signet non défini.
Figure 3 : Premières enquêtes conduites sur le terrain (Photos : TARGET)	Erreur ! Signet non défini.
Figure 4 : Relevés de prix et pesées de conditionnements de bois-énergie sur les marchés de Lubumbashi (Photos : Nge, Mowa & Péroches)	Erreur ! Signet non défini.

Liste des tableaux

Tableau 1 : Chronogramme final de la mission	3
Tableau 2 : Déroulement de la formation des enquêteurs	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 3 : Plan d'échantillonnage établi pour l'étude de la consommation en énergies de cuisson dans la ville de Lubumbashi 2023	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 4 : Principaux points de la méthode de relevé des prix et des poids des conditionnements de bois-énergie	Erreur ! Signet non défini.

1. Résumé opérationnel

Cette septième mission en périphérie de Kisantu dans la province du Kongo Central (6 jours) sur le programme « Consommation durable et substitution partielle au bois énergie en RDC » conduite par Emilien Dubiez (Cirad-ES, UR Forêts et Sociétés) et Adrien Péroches (Asc) avait pour objectif de suivre la mise en œuvre des activités de « l'effet 1 – Produit 1.1 », ayant pour but d'étudier la production et la consommation en énergie de cuisson (dont le bois-énergie) des villes de Kinshasa, Lubumbashi, Goma & Bukavu. Plus spécifiquement, il était prévu d'étudier la gestion des peuplements d'acacia dans les zones d'intervention passées du projet Makala/UE (2009-2013) afin de renseigner la pérennité des peuplements agroforestiers dans le paysage et l'appropriation des itinéraires techniques par les bénéficiaires. .

Du 10 au 16 juin, l'équipe a rencontré d'anciens bénéficiaires du projet Makala dans différents villages situés sur les trois axes d'intervention. Au total, 11 bénéficiaires ont été rencontrés et interrogés sur le système agroforestier. Des visites de terrain ont également été faites avec les bénéficiaires.

2. Introduction

2.1 Objectifs et déroulement de la mission

Cette mission du CIRAD (15 au 21 juin 2023) sur le programme de « Consommation durable et substitution partielle au bois énergie en RDC », avait pour objectif de faire un point sur l'évolution des plantations villageoises d'*Acacia spp.* alimentant Kinshasa en bois-énergie. Pour cela, la mission s'est déroulée dans la zone d'intervention du projet Makala qui avait appuyé entre 2009 et 2013 près de 200 agriculteurs de la périphérie de Kisantu pour établir des plantations à vocations énergétique. Plus spécifiquement, cette mission avait pour objectif de retrouver les bénéficiaires du projet, de les questionner sur l'évolution des boisements réalisés sur le projet, sur d'autres boisements effectués sans appui ou avec d'autres appuis et enfin de tester une méthodologie d'évaluation de la productivité de ces boisements. Le présent rapport donne compte-rendu des activités effectivement menées durant la mission qui s'est tenue au Kongo Central du 15 au 21 juin 2023 (Tableau 1).

Tableau 1 : Chronogramme final de la mission

Jour	2023	Activités menées
Jeudi	15/06	- Déplacement des experts vers Kisantu
Vendredi	10/05	- Visite dans le village de Kinduala
Samedi	11/05	- Visite dans le village de Kinkosi
Dimanche	14/05	
Lundi	15/05	- Visite dans les villages de Nkamu et Kinkiongo ainsi qu'à la cité de Ngeba
Mardi	16/05	- Visite dans le village de Kinkuanga
Mercredi	17/05	- Départ des experts

2.2 Personnes rencontrées durant la mission

CEDEF :

- ✓ Espérant KIVUA, Coordonnateur, Tel : +243 899 897 826, mail : esperantkivua.cedefong@gmail.com

Anciens animateurs du projet Makala :

- ✓ Adrien YIKA, Tel :
- ✓ Papa Samba, Tel : +243 820 224 177 / +243 816 088 915 / +243 894 382 071

3. Détails sur les activités de la mission

3.1 Enquêtes et visites de parcelles

La présente mission a permis (i) de retrouver les anciens animateurs et certains bénéficiaires du projet Makala et (ii) de tester une démarche d'évaluation des anciennes plantations effectuées dans le cadre du projet.

En quatre jours, la situation de 11 planteurs a pu être analysée, dont deux qui ont planté ces dernières années mais n'avaient pas été intégrés au projet Makala à l'époque (ni au projet PIF de la Banque Mondiale par après). Pour chacun d'entre eux, un questionnaire (Annexe 1) était conduit afin de caractériser leur exploitation agricole puis de connaître les plantations réalisées et leur évolution, ainsi que la potentielle présence de nouvelles plantations.

Les résultats des enquêtes montrent qu'à la fin du projet Makala, ces planteurs (enquêtés) avaient réalisé 24,85 ha de plantations. Un total de 6 ha de plantations du PIF a également été identifié. Aujourd'hui, à eux tous, un total de 25,19 ha de plantations d'*Acacia spp.* existe. Ce travail nécessiterait bien évidemment d'être étendu pour être plus significatif mais d'ores et déjà, nous pouvons dire que le système agroforestier à acacia s'est implanté dans l'espace cultural en périphérie de Kisantu. Le Tableau 2 ci-dessous communique des informations complémentaires sur les plantations identifiées. On constate que la superficie plantée durant les projets s'est maintenue à plus de 80 % plusieurs années après les initiatives. Plus de 99 % des plantations initiales ayant été exploitées, on constate un bon niveau d'appropriation. Ces quelques résultats préliminaires nécessiteraient plus d'enquêtes pour être confirmés. De plus, il est probable que la qualité de ces plantations (densité, biomasse en place) soit très hétérogène et mériterait d'être étudiée plus longuement.

Tableau 2 : Bilan sur l'évolution des plantations des agriculteurs enquêtés

Projets	Années	Nombre de planteurs	Superficie de plantation durant le projet (ha)	Superficie déjà exploitée (ha)	Proportion (en %)	Superficie régénérée (ha)	Proportion (en %)	Superficie régénération exploitée (ha)	Proportion (en %)	Bénéfices générés (CDF/ha)	Plantations hors projets (ha)	Surface présentes aujourd'hui (ha)
Makala	2009-14	9	24,85	24,65	99,2	14,3	58,0	5,0	35,0	1 106 071	8,89	23,19
PIF	2015-19	2	6	6	100,0	3	50,0	0,0	0,0	1 176 458	0,3	3,3
Sans appui	X	2	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0	2	2
TOTAL	11	11	30,85	30,65	99,4	17,3	56,4	5,0	28,9	1 117 917	10,89	25,19

En complément des entretiens, les parcelles ont été visitées (Figure 1). Cela a permis de constater que :

- Les densités des plantations, qu'elles soient plantées ou régénérées, sont très variables ;
- L'exploitation a généralement lieu après 4 à 6 ans au plus tard (Figure 2) ;
- Les agriculteurs qui n'ont pas assez de surface pour faire la rotation théorique, ni même une rotation plus courte, ont tendance à garder de petites plantations dans lesquels ils prélèvent du bois de temps en temps ou qu'ils exploitent en cas de besoin d'argent ;
- Les agriculteurs gèrent peu la densité des plantations régénérées, à l'exception de certains qui font des éclaircies à 1, 2 et 3 ans pour prélever des perches ou du bois de feu pour les boulangeries ou briquetiers (Figure 3).



Figure 1 : Visite d'une plantation d'Acacia de 2018 à Kinkosi



Figure 2 : L'exploitation a généralement lieu après 4 à 6 ans



Figure 3 : Lorsque la régénération est très dense, les éclaircies produisent des perches (en haut) ou du petit bois de feu pour les boulangeries locales ou les briquetiers

3.2 Test d'une démarche d'inventaire

Il semble évident au vu des observations de terrain que la productivité potentielle des plantations est bien différente de celle que l'on calcule théorique sur une rotation de 8 ans avec une densité de 3x3 et peu de mortalité. Ainsi, il est proposé d'effectuer des inventaires forestiers dans ces plantations. Une méthode, a été testée sur le terrain (Figure 4) et est présentée en Annexe 2.



Figure 4 : Test d'une démarche d'inventaire dans des plantations de (i) 2021 réalisée sans appui d'un projet (à gauche) et (ii) de 2010 pendant le projet Makala (à droite)

Quatre placettes ont été réalisées. Les détails sont présentés dans le Tableau 2 ci-dessous afin de donner une idée de l'état des plantations. La plantation de Kinkuanga est très proche de la densité idéale et a une forte production de biomasse. Parmi les trois autres placettes, on constate une forte hétérogénéité de densité de tige et de biomasse attendue. La parcelle de régénération de 2017 est notamment très loin de ce que l'on peut attendre d'une plantation de 6 ans comparée aux données de proces *et al.* (2017). On notera cependant, que des tiges ont déjà été prélevés depuis sa régénération et donc que l'on sous-estime probablement la productivité potentielle de cette parcelle. Enfin, la parcelle de 2021 dans laquelle deux placettes ont été faites présente une très forte hétérogénéité quant à la densité de tiges.

Tableau 3 : Quelques données sur les placettes de test de la méthodologie d'inventaire

Village	Année de plantation	Place dans la chrono-séquence	Densité de tiges (Nb/ha)	Biomasse estimée grâce à Proces <i>et al.</i> (2017) (t/ha)
Kinduala	2021	Plantation initiale	158	1,1
Kinduala	2021	Plantation initiale	708	1,5
Kinduala	2017	1 ^{ère} régénération	683	2,4
Kinkuanga	2010	Plantation initiale	1 063	300

4. Perspectives

Ces quatre jours de mission ont permis de poser les bases d'une étude sur l'évolution des plantations villageoises dans le bassin d'approvisionnement en charbon de bois de Kinshasa. Il est espéré que celle-ci voit le jour sous la forme d'un stage de master 2 en fin d'année dans le cadre du travail de thèse d'Adrien Péroches. Ces données et leurs analyses devraient permettre d'améliorer l'évaluation des besoins en plantations pour alimenter durablement Kinshasa en bois-énergie et d'analyser la pérennité des systèmes agroforestiers en périphérie de Kisantu dans la province du Kongo Central. Cela doit également permettre de nourrir la réflexion et la mise en œuvre des projets futurs d'appui au développement des plantations agroforestières à Acacia.

5. Annexes

5.1 Annexe 1 : Guide d'entretien

1 – Présentation du ménage

- Nom et âge de la personne interrogée
- Nombre de personnes dans le ménage
- Date d'installation au village
- Statut social (Ayant-droit, venant, concessionnaire, etc.)
- Autre activité économique dans le ménage (OUI/NON, laquelle, premier revenu)

2 – La terre

- Modalité d'obtention des terres (héritage coutumier -par l'oncle ou le père-, achat, location, etc. - Possibilité d'en avoir plusieurs). Si location, prix de la location.
- Mettez-vous des parcelles en prêt (mise à disposition gratuite) ou en location (mise à disposition payante). Combien ? Superficie ? A quel prix ?
- Nombre de champs en culture (manioc, banane, etc.)
 - o Pour chaque champ : superficie, précédent, date bouturage/semis, cultures en place
- Nombre de vergers
 - o Pour chaque verger : superficie, date de plantation, appui projet oui/non/partiel, association de culture oui/non
- Nombre de jachères
 - o Pour les jachères : superficie, durée de jachère moyenne, présence d'Acacia ou non

3 – La main d'œuvre

- Nombre de membres de la famille travaillant dans l'exploitation agricole
- Faites-vous partie d'un groupe de travail
- Utilisez-vous de la main d'œuvre salariée, permanente ? Temporaire ? A quelle fréquence ?
- Travaillez-vous comme salarié temporaire chez d'autres agriculteurs ? A quelle fréquence ?

4 – Élevage

- Avez-vous des animaux ? De quel type ? Combien ?
- Avez-vous des ruches ? Combien ?

5 – Participation à des projets

- Avez-vous participé à des projets. Si oui, lesquels, quelles activités, quelles dates
- Concernant le reboisement, qu'est-ce qui vous a motivé à participer
- Combien de plantations avez-vous faites
 - o Pour chaque plantation : superficie, date de plantation, nombre d'arbres, type de terrain de plantation
 - o Les plantations sont-elles toujours là
- Comment avez-vous été appuyé (production de plants, don de plants, labour, pares-feux, argent, etc.)
- Avez-vous déjà exploité certaines plantations.
 - o Si oui en quelle année, quelle superficie/nombre de pieds, prix de vente, charges si exploitation par lui-même
- Avez-vous refait des plantations après la fin du projet. Si oui, détailler les plantations. Si non, pourquoi
- Avez-vous géré la régénération des acacias. Si oui, détailler les plantations. Si non, pourquoi
- En cas de nouvelles plantations et/ou de régénération, avez-vous appliqué la pratique telle que recommandée ? L'avez-vous modifiée ? Pourquoi ? Si modifications, lesquelles ?
- Planter vous d'autres arbres (essences locales, fruitiers, etc.). Si oui, lesquelles et où ? Pouvez-vous décrire cela.

5.2 Annexe 2 : Méthodologie d'inventaire

Pour chaque planteur interrogé, l'ensemble de ses plantations doit être caractérisé. Un inventaire pied à pied sur l'ensemble des surfaces étant trop fastidieux, un échantillonnage est proposé. Par simplicité sur le terrain, les placettes seront circulaires et auront un rayon de 10 m. Leur nombre sera adapté à la superficie de la parcelle d'intérêt. Il est proposé un taux d'échantillonnage de 10 % :

Taille parcelle	Nb placettes	Rayon placette	Superficie inventoriée (en m ²)	Taux échantillonnage (en %)
0,25 ha	1	9 m	254	10,16
0,5 ha	2	9 m	508	10,16
0,75 ha	3	9 m	762	10,16
1 ha	4	9 m	1016	10,16
>1 ha	4/ha	9 m	Variable	10,16

Aux vues des recommandations techniques initiales des projets étudiés, une surface de 1017 m² doit représenter environ 80 à 100 pieds à mesurer.

Pour la localisation des placettes dans la parcelle une grille sera réalisée et un tirage aléatoire des points d'intersection de la grille permettra de localiser le centre des placettes. Tous les arbres de DBH > 3 cm seront mesurés.

Une fiche de terrain est proposée pour effectuer cela.

