



Projet MAKALA

« Gérer durablement la ressource bois énergie »

Rapport de mission en appui au projet Makala, à Kisangani et sur le plateau Batéké (République Démocratique du Congo)

Contribution au choix des villages sous PSG,
évaluation des plantations et premiers essais
Régénération Naturelle Assistée (RNA) à Kisangani,
Poursuite de l'évaluation socio-économique, agronomique
et forestière des essais de RNA et des inventaires sur le
Plateau Batéké



Régis PELTIER

Avec la participation de :

Emilien DUBIEZ, Pierre CLINQUART, Georges MUMBERE,
Simon DIOWO, Samuel LUFUNGULA, Sabu MBONO WAKAMA et Adrien
PEROCHES

2 au 14 septembre 2012

02/10/2012



L'**enjeu** du projet MAKALA est de répondre à l'augmentation continue des besoins et aux risques de gestion non durable des ressources forestières en améliorant la durabilité de l'approvisionnement en ressource bois énergie en RDC, et au-delà, en Afrique tropicale humide.

L'**objectif principal** du projet MAKALA est de sécuriser la ressource en bois pour l'approvisionnement en énergie de deux villes de RDC et une ville du Congo, par une amélioration de la gestion des forêts (naturelles et plantées) et de l'efficacité de la transformation énergétique, en vue d'augmenter durablement le niveau de vie des populations locales.

Les **objectifs spécifiques** du projet MAKALA sont les suivants :

- apporter une vision prospective et contribuer à une meilleure compréhension et faisabilité des nouveaux mécanismes de financement, dans un cadre institutionnel stabilisé et clarifié ;
- gérer durablement et améliorer la valeur de la ressource bois énergie (forêts naturelles et plantées) ;
- améliorer la transformation du bois en charbon et augmenter le rendement énergétique ;
- impliquer et organiser les communautés rurales pour une meilleure appropriation (savoirs, bénéfices).

Ce document a été réalisé avec l'aide financière de l'Union Européenne. Le contenu de ce document relève de la seule responsabilité de ses auteurs et ne peut en aucun cas être considéré comme reflétant la position de l'Union Européenne.

Régis PELTIER : Co-Responsable du WP3 / Projet Makala (regis.peltier@cirad.fr).
Emilien DUBIEZ est responsable des opérations de terrain du projet Makala (emiliendubiez@hotmail.com). Pierre CLINQUART : VI, en poste à Kisangani, chargé des opérations du WP3 et WP4 / Projet Makala (pierre.clinquart@cirad.fr). Adrien PEROCHES : Stagiaire SupAgro/Cirad (adrien.peroches@gmail.com). Simon DIOUO MUKUMARY est ingénieur, Sabu MBONO WAKAMA technicien et Samuel LUFUNGULA animateur, tous trois en poste à Mampu (diowosimon@yahoo.fr).
Georges MUMBERE est ingénieur forestier du projet Makala, en poste à Kisangani

Ce document n'aurait pas pu se faire sans l'aide apportée par les différentes personnes ressources rencontrées au cours de la mission.

Remerciements

Merci à ceux/celles qui nous ont aidés à préparer ou organiser cette mission.

Merci à ceux/celles qui nous ont accueillis d'une manière ou l'autre pendant cette mission.

Merci à tous/toutes nos collègues pour le travail qu'ils/elles effectuent et les échanges productifs que nous avons eus.

Merci à la population locale.



Premier essai de RNA à Alenge, dans le champ de M. Dipo (© Régis Peltier)

Résumé :

A Kinshasa, des contacts ont été pris avec la Fondation Hanns Seidel, en vue de la poursuite de la collaboration et pour régler des problèmes de comptabilité.

A Kisangani, le point a été fait sur l'avancement des Plans Simples de Gestion villageois, des reboisements et des pépinières villageoises ont été visités, un essai de Régénération Naturelle Assistée a été mis en place et les partenaires du projet ont été rencontrés.

A Mampou, le troisième inventaire des parcelles de suivi RNA a été lancé ainsi que des inventaires de vieilles jachères, complémentaires au travail de M. Gigaud. La mesure de l'essai comparatif de provenances et d'espèces d'acacias de Kinzono a également été commencée. Le point a été fait sur le programme de travail du stagiaire et du VI.

En plus, du matériel a été livré et la comptabilité ramenée.

Mots clés :

Plan simple de gestion, plantations forestières, Régénération Naturelle Assistée, Jachères, pratiques paysannes, Kisangani, Mampou, R.D. Congo

Summary

In Kinshasa, contacts were made with the Hanns Seidel Foundation, for further collaboration and to address accounting problems.

In Kisangani, the point has been made on the status of Simple Management Plans, village nurseries and plantations were visited, a trial of Assisted Natural Regeneration was established and the project partners were met.

At Mampou, the third inventory monitoring plots RNA was launched, as well as an inventory of old fallows. Measuring the trial provenance and species of acacia Kinzono was also started. The point has been made on the work program of the trainee and VI. In addition, the equipment was delivered and brought back accountancy.

Keywords:

Landscape management, forest plantation, Assisted Natural Regeneration, improved fallow, farming practices, Kisangani, Mampou, DR Congo

Sommaire

Remerciements.....	3
1 <i>Synoptique de la mission</i>.....	6
1.1 Termes de références	6
1.2 Principaux résultats de la mission	6
1.3 Partenaires institutionnels de la mission.....	7
1.4 Calendrier réalisé.....	7
2 <i>Réalisation pratique des la mission</i>	8
2.1 Contexte et personnes ayant participé à la mission	8
2.2 Quelques observations faites au cours des visites de terrain.....	9
2.2.1 Plantations d’acacias de la Scholastica, Kisangani	9
2.2.2 Plantations d’acacias du Pk 24+6 sur la route d’Alenge, au nord de Kisangani.....	9
2.2.3 Alenge (Kisangani)	10
2.2.4 Batchepo, PK 34, Rte Ituri (Kisangani).....	14
2.2.5 Bambane 3, Pk 18, Rte de Buta (Kisangani)	15
2.2.6 Notes de visite à Imbu (Plateau Bateke).....	16
2.2.7 Notes de visite à Kaméléon (Plateau Bateke).....	19
2.2.8 Quelques remarques sur le périmètre de Mampu (Plateau Bateke).....	19
2.2.9 Inventaire de l’essai comparatif d’espèces et de provenances d’acacias à Kinzono (Plateau Bateke)	20
3 <i>Discussions avec les partenaires</i>.....	21
3.1 Fondation Hanns Seidel (Kinshasa)	21
3.2 Projet REFORCO (Kisangani)	21
3.3 TROPENBOS International (Kisangani)	22
3.4 Université de Kisangani.....	22
3.5 Mairie de Kabondo (Kisangani)	23
4 <i>Chronogramme prospectif de la fin de stage de A. Péroches et réflexion sur un nouveau stage</i>	24
5 <i>Bibliographie</i>	24
6 <i>Annexe : proposition d’un sujet de stage « plantations »</i>	27
Conditions matérielles.....	28

1 Synoptique de la mission

1.1 Termes de références

1. Appuyer l'équipe de Kisangani pour le choix du deuxième village où pourrait être mis en place un Plan Simple de Gestion (PSG) supplémentaire, évaluer les premières plantations, émettre des conseils pour la nouvelle campagne de plantation et tester la méthode de RNA ;
2. Faire le point sur l'état d'avancement de l'étude confiée à l'équipe Mampu, dans le cadre du stage d'Adrien Péroches (méthodes, données collectées, traitement, programme de fin de stage).

1.2 Principaux résultats de la mission

1. La mission de terrain a permis de faire le point sur l'avancement du travail de l'équipe de Kisangani. Il a été décidé de se limiter à un seul PSG à Alenge et de ne pas retenir les sites de Batchepo et de Bambane 3. Nous avons testé la RNA à Alenge et cette technique sera testée sur d'autres parcelles, en l'associant à la plantation de fruitiers et à la plantation ou au bouturage d'espèces à usages multiples, en particulier en bordure de parcelle. La visite des plantations d'*Acacia auriculiformis* de 2010 montre une bonne réussite, en particulier sur sols sableux exondés. Sur sols riches ou inondables, les acacias sont dominés par la concurrence herbacée et arborée. On constate également des taches d'arbres dépérissants, sans en connaître l'origine, probablement fongique. Ceci doit nous inciter à diversifier les espèces plantées (*A. mangium*, *Eucalyptus spp.*, *Terminalia spp.*, etc.), tout en donnant la priorité aux espèces locales. Les contacts avec le directeur du projet Reforco ouvre la voie à une convention concernant l'appui à des reboisements paysans, ce qui pourrait soulager le budget du projet Makala et augmenter les surfaces plantées. Le contact avec la directrice de Tropenbos permet d'envisager des travaux communs, en particulier sur la récupération des déchets de sciages artisanaux ou industriels, en particulier dans la conjoncture actuelle d'augmentation du prix du charbon de bois à Kisangani.
2. A Mampu, la mission a permis de faire le point sur l'avancement du travail de l'équipe du projet Makala, y compris du stagiaire, Adrien Péroches : méthodes, données collectées, traitement et programmes de travail ont été discutés. Des exercices d'inventaire sur les placettes de suivi RNA à Kaméléon, dans les anciennes jachères à Imbu et sur les essais comparatifs d'espèces et de

provenances d'acacias à Kinzono, ont été réalisés avec toute l'équipe.

3. Un nouveau sujet de stage a été proposé, sa réalisation sera fonction des moyens financiers et logistiques disponibles en fin de projet.

1.3 Partenaires institutionnels de la mission

- Fondation Hanns Seidel – Projet Mampu (FHS)
- Université de Liège-Gembloux / Agro-Bio-Tech, laboratoire de Foresterie Tropicale, Belgique (ULG/Gembloux)
- Université de Kisangani
- Mairie de Kabondo.

1.4 Calendrier réalisé

Dates	Activités
02/09	Voyage et Arrivée à Kinshasa Rencontre E. Dubiez et Installation hôtel
03/09	Voyage vers Kisangani par vol Monusco Rencontre équipe Makala et Tropenbos Visite plantation Acacia 2010 Scholastica-Kisangani
04/09	Visite village Alenge et anciennes plantations Visite plantation Acacia 2010 Pk 24+6 Visite village Bambane, Pk 18, Nle route Buna
05/09	Visite village Batchépo, Pk 34, route Ituri, discussions Visite à la Faculté des sciences, rencontre vice-doyen Arboretum, Pk 12, ancienne route Buna
06/09	Formation agriculteurs d'Alenge aux techniques de RNA Participation distribution sachets de pépinière axe Alenge
07/09	Participation remise sachets Bourgmestre commune Kabondo – Kisangani. Voyage sur Kinshasa
08/09	Discussions avec E. Dubiez et F. Bisiaux à Kinshasa
D. 09/09	Voyage sur Mampu avec A. Péroches
Du 10 au 12/09	Mampu, Kaméléon et Imbu Travail de terrain sur RNA, avec Simon Diowo, Samuel Lufungula, A. Péroches et E. Dubiez
13/09	Visite Kinzono et retour de R. Peltier sur Aéroport de Kinshasa
14/09	Retour de Régis Peltier sur Montpellier

2 Réalisation pratique des la mission

2.1 Contexte et personnes ayant participé à la mission

L'objectif principal du projet MAKALA est de sécuriser la ressource en bois pour l'approvisionnement en énergie de deux villes de RDC et une ville du Congo, par une amélioration de la gestion des forêts (naturelles et plantées) et de l'efficacité de la transformation énergétique, en vue d'augmenter durablement le niveau de vie des populations locales. Le Cirad intervient dans ce projet en tant qu'organisme de recherche spécialisé dans l'agriculture tropicale et tout particulièrement dans la foresterie, l'agroforesterie et la fourniture de bio-énergie. Le CIRAD dirige le projet et intervient, entre autre, dans le WP3 qu'il co-coordonne avec l'ULG-Gembloux. Le WP3 porte sur la gestion des forêts naturelles, ce qui inclue les parcelles utilisées par les agriculteurs avec le système d'agriculture itinérante sur brûlis (slash-and-burn) et par conséquent les jachères et les pratiques agroforestières. Ce WP3 s'intéresse à l'usage et aux fonctions de ces forêts plus ou moins dégradées du point de vue des populations rurales (savoirs locaux) ce qui nécessite une méthode spécifique intégrant des approches anthropologiques et sociales.

L'intervention des auteurs du présent rapport est plus spécifiquement centrée sur le WP3. Nous contribuons à définir des objectifs et des modalités d'interaction entre sciences humaines et sociales et sciences écologiques et biotechniques pour construire des démarches de recherche congruentes. L'intervention est principalement axée sur la multifonctionnalité des systèmes agroforestiers.

Le travail sur le terrain a été réalisé avec l'équipe du projet Makala :

- Simon DIOWO MUKUMARY, ingénieur projet, affecté au Plateau Bateke,
- Sabu MBONO WAKAMA, technicien et Samuel LUFUNGULA, animateur, affectés au Plateau Bateke,
- Georges MUMBERE, ingénieur forestier, affecté à Kisangani
- Pierre CLINQUART, Volontaire International, affecté à Kisangani
- Adrien PEROCHES, stagiaire à Mampu
- Emilien DUBIEZ, Responsable des opérations / Projet Makala,
- Franck BISIAUX, responsable FHS du WP4,

2.2 Quelques observations faites au cours des visites de terrain

2.2.1 Plantations d'acacias de la Scholastica, Kisangani

Cette plantation d'*Acacia auriculiformis* a été réalisée par le WP4 sur le vaste domaine d'élevage et de pisciculture du séminaire, situé en banlieue de Kisangani. Environ 8000 acacias ont été plantés en avril 2010 sur une jachère exploitée et brûlée. Deux ans après, les plants mesurent environ cinq mètres. Au départ, après récolte du manioc, l'entretien a été négligé. A partir de juillet 2011, le père Joaquim a fait réaliser deux entretiens. Les arbres sont en général bien installés, mais on remarque des trouées (arrachage des plants au moment du sarclage ?), un certain nombre d'arbres jaunissants ou carencés et des îlots d'arbres secs sur pieds ou en cours de dépérissement. Nous n'avons pas trouvé d'explication à cette mortalité. Il se peut que dans cette zone assez humide, l'*A. auriculiformis* soit en limite de son aire et soit sensible à certaines maladies. Peut être faudrait-il tester d'autres acacias de zone humide, comme *A. mangium*. Le père Joaquim se dit intéressé par la poursuite du reboisement et doit consulter son supérieur pour savoir s'ils peuvent créer une nouvelle pépinière et planter quelques ha, car les besoins en bois dans cette banlieue de Kisangani deviennent très problématiques.



*La plantation d'*A. auriculiformis* à Scholastica, en banlieue de Kisangani, en 06/2010 et 09/2012 (© Régis Peltier)*

2.2.2 Plantations d'acacias du Pk 24+6 sur la route d'Alenge, au nord de Kisangani

En juin 2010, nous avons visité une plantation d'acacias en cours de mise en place sur

un sol sableux et pauvre. Les plants étaient trop grands et nous avons recommandé de les couper en « stumps » (coupe de la tige à 20 cm et du fonds du sachet). En effet les plants déjà mis en place avaient souvent séchés (trop d'évaporation / enracinement). Les villageois avaient approuvé cette taille et l'avaient comparé à leurs pratiques agricoles.

Deux ans plus tard, la plantation a un bel aspect, les arbres ont une hauteur de 4 à 5 m et le couvert est fermé. Ce résultat est très encourageant sur ce sol qui semblait épuisé. Les planteurs se disent très satisfaits et voudraient continuer les plantations sur d'autres parcelles occupées par les fougères et les graminées mais, si possible, ils préféreraient y planter des fruitiers et des cacaoyers. Des voisins impressionnés par la croissance des acacias veulent créer une pépinière.



La plantation d'*A. auriculiformis*, au Pk 24+6, route d'Alenge, en 06/2010 et 09/2012 (© Régis Peltier)

2.2.3 Alenge (Kisangani)

Nous avons visité en 2010, une plantation d'acacias dans un bas-fond complantée avec du riz pluvial et du maïs. Le sol étant très fertile, les céréales dominaient les acacias qui étaient filiformes, car il n'avait pas été préservé un espace de 20 cm non cultivé autour des plants forestiers. Deux ans plus tard, cette plantation a presque disparu. Nous avons souligné à l'agriculteur que, comme dit l'adage : « c'est en forgeant qu'on devient forgeron », il saura désormais qu'*A. auriculiformis* n'est pas une espèce adaptée à l'excès d'eau et qui a besoin d'être mise en lumière.



*La plantation d'A. auriculiformis dans un bas-fonds planté en riz, à Alenge, en 06/2010 et 09/2012
(© Régis Peltier)*

Près du hameau, une plantation a été réalisée dans une jachère pauvre et ne contenant que quelques parasoliers et des broussailles. La plantation d'acacias est bien-venante et satisfait l'agriculteur.

Dans une autre plantation d'acacias près du village, un agriculteur a planté des jeunes cacaoyers produits dans la pépinière villageoise encadrée par le projet Makala. Les plants de cacaoyers sont souvent, à mon avis, trop proches des acacias et trop ombragés, alors que les plants situés en bordure sont plus vigoureux. Je conseille de planter les cacaoyers dans les trouées ou d'éclaircir la canopée par émondage ou coupe sélective de certains acacias.

*Plantation de cacaoyer de 2012 (à coté du couvercle rouge)
sous une plantation d'acacias de 2010*



Près de la forêt, les rejets, drageons et semis d'espèces locales sont nombreux dans les plantations. Nous encourageons l'utilisation de la RNA pour obtenir des jachères où le nombre d'espèces utiles serait plus élevé que dans les jachères actuelles, dominées par les parasoliers. Les agriculteurs soulignent le fait que ces jachères sont coupées tous les 4 à 5 ans et que l'abattage des parasoliers risque fort de détruire les arbres conservés, sans parler du feu...

Dans les parcelles, nous proposons de chercher en priorité à étendre les îlots d'agroforêt, contenant des palmiers et des fruitiers, en y rajoutant, en bordure ou en bourrage et en sous-étage, des arbres à chenille, des fruitiers sauvages, des arbres à bois d'œuvre, des caféiers et des cacaoyers. Cependant, ceci n'empêche pas de pratiquer la RNA sur toute la parcelle. Sur les zones « d'agroforêt », les arbres sélectionnés par RNA seront conservés, alors que dans les zones de « jachère améliorée » ils seront coupés lors de la remise en culture, pour obtenir plus de makala que sur une jachère non gérée où les parasoliers seront dominants. Des arbres peuvent aussi être gardés en lisière, voire bouturés comme *Alstonia boonei* De Wild (Mutondo en Kikumu) qui se bouture (en macro-boutures de 5 à 10 cm de diamètre) et peut donner un arbre de 60 cm de Dbh en 17 ans, sciable pour du coffrage. En outre, cette espèce à enracinement profond est relativement résistante au feu.

Le 13/09/12 nous avons réalisé un exercice de RNA avec les villageois d'Alenge. En premier nous avons travaillé avec Modeste DIPO. Une dizaine de macro-boutures d'*Alstonia* ont été plantées en bordure d'une parcelle défrichée depuis environ six mois, où subsistent quelques gros Limbali (*Gilbertiodendron dewevrei*) et qui est semée en riz et en maïs. Le manioc va être bouturé très prochainement. M. Dipo a planté quelques fruitiers produits avec le projet Makala, sur la bordure de la parcelle (safoutiers, avocatiers, fruits de la passion, etc.).

Avec M. Dipo et une dizaine de villageois, nous avons coupé une vingtaine de piquets dont le bout a été pelé et peint en rouge. Ces piquets ont été plantés à côté des jeunes semis ou drageons d'arbres à conserver, choisis par les villageois. Les arbres conservés appartenaient tous aux seules principales espèces utilisées pour la fabrication du charbon dans la zone, à savoir : le Limbali (il y avait de nombreux semis sous les grands arbres conservés en vue d'une future exploitation pour la carbonisation), *Ricinodendron heudelotii* (il faudra vérifier si cette espèce qui produit un bois léger est vraiment utilisée pour fabriquer du charbon), *Petersianthus macrocarpus* (qui produit la chenille *n'vinzu*) et *Julbernardia sp.*, probablement *Julbernardia pellegriniana*. En effet, dans la zone, les autres espèces ne sont pas appréciées pour la carbonisation car le coût du transport vers Kisangani ne permet pas de transporter du charbon jugé de deuxième qualité. De ce fait, ces espèces sont brûlées sur place lors de l'abattis-brûlis.



*A Alenge, premiers essais de RNA : plantation d'un piquet dont le bout est peint en rouge pour protéger un semis de Limbali et macro-bouture d'*Alstonia boonei* (© Régis Peltier)*

Suite à cet exercice de RNA, plusieurs agriculteurs se sont déclarés volontaires pour en réaliser chez eux. L'un d'entre eux, Papa Edouard, a signalé que sa sœur avait replanté une dizaine de sauvageons de Limbali en 2009 dans leur champ. Il nous a fait visiter cet essai de plantation, où nous avons fait un dégagement, en coupant des parasoliers et un émondage des Limbali, en sélectionnant la tige la plus droite, en cas de troncs multiples. A trois ans, les jeunes arbres ont plus de 5 m de hauteur, ce qui montre tout l'intérêt de la RNA et des plantations, pour cette espèce à bon pouvoir de régénération, mais menacée par la carbonisation.



Dans le champ de papa Edouard, à Alenge, dégagement et émondage de Limbali (anneau rouge) plantés en 2009.

(© Régis Peltier)

2.2.4 Batchepo, PK 34, Rte Ituri (Kisangani)

Dans ce village, d'après les enquêtes du projet Makala, il reste encore un bon capital forestier, en outre, une grande plantation d'hévéa, qui date de l'époque coloniale est située le long de la route, celle-ci a un aspect de forêt, en raison de la taille des arbres et du recru. Nous nous sommes rendus dans ce village pour voir s'il serait intéressant d'y lancer un processus d'élaboration de PSG ou d'y installer une pépinière.

Concernant la plantation d'hévéa, la nouveauté est qu'elle commence à être remise en exploitation (dégagement et saignée) car des commerçants indiens louent des parcelles aux clans et achètent le caoutchouc brut au prix de 250 FC/Kg.

Concernant l'intérêt des villageois pour la plantation d'arbres, ceux-ci disent qu'ils ne sont intéressés ni par les acacias pour restaurer les sols, ni par des espèces productrices de PFNL, comme les chenilles ou de bois d'œuvre car il leur en reste suffisamment. Nous avons d'ailleurs pu voir de nombreux sacs de chenilles et des planches à vendre. Si on leur demande s'ils ne craignent pas une future pénurie, tous s'accordent sur le fait que celle-ci « viendra tard ».



A Batchepo, planches, charbon et chenilles d'*Uapaca guineensis* (© Régis Peltier)

Ils ne sont donc intéressés que par la production de fruitiers, de café et de cacao. Ce dernier pourrait éventuellement être planté en sous-étage des héveas, à condition d'enlever quelques arbres sans production utile.

Concernant la partie forestière, elle est considérée par tous comme une réserve de terre. Chaque membre du clan peut aller y défricher une partie, sans que quiconque puisse s'y opposer, à condition de prévenir le chef ; tous considèrent que ce défrichement, suivi du brûlis de la grande majorité du bois, constitue une mise en valeur et un placement pour toute la famille et pour les générations futures. En attendant ce futur défrichement, tous les membres du clan peuvent récolter des PFNL ou faire venir

un exploitant qui coupera et sciera un arbre puis en vendra le bois. Le membre du clan ne recevra que 25 à 35 USD / arbre pour quelques rares espèces, comme le Bohele ou Assamela ou Teck africain (*Pericopsis elata* syn. *Afromorsia elata*). Les Padouk (*Pterocarpus soyauxii*) et les Iroko (*Chlorophora excelsa*) ne trouvent pas souvent preneur, de même que toutes les autres espèces. Or un pied d'Afromorsia peut produire plusieurs m3 de sciages, vendus à 500 USD/m3 à Kisangani. Jusqu'à présent, personne n'a jamais songé à gérer cette richesse. Il y aurait un important travail pour convaincre les villageois de le faire, de s'organiser pour vendre ces arbres de façon collective, voire de les abattre, de les débiter, de les transporter et de les commercialiser en groupement. Ceci demanderait une conscientisation, des formations, des prêts de matériel, etc.

Malgré tout l'intérêt de ce type de démarche, cela ne nous semble pas réaliste, dans les quelques mois qui restent avant la fin de la phase actuelle du projet. Si une nouvelle phase est financée, il sera temps de s'attaquer à ce type de travail de longue haleine. Pour l'instant les villageois en sont plutôt à attendre qu'un projet ou un privé vienne investir chez eux, les dédommage et les utilise comme ouvriers, comme cela a été le cas pour l'hévéa ou pour la nouvelle ferme.

Je recommande donc que le projet Makala se limite à la remise du document d'enquête finalisé, et tienne ses promesses d'aide à la création d'une pépinière fruitière avec quelques rares arbres forestiers.

2.2.5 Bambane 3, Pk 18, Rte de Buta (Kisangani)

Dans ce village où la population est installée depuis longtemps, les villageois ont déjà défriché tout leur espace ; il ne reste plus que des champs, des jachères herbeuses et des palmiers à huile. Le bois est rare et même certains villageois achètent le bois de feu à leurs voisins. Le bois d'œuvre est inexistant, toutes les planches viennent de Kisangani.

Du fait de ce manque de bois et peut être aussi du fait de l'existence de retraités intellectuels au village, il y a une forte conscience de la nécessité de reboiser.

D'ailleurs les demandes de sachets auprès du projet Makala sont importantes de l'ordre de plusieurs milliers.

Au départ, les agents du projet pensaient ne distribuer que des acacias, mais la demande se porte aussi sur le bois d'œuvre, les fruitiers et les palmiers, ce que j'ai encouragé. Il restera à identifier plus précisément les espèces et à trouver les graines avec l'aide des villageois, ce qui sera fait dans les prochaines semaines. Si la demande en sachets et en appui technique se confirme, une convention pourrait être signée

entre le projet REFORCO, représenté par son directeur, Quentin DUCENNE, et le projet Makala, représenté par son directeur J-N MARIEN, pour que REFORCO participe aux frais de création de pépinières (Voir ci-dessous).



Deux pépinières privées à bambane 3, en septembre 2012 (© Régis Peltier)

2.2.6 Notes de visite à Imbu (Plateau Bateke)

✓ Visite des parcelles de RNA de Guy MBAMA. La sélection des rejets a été faite au moment du sarclage du maïs et du bouturage du manioc, vers Nov. 2010. Environ deux ans après le brûlis, on constate qu'en moyenne mille jeunes arbres / ha qui ont été protégés lors des sarclages sont toujours vivants. Cinq espèces : *Markhamia tomentosa*, *Hymenocardia ulmoides*, *Oncoba welwitschii*, *Pentaclethra eetveldeana* et *Millettia laurentii* (Wenge), représentent environ 80 % d'entre eux. En septembre 2012, les *Markhamia* sont couverts de capsules dont les graines volent au vent en abondance et les *Oncoba* de fleurs blanches. Beaucoup de *Markhamia* atteignent 5-6 m de hauteur. Le propriétaire dit que, d'après lui, les arbres conservés pour la RNA n'ont pas diminué la production de manioc. Il dit également qu'il va continuer à sélectionner des jeunes arbres dans ses nouveaux abattis. Cela sera vérifié par les enquêtes en cours. G. Mbama a planté quelques fruitiers (manguiers, safoutiers, etc.) dans le bas-fond de la parcelle ; à mon avis, ce type d'enrichissement est le meilleur garant d'appropriation et de protection contre le feu de la parcelle.

Un *Markhamia* et un *Oncoba*
conservés par la RNA, dans le champ
de G. Mbama, à Imbu (© Régis Peltier)



✓ Parmi les arbres sélectionnés avant la coupe et le feu à l'intérieur de la parcelle, il ne reste que 4 ou 5 arbres vivants qui semblent avoir bien guéri du traumatisme lié à l'incendie ; mais, en bordure, environ la moitié des arbres sélectionnés sont encore vivants et, eux aussi, bien que blessés par le feu, ils sont en train de repartir. Comme lors des précédentes missions, je rappelle que ces rares survivants vont produire des graines et donner des semis de franc-pieds qui compléteront et renouvelleront les rejets et drageons. D'autre part, ils ont un rôle « psychologiques » dans la démarche collective et familiale de passage d'une jachère subie à une jachère gérée. En sélectionnant des arbres à conserver, le « propriétaire » de la parcelle, affirme clairement à ses voisins, ses ouvriers (bûcherons, charbonniers, essarteurs, etc.) et à sa famille (épouses et enfants) qui vont semer, bouturer et sarcler le champ, qu'il a l'intention de gérer sa parcelle sur le long terme et de l'enrichir en arbres. Il y a donc une véritable première étape de « domestication » d'une partie des arbres sauvages, jusque là exploités de façon minière. Une fois cette étape franchie, il sera plus facile d'aller plus loin dans cette démarche, en sélectionnant et conservant certains jeunes rejets, drageons ou semis, voire en plantant des arbres dans la culture ou en créant des haies périmétrales. Nous avons donc l'intuition que cette sélection préalable qui peut passer pour un échec technique (en raison du faible nombre de survivants), peut être une composante indispensable, ou du moins utile, d'une démarche réussie d'enrichissement de la jachère par RNA. De toute façon, *in fine*, ce sera aux agriculteurs d'adapter la méthode à leurs besoins et possibilités.

✓ En 2010, nous avons visité un chantier de sciage de long à la tronçonneuse dans le marécage. Les madriers étaient sortis à têtes d'hommes puis transporté en camion jusqu'à Kinshasa où ils étaient vendus à 250 USD /m³. Ce travail nous semblait donc très rentable et nous avons jugé intéressant d'amener les villageois à envisager une gestion durable de cette richesse commune, et ceci d'autant plus qu'il existe une filière, que la régénération ne semble pas trop difficile et que la forêt ne nous semblait pas menacée d'être mise en culture ou incendiée. En 2012, il nous faut bien constater que ce constat était trop optimiste. Actuellement, avec l'arrivée des tronçonneuses, pratiquement tous les arbres sciabiles ont été exploités et les bas-fonds sont en cours de défrichement.

✓ On peut donc être inquiet sur l'évolution de la végétation dans le terroir d'Imbu et de toute la vallée de la Lufimi. De nouvelles fermes s'installent et défrichent les derniers lambeaux de forêts, y compris une partie des bas-fonds marécageux pour y créer des étangs ; la plupart des vieilles jachères sont en cours d'exploitation. Cette année, la saison sèche a été assez sévère et beaucoup de jachères et de plantations ont été incendiées. On a vraiment l'impression d'une savanisation générale des vallées. Dans l'ancien village d'Impu, les vieux manguiers et avocatiers sont en cours d'exploitation pour la production de Makala !

✓ Dans ces conditions, on peut se demander quelle est l'applicabilité réelle, à grande échelle, des PSG et de la RNA, voire des plantations, malgré des réussites techniques ponctuelles. On peut penser que ce ne sera que lorsque la majorité des habitants auront décidé de vraiment mettre en valeur et de gérer durablement leur territoire, qu'il sera possible de le protéger du feu, de replanter et d'appliquer des techniques comme la RNA.

✓ Inventaire d'une « vieille » jachère à Imbu. Avec l'équipe Makala de Mampu et E. Dubiez, nous avons fait une journée d'inventaire dans une « vieille » jachère ; en fait, la parcelle qui est actuellement considérée par les villageois comme une vieille jachère a été coupée en 2003, si bien que les arbres se sont développés à partir de la récolte du manioc, en 2005 (7 ans de croissance). En effet, lors de l'inventaire de la vallée de la Lufimi, fait au cours du stage de M. Gigaud (MG), très peu de ces anciennes jachères ont été trouvées et inventoriées. Or, il nous semble intéressant de connaître leur composition en espèces et en biomasse et d'augmenter le nombre d'échantillons mesurés de ce type de formations. C'est pourquoi, nous avons demandé à l'équipe, renforcée par le stagiaire A. Péroches, d'inventorier au moins trois zones d'anciennes jachères. Au cours de la journée réalisée avec l'équipe, le protocole a été le même que pour les inventaires réalisés par MG, mais en espaçant les parcelles de 50m et en orientant le layon d'inventaire dans le sens de la pente ; ce jour là, sept parcelles ont été mesurées (Voir Photo). Nous avons pu noter que les espèces qui colonisent en premier les jachères, à savoir les *Markhamia tomentosa*, *Hymenocardia ulmoides* et *Oncoba welwitschii*, et qui ont une forte croissance initiale, n'atteignent que des diamètres d'environ 10-15 cm à 7 ans. Par contre, des espèces comme *Albizia adianthifolia* ou *Pentaclethra eetveldeana* atteignent des Dbh de 20-30 cm au même âge. De telles observations, faites avec les paysans, doivent les inciter à choisir de préférence ces espèces plus productives en biomasse, lors de la RNA, tout en considérant que les espèces du premier type sont tout de même préférables aux graminées, fougères, lianes et *Chromolaena* et peuvent contribuer efficacement à l'installation d'un couvert forestier, post-cultural.



Inventaire dans une jachère de sept ans à Imbu (© Régis Peltier)

2.2.7 Notes de visite à Kaméléon (Plateau Bateke)

- ↪ La parcelle de RNA installée en 2010 visitée et les placettes de suivi ont une croissance moyenne, car elles sont situées sur un sol pauvre de haut de versant.
- ↪ Le manioc a déjà été récolté. On observe le développement de nombreux drageons, en particulier d'*Hymenocardia acida* et d'herbacées (graminées et fougères) et d'arbustes (*Chromolaena*). On peut dire qu'il y a un fort risque de « savanisation » de ces parcelles. La RNA pourrait l'empêcher, à condition qu'elle soit couplée avec la lutte contre les feux de brousse. Or, rien n'est fait dans ce sens et plusieurs parcelles ont brûlé, sans graves dégâts, car les parcelles fraîchement récoltées étaient encore « propres » mais on peut être inquiet pour les prochaines années.



Inventaire de la régénération dans une parcelle où le manioc est en cours de récolte, à Kaméléon
(© Régis Peltier)

2.2.8 Quelques remarques sur le périmètre de Mampu (Plateau Bateke)

Au cours de la phase actuelle du projet Makala, il n'a pas été possible de travailler sur l'appui aux fermiers du périmètre de Mampu, c'était aussi un choix de les laisser prendre en charge la gestion de leur ferme. Malheureusement, il faut bien constater que ce n'est qu'une minorité de fermier qui sont présents au quotidien sur leurs parcelles et qui gèrent correctement leurs acacias. Les techniques de régénération des acacias après coupe, carbonisation, brûlis et remise en culture, ne sont pas connues de tous. En cas de mauvaise réussite du semis naturel d'acacias, les méthodes de replantation des sauvageons sont mal maîtrisées et en cas de très bonne réussite du semis naturel, très peu d'agriculteurs pratiquent un alignement et une éclaircie des jeunes semis. En outre l'intérêt réel de ces pratiques sylvicoles n'a pas été prouvé de façon évidente sur le périmètre. Enfin, certaines pratiques paysannes mériteraient d'être évaluées et, si nécessaire, diffusées.

De ce fait, la biomasse arborée sur le périmètre diminue. En saison sèche 2012, l'équivalent d'environ dix fermes a été parcouru par le feu. Enfin, les premières

parcelles d'acacias des années 1987 à 1993, qui n'ont pas encore été exploitées sont en train de mourir de vieillesse. Si une nouvelle phase du projet est financée, il faudra s'interroger sur la possibilité d'appuyer les fermiers volontaires pour restaurer leurs parcelles et de sanctionner ceux qui laisse le patrimoine cédé par l'Etat se dégrader et dont la négligence menace les voisins plus vertueux.



Régénération des acacias dans une parcelle en troisième cycle de jachère, à Mampu (© Régis Peltier)

2.2.9 Inventaire de l'essai comparatif d'espèces et de provenances d'acacias à Kinzono (Plateau Bateke)

Installé du 10 au 14 mars 2012, cet essai a six mois. Il a été correctement planté après labour, a reçu une bonne pluie après plantation et a été bien sarclé. Certains *A. auriculiformis* sont très élancés et atteignent 2 m de hauteur, alors que les *A. mangium* sont plus trapus. Les plants les plus chétifs d'*A. auriculiformis* sont attaqués par des champignons de type oïdium (*Oidium spp.*).

En cette fin de saison sèche, il nous a semblé utile de faire une première mesure de hauteur, pour estimer le taux de survie et la croissance initiale des espèces et provenances. Malheureusement, le terrain a été rendu assez hétérogène par les plantations et cultures précédentes, qui se traduisent par de grosses différences entre placettes, au niveau des adventices. Il est donc à craindre que les différences entre espèces et provenances ne soient en partie masquées par les différences de sol. Nous avons participé à la mesure du premier bloc, le reste de l'essai doit être mesuré pendant la semaine du 17 au 21/09/12 par A. Péroches et S. Diowo. Ils saisiront également les données sur Excel.

D'autre part, nous proposons de faire un sarclage en février 2013 et une mesure à l'âge d'un an, à savoir vers le 10 mars 2013. Le coût de l'entretien est estimé à 1500 USD. Le chef de projet déterminera si ce complément de budget peut être débloqué, début 2013.



Plantation d'*A. mangium* et d'*A. auriculiformis* de six mois à Kinzono (© Régis Peltier)

3 Discussions avec les partenaires

3.1 Fondation Hanns Seidel (Kinshasa)

M. Franck Bisiaux nous a été rappelé que la convention Cirad/Fhs était valable jusqu'au 31/01/2013, date initialement prévue de fin du projet Makala.

L'avenant UE/Cirad de prolongation du projet du 1/02 au 31/07/2013 est signé. En conséquence, le service Valorisation du Cirad-ES va faire très prochainement des propositions d'avenant aux conventions entre le Cirad et ses partenaires, dont la FHS. Les problèmes liés aux virements de fonds ont été réglés et la comptabilité de la FHS a été ramenée à Montpellier.

3.2 Projet REFORCO (Kisangani)

Quentin Ducenne, directeur du projet REFORCO, collaborera avec le projet Makala, il s'est engagé à appuyer la logistique du module de formation sur le bois-énergie que D. Louppe doit lancer à partir du 27/09/2013 (salle de cours, déplacement des étudiants, etc.).

En outre, il nous a signalé qu'il avait un budget disponible pour appuyer les actions de reboisement dans la région de Kisangani. Plutôt que de réaliser des opérations de

plantations étatiques en régie, dont on connaît le faible taux de réussite à long terme, nous avons proposé que Reforco puisse appuyer financièrement le projet Makala pour réaliser des pépinières privées et appuyer les reboisements privés dans un ou plusieurs villages où la demande est forte. C'est en particulier le cas de Bambané 3 au Pk 18, sur la nouvelle route de BUTA. E. Dubiez doit proposer un projet de convention entre les projets Makala et Reforco. Bien entendu, concernant des reboisements privés, le projet Makala ne pourra pas s'engager sur la réussite de la plantation, mais sur la fourniture d'intrants, d'information et sur le « reporting » (fiche plantation, suivi à une date donnée, par exemple fin mars 2013, perception paysanne de l'état de la plantation, etc.). Enfin, Q. Ducenne nous a signalé qu'un nouveau projet de 14 M. USD devrait être prochainement financé par la Global Climate Change Alliance dans la région de Goma. Il s'agirait principalement de plantations pour soulager la pression exercée par les charbonniers sur le Parc des Virungas. Le Cifor devrait faire l'étude de faisabilité et recherche des partenaires.

3.3 *TROPENBOS International (Kisangani)*

Mme Charlotte BENNEKER, directrice du programme en RDC, nous a rappelé la nécessité pour des projets travaillant sur des thématiques proches, d'unir leurs efforts. Ceci s'est traduit par l'accueil du bureau du projet Makala dans les locaux Tropenbos de Kisangani, moyennant un accueil des agents Tropenbos de passage à Kinshasa, dans les bureaux du projet Makala et du paiement d'une somme de cent USD/mois.

En outre, des actions communes de recherche-action seront menées à Kisangani, en particulier sur la carbonisation des déchets de sciage, dans les sites industriels et, si possible, chez les scieurs de long artisanaux. Il est cependant peu probable que ce dernier point suscite un intérêt élevé des scieurs de long et des ayant-droits sur l'arbre car, dans l'état actuel de l'offre de bois sur pieds et de la demande de charbon, les charbonniers préfèrent exploiter de gros arbres adultes pour en carboniser les billons de pieds, en particulier des Limbali, plutôt que de récupérer des bois moyens à petits d'autres espèces.

3.4 *Université de Kisangani*

Nous avons effectué une visite de politesse à la faculté des sciences de l'Unikis, dont nous avons rencontré le vice-doyen.

Nous lui avons confirmé l'arrivée prochaine de D. Louppe et la collaboration avec le projet Reforco pour l'organisation du module de formation.

En l'absence des professeurs Nshimba et Ndjèlè, leur participation n'a pas pu être discutée.

D'autre part, afin de préparer une éventuelle sortie sur le terrain, l'arboretum situé sur l'ancienne route de Buta a été visité. Il est bien conservé, mais la piste est difficile en saison des pluies, l'utilisation de motos sera sans doute préférable, si cette option de sortie est retenue.



Paysans transportant du charbon et des tubercules sur la piste traversant l'Arboretum (© Régis Peltier)

3.5 Mairie de Kabondo (Kisangani)

Nous avons profité de notre passage à Kisangani pour participer à la livraison de sachets de pépinière au bourgmestre de Kabondo (quartier de Kisangani) qui a été félicité par le gouvernement pour le reverdissement de sa commune en 2011 (en collaboration avec le projet Makala), en particulier des bords de route.



Remise des sachets de pépinière au bourgmestre de Kabondo par P. Clinquart, et G. Mumbere, ingénieurs du projet Makala (© Régis Peltier)

4 Chronogramme prospectif de la fin de stage de A. Péroches et réflexion sur un nouveau stage

- ➔ 14-15/09 : fin de mesure et enquête RNA Imbu
- ➔ 17-21/09 : inventaire de l'essai acacias de Kinzono
- ➔ 24-25/09 : mesure et enquête RNA Imbu
- ➔ 26-27/09 : mesure et enquête RNA Kaméléon
- ➔ 28-29/09 : mesure et enquête RNA Nsuni
- ➔ 1 au 5/10 Inventaire des vieilles jachères et fin de saisie
- ➔ 8-15/10 rédaction, restitution.

Une nouvelle proposition de sujet de stage a été faite, intitulé « Evaluation socio-économique, agronomique et forestière des plantations paysannes réalisées par le projet Makala, en R.D. Congo » (voir Annexe). Ce sera au chef de projet de dire s'il peut trouver le financement et assurer l'appui logistique, en cette fin de projet.

5 Bibliographie

BISIAUX F., PELTIER R., MULIELE J-C., 2009. Plantations industrielles et agroforesterie au service des populations des plateaux Batéké, Mampu, en République démocratique du Congo. Bois et Forêts des Tropiques, 2009, 301 (3) : 21-31

CALLON M., 1975. L'opération de traduction symbolique. Incidence des rapports sociaux sur le développement scientifique et technique, MSH

De FINA C. 1994. Rapports de pouvoir, relations clientélistes et conventions dans l'accès aux facteurs de production en agriculture de plantation villageoise. In : *Crises, ajustements et recompositions en Côte d'Ivoire : la remise en cause d'un modèle = [Crisis, ajustements and recompositions in Côte d'Ivoire : questioning a model]/GIDIS/CI; ORSTOM. - Paris : ORSTOM, 1994, pp. 21 p.*

GIGAUD M., 2012. Etude sur l'état des jachères forestières du Plateau Batéké, par inventaire des forêts-galeries et évaluation de la possibilité de les restaurer, par mesure des placettes de suivi des essais de Régénération Naturelle Assistée (RNA) réalisés par le projet Makala. Mémoire présenté pour l'obtention du Master 2 « Ecosystèmes Terrestres ». Université d'Orléans-Cirad. 31 p.

HARMAND, J.M., NJITI, C.F., PELTIER, R. 1997. Restauration de la fertilité des sols par la jachère arborée. L'agroforesterie pour un développement rural durable. Atelier international-Montpellier-France 23-29 juin 1997, pp 135-142

Le ROY E., KARSENTY A. (éditeurs), 1996. La sécurisation foncière en Afrique : pour une gestion viable des ressources renouvelables. Paris: Karthala. 388 p.

MANLAY R., PELTIER R., N'TOUPKA M., GAUTIER D.(2003) Bilan des ressources arborées d'un village de savane soudanienne au Nord-Cameroun en vue d'une gestion durable. In : « Savanes africaines : des espaces en mutation, des acteurs face à de nouveaux défis » Jamin J.Y., Seiny Boukar L., Floret C. (éditeurs scientifiques). Actes du colloque, mai 2002, Garoua, Cameroun. Prasac, N'Djamena, Tchad - Cirad, Montpellier, France. <http://hal.archives-ouvertes.fr/PRASAC/fr/>

MARQUANT B., 2011.Evaluation socio-économique, agronomique et forestière des premiers essais de Régénération Naturelle Assistée (RNA) réalisés par le projet Makala sur le plateau Batéké, en R.D Congo. Mémoire de césure. SupAgro-Cirad, Montpellier, France. 109 p.

NJOUKAM R., TEMGOUA L., PELTIER R. 2010. Dans l'Ouest-Cameroun, les paysans ont préservé les arbres dans leurs champs, pendant que l'Etat laissait brûler ceux qu'il avait plantés dans ses réserves. *International IUFRO Conference on Traditional Forest-related Knowledge and Sustainable Forest Management in Africa*. 14-17 October 2008, Accra Ghana
: www.iufro.org/download/file/4446/4448/ws23.pdf/

NSIMUNDELE NKONDO L., DIANSAMBU MAKANUA I., DUBIEZ E., PROCES P., MARIEN J., PELTIER R., VERMEULEN C., 2010. Conserver ou manger la forêt ? Le paradoxe des paysans en périphérie de Kinshasa, RDC. Aires protégées traditionnelles du Bas-Congo. In : Le Flamboyant, juillet 2010 : 66/67. Pp. 33-37

PELTIER, R. ; BALLE PITY., 1993. "De la culture itinérante sur brûlis au jardin agroforestier en passant par les jachères enrichies" (From Slash and burn to sustainable agroforestry system), in Bois et Forêts des Tropiques, n° 235, 1er trimestre 1993, pp 49-57.

PELTIER, R., 1993. "Les jachères à composante ligneuse. Caractérisation, conditions de productivité, gestion" (Bush fallow and forest fallow : characterisation, productivity and management), in La jachère en Afrique de l'Ouest. Atelier international, Montpellier, 2-5 décembre 1991, O.R.S.T.O.M., Bondy, France, pp. 67-88

PELTIER, R., 1994. "Du reboisement imposé à la prise en compte des savoirs traditionnels" (From mandatory reforestation to the adoption of traditional techniques. Improvement of degraded land in North Cameroon), in Nature Sciences Sociétés, 1 vol 2, 1994, Dunod, Paris, France, pp. 67- 79.

PELTIER R., GRANDISSON M., 1994. "Tree-Fallow improvement after slash-and-burn in Guyane: a first step to more sustainable agroforestry systems found in the more

populated tropical zones ? in Actes du "Congresso Brasileiro sobre sistemas Agroflorestais" à Portho Velho, Rondônia, du 3 au 7 juillet 1994, 10 pages.

PELTIER R., BISIAUX F., DUBIEZ E., MARIEN J.-N., MULIELE J.-C., PROCES P. et VERMEULEN C. 2010. De la culture itinérante sur brûlis aux jachères enrichies productrices de charbon de bois, en Rep. Dem. Congo. From slash-and-burn to slash-and-charcoal in R.D. Congo. In : actes du congrès ISDA, « Innovation & Sustainable Developpement in Agriculture and Food » Montpellier (France) 28-30 juin 2010. <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00512274/fr/>

SCHURE J., INGRAM V., AKALAKOU-MAYIMBA C., 2011. Bois énergie en RDC : Analyse de la filière des villes de Kinshasa et de Kisangani. Projet Makala-Cifor, Kinshasa, RDC. 85 p. http://makala.cirad.fr/les_produits/publications/rapport/analyse_de_la_filiere_bois_energie_des_villes_de_kinshasa_et_de_kisangani_2011

VERMEULEN C., MUTAMBWE S., DUBIEZ E., PROCES P., PELTIER R., MARIEN J.-N., DOUCET J.-L., 2010. Enjeux fonciers et exploitation du bois-énergie en périphérie de Kinshasa, RDC. Communication à la Journée « Contributions de la formation et de la recherche agronomiques au développement durable du Congo », Gembloux, Belgique, le 19 octobre 2010

Fiches grand public :

MARIEN J.-N., 2011. Gérer durablement les plantations forestières. Des critères et des indicateurs *et version anglaise* : Sustainable planted forest management. Criteria and indicators. Cirad, Montpellier, France, 2p. x 2

PELTIER R., PROCES P. 2011. Retour des arbres dans les espaces cultivés tropicaux. La régénération naturelle assistée. Cirad, Montpellier, France, 2p.

PELTIER R., BISIAUX F., 2011. Production durable de charbon de bois en R. D. Congo. Les jachères arborées enrichies *et version anglaise* : Sustainable charcoal production in the Republic of Congo. Improved tree fallow. Cirad, Montpellier, France, 2p.x2

6 Annexe : proposition d'un sujet de stage « plantations »

Proposition d'un sujet de stage de fin d'études

Il s'agit pour le futur Ingénieur ou « Master » de réaliser une étude personnelle sur un sujet précis. Ce doit être pour lui l'occasion de faire la preuve de ses qualités, et en particulier de son aptitude :

- à poser et analyser un problème (ce qui implique au préalable une étude bibliographique de la question) ;
- à adopter une pluralité de points de vue (par exemple technique, économique, juridique, ergonomique, de formation, socio-politique, de management, etc.)
- à organiser son raisonnement ;
- à synthétiser des données variées ;
- à présenter clairement ses idées, son apport personnel et ses résultats ;
- et à discuter et argumenter ceux-ci.

Cela nécessite que le sujet permette un apport personnel important de la part du stagiaire et qu'un encadrement soit assuré par un maître de stage.

Organisme proposant d'accueillir un stagiaire

Nom de l'organisme : CIRAD-ES-UPR 105

Nom et fonction de la personne responsable du stagiaire à Montpellier (maître de stage) : Régis PELTIER et Jean-Noël Marien, chercheurs Cirad-ES-BSEF

Adresse et numéro de téléphone du maître de stage : R.Peltier, TAC-105/D, Baillarguet, 34398 Montpellier cedex 5
Tel : +33 (0)4 67 59 39 00

Adresse électronique du maître de stage : regis.peltier@cirad.fr

Chef de projet Makala : Jean-Noël Marien (marien@cirad.fr) <http://makala.cirad.fr>

Sujet proposé

Intitulé de l'étude (le détail est donné page suivante) : **Evaluation socio-économique, agronomique et forestière des plantations paysannes réalisées par le projet Makala, en R.D. Congo**

Zone géographique : Plateau Batéké, Bas-Congo et périphérie de Kisangani

Période : A Montpellier pendant quinze jours, pour préciser le sujet, rencontrer les chercheurs impliqués et faire de la documentation. Puis au Congo, pendant 5 mois (par ex. du 15/01 au 15/06/2012 et un mois de rédaction en Europe (6,5 mois d'indemnités). Période modulable en fonction des possibilités de l'étudiant.

Conditions matérielles

Montant de la rémunération ou de la gratification renseignement obligatoire !

A priori, le Cirad payera une indemnité de stage de 417€/mois, à préciser en fonction de l'évolution du taux.

Le stagiaire disposera-t-il d'un bureau avec téléphone et micro-ordinateur ?

non

Déplacements :

Nécessité pour le stagiaire de disposer d'un véhicule personnel ? non (le projet fera son possible pour mettre à disposition du stagiaire une moto et occasionnellement une auto pour les déplacements professionnels, mais il serait conseillé d'acheter ou de louer une moto)

Frais de déplacements remboursés par l'organisme d'accueil ?
éco AR

Billet d'avion

Caractéristiques de l'étude

(Objectifs, phases, moyens matériels nécessaires, contacts à prendre, partenaires, difficultés particulières, etc.)

Contexte :

Les projets Mampu ont réalisé une plantation industrielle d'environ 8000 ha, à base d'*Acacia auriculiformis* sur le plateau Batéké. Cette plantation a été subdivisée en fermes de 25 ha qui ont été confiées à des agriculteurs pour y pratiquer l'agroforesterie (Bisiaux *et al.*, 2009). Sur la base de cette réalisation, généralement considérée comme une réussite sociale, économique et écologique, le projet Makala a appuyé de nombreuses plantations paysannes, soit sur le modèle « Mampu » de jachère enrichie à acacia, soit à base d'espèces locales à usages multiples.

Les plantations paysannes sont bien connues au Sahel depuis plusieurs décennies ainsi que dans toutes les zones montagnardes d'Afrique et de Madagascar. Par contre, cette méthode a été peu utilisée en zone tropicale humide, où la forêt est défrichée à très grande échelle par le système d'abattis-brûlis, laissant la place, après culture, à des jachères à *Chromolaena odorata* voire à graminées invasives (*Imperata cylindrica*, etc.), de plus en plus pauvres en bois et en biodiversité.

En RDC, et plus particulièrement sur le plateau Batéké, au Bas-Congo et dans certains quartiers périphériques de Kisangani, le projet européen Makala, a commencé à tester les méthodes de plantations paysannes, individuelles ou collectives, dans les savanes, dans les forêts très dégradées ou autour des habitations. Les jeunes arbres plantés proviennent de pépinières villageoises encadrées ou gérées directement par le projet. Les arbres sont plantés soit en milieu naturel, suite à une simple trouaison, soit en association avec des cultures. En principe, les plantations devront être protégées contre le feu et les dégâts du bétail par les propriétaires ou par la communauté.

Lorsqu'elles seront bien installées ces plantations pourront être utilisées pour les cueillettes, ainsi que pour le pâturage, la chasse, l'apiculture, etc. Parfois, les arbres seront éclaircis et serviront d'abri à des cultures comme le cacaoyer. Enfin, lorsque les arbres seront arrivés à maturité, le boisement sera exploité, soit par coupe à blanc, soit par « jardinage ». En cas de coupe à blanc, l'agriculteur pourra brûler les rémanents et mettre la parcelle en culture. Ensuite, l'agriculteur pourra replanter la parcelle ou encourager le retour de la forêt par régénération Naturelle Assistée (RNA) (voir stage B. Marquant en 2011, M. Gigaud et A. Péroches en 2012).

On espère ainsi mettre en place, au niveau des territoires villageois, un système agroforestier, inspirée des pratiques anciennes, qui conservera mieux les sols et la biodiversité, tout en augmentant les ressources des agriculteurs.

Les espèces plantées appartiennent à près de 40 espèces, dont une forte proportion de légumineuses.

Travail à réaliser

Dans un premier temps, il faut visiter la majorité des parcelles qui ont été plantées à partir du début du projet Makala, sous la supervision des ingénieurs du projet.

Avec eux, il faut reprendre les fiches de mise en place et de suivi et voir quelles mesures complémentaires peuvent être faites pendant le stage (carte des parcelles, mise en place de placettes de suivi (par exemple, cercles de 7 m de rayon) ; sur ces placettes, mesure individuelle de chaque arbre (espèce, hauteur, diamètre à 1,30 m (pour les plants de plus de 2,5 m de hauteur), état sanitaire (4 à 5 classes), observations diverses). On en déduira la surface, le nombre d'arbres/ha, la diversité spécifique, la croissance des différentes espèces (à préciser), etc. On estimera le taux de reconstitution de la biomasse et du stock de carbone. On notera les semis spontanés d'espèces non plantées au départ.

Une enquête auprès des propriétaires ou ayants-droits permettra d'affiner la « perception » ou la « représentation » des paysans sur la méthode. Si l'étudiant ne possède pas les bases méthodologiques concernant les méthodes d'enquêtes, on étudiera la possibilité de lui faire suivre le cours de N. Sibelet et al, par E-learning.

Par ailleurs, il sera possible d'essayer d'évaluer comment cette innovation commence à se diffuser dans la région, comment les agriculteurs la font évoluer, quels problèmes fonciers entre « ayants-droits » traditionnels et planteurs elle engendre déjà.

Une projection pourra tenter d'évaluer son impact à moyens termes sur la conservation de la biodiversité, sur le stockage de carbone, sur la durabilité de la production agricole et forestière et sur l'économie des ménages et de la région, en le comparant au scénario « sans projet Makala ».

Programme indicatif de travail et chronogramme:

A construire par le stagiaire au cours du séjour à Montpellier

Contraintes :

Sur place, le stagiaire pourra loger dans des conditions sommaires chez l'habitant dans les villages, et possibilités cases de passage pour séjour courts en ville (Kinshasa, Kisantu, Mampu ou Kisangani).

A Kinshasa, Kisangani ou Mampu, il aura accès aux ordinateurs du projet Makala, en fonction des disponibilités. En brousse, le transport d'un ordinateur est déconseillé. Les moyens de transport du projet sont peu nombreux et peu disponibles, l'idéal serait de louer ou d'acheter une moto mais le projet fera son possible pour en fournir une. Il reste que les routes présentent un certain danger, en raison de leur mauvais état et du trafic routier. Les services de santé sur place sont rudimentaires et une assurance rapatriement est indispensable.

Pour ceux qui le peuvent Il est conseillé (mais non indispensable) de rechercher une bourse complémentaire qui permettrait un séjour plus confortable.

Contacts :

R.Peltier, prendra contact avec les agents Makala du Congo (Franck BISIAUX, Emilien DUBIEZ et Pierre CLINQUART) qui accueilleront et encadreront sur place le stagiaire et avec le chef de Projet (J-N MARIEN) qui enverra la lettre d'invitation nécessaire pour obtenir un visa. Les agents nationaux et les partenaires du projet seront également contactés. A priori, N.Sibelet apportera un appui méthodologique à distance sur le protocole et le traitement des enquêtes.

Qualités requises : Goût et compétence affirmée dans les domaines des sciences humaines (réalisation et traitement scientifique d'enquêtes), connaissance de base en biométrie (inventaires des plantations), connaissance de base en pédologie et agronomie (avec l'appui de collègues), ouverture d'esprit vis-à-vis des collègues congolais, des paysans et des différents acteurs de la filière charbon et bois, rusticité, débrouillardise, optimisme, prudence.

Fiche rédigée par : Régis Peltier, version du
22/09/2012

Remarque :

Plusieurs rapports et communications sur le projet sont disponibles en PDF