



UNIVERSITE DE LISALA

**CENTRE INTERUNIVERSITAIRE DE RECHERCHE  
PLURIDISCIPLINAIRE (CIREP)  
STATUT : UNIVERSITE PUBLIQUE  
Web : [www.cirep.ac.cd](http://www.cirep.ac.cd)  
Email : [info@cirep.ac.cd](mailto:info@cirep.ac.cd)**



# NOTES DE COURS DE SEMINAIRE SUR LA FORESTERIE

**Objectif général** : Approfondir les connaissances des étudiants sur les principes, les pratiques et les enjeux de la foresterie, en mettant l'accent sur la gestion durable des ressources forestières.

**Objectifs spécifiques :**

- ✓ Comprendre les concepts clés de la foresterie et leur application pratique.
- ✓ Analyser les politiques et les réglementations liées à la gestion forestière.
- ✓ Étudier les techniques de gestion des écosystèmes forestiers et de conservation de la biodiversité.

## INTRODUCTION

Dans le monde, les populations contribuent de manière significative à la gestion des forêts que ce soit en pratiquant l'agroforesterie traditionnelle ou en collectant du bois de chauffe et des produits forestiers non ligneux (PFNL) pour se nourrir, nourrir le bétail, se soigner ou générer des revenus.

**La sylviculture** peut être définie comme l'ensemble des techniques de conduite et de traitement des formations ligneuses naturelles ou créées artificiellement. Des exemples de modalités de gestion des peuplements ligneux pour l'obtention de bois-énergie seront présentées dans ce chapitre.

**Foresterie extensive** : amélioration sylvicole des peuplements naturels, selon les critères de dépenses minimales, visant à conserver et optimiser la potentialité de production de ces peuplements.

**Foresterie intensive** : plantations forestières orientées vers l'obtention du maximum de produits à l'unité de surface en quantité et qualité par l'utilisation de techniques sylvicoles au sens strict (plantations, entretiens, élagages, éclaircies,) et de techniques parallèles telles que la fertilisation, l'amélioration génétique des arbres forestiers...

***Foresterie extensive** : amélioration sylvicole des peuplements naturels, selon les critères de dépenses minimales, visant à conserver et optimiser la potentialité de production de ces peuplements.*

Nous ne développerons pas en détail cette action. Il s'agit de l'aménagement des écosystèmes forestiers en vue d'une exploitation durable de la ressource en bois. Il est nécessaire de faire des inventaires d'aménagement et d'exploitation pour quantifier la ressource présente dans le peuplement. De ces inventaires, des quotas et/ou des diamètres minimum d'exploitation seront fixés par espèces ou groupes d'espèces. Par la suite, un parcellaire sera élaboré et une rotation sera définie pour favoriser la reconstitution du peuplement en fonction des productivités.

Cette approche se pratique dans les concessions forestières industrielles en Afrique centrale mais est peu appliquée en milieu villageois ou avec beaucoup de difficultés.

Les zones de savane humide en Afrique centrale sont particulièrement intéressantes pour les plantations forestières dans la mesure où les coûts sont considérablement diminués, l'opération de déforestation étant très restreinte ou même inexistante.

La production forestière se distingue généralement des productions agricoles, par les points suivants :

- Longueur en cycle de production – croissance et productivité faibles les premières années de la vie de l'arbre, passant ensuite par un maximum,

- Peuplements généralement composés de plusieurs espèces, matériel végétal sauvage, présentant une grande variabilité tant du point de vue de l'importance de la production que des caractéristiques des produits,

Mise en œuvre de techniques culturales dont le coût doit rester limité pour être compatible avec la durée du cycle de production et la productivité du peuplement

*« La ligniculture se définit comme une culture intensive d'arbres forestiers destinée à produire, au meilleur coût possible, dans des conditions qui s'apparentent finalement à celles rencontrées en agriculture, de la biomasse ligneuse dans un objectif précis de production qui peut être bois de service, matière première industrielle, papetière, bois d'œuvre ou de déroulage, énergie. »*

• **Cette intensification est obtenue par un certain nombre de moyens :**

-Le choix d'espèces bien adaptées aux conditions écologiques locales, susceptibles de fournir les produits définis qui sont recherchés, à fortes potentialités spécifiques et à croissance juvénile importante permettent à la fois une production élevée, une facilité d'entretien et une récolte précoce.

La nécessaire simplification des peuplements : pour améliorer la productivité et obtenir les produits, de qualité précise et régulière, réclamés par les utilisateurs, on est conduit à rechercher une grande homogénéité des peuplements qui peuvent être constitués d'une seule espèce, voire d'un nombre limité de clones différents (sous réserve des précautions à prendre en matière de risques sanitaires

- Si possible le matériel végétal utilisé aura fait, au préalable, l'objet d'une amélioration génétique poussée lui conférant un niveau élevé, notamment sur le plan de la vigueur (liée finalement à la production et à la réduction des façons d'entretien nécessaires) et sur celui des caractéristiques techniques (rectitude, cylindricité, finesse de branche) densité du bois, pouvoir calorifique, caractéristiques mécaniques, retrait, caractéristiques papetières, etc....).

- On recherche une utilisation optimale des potentialités offertes par le milieu (topographie, sol, climat et saisons, etc.) qui peut être assez fortement artificialisé par des façons culturales intensives favorisant la croissance, l'application de fertilisation, par l'utilisation de l'irrigation, voire l'inoculation à l'aide de souches de symbiotes sélectionnées pour leur efficacité.

En outre, cette ligniculture de peuplements mono spécifiques devra se préoccuper du maintien de la fertilité des sols, tout particulièrement lorsqu'il s'agit de plantation à courte rotation (évaluation des exportations de matières minérales lors des coupes et des éventuelles compensations par apport de fumures). Risque d'acidification des sols en raison d'une plus grande quantité de matière organique apportée par la biomasse végétale du peuplement forestier. L'acidification d'un sol s'accompagne de l'augmentation des teneurs en Aluminium pouvant conduire à des risques de toxicité aluminique « L'agroforesterie peut être définie comme un ensemble de techniques d'aménagement des terres, impliquant la combinaison d'arbres forestiers, soit avec des cultures, soit avec l'élevage, soit même avec les deux. »

Dans cette partie, nous aborderons l'association des cultures avec les arbres pour la production de bois- énergie.

La combinaison peut être simultanée ou échelonnée dans le temps et dans l'espace. Elle a pour but d'optimiser la production par unité de surface, C'est un système stable, écologiquement sain qui fait toujours appel à **des méthodes compatibles avec les pratiques sociales et culturelles de la population locale.**

**L'agroforesterie se définit par :**

1. Le(s) système(s) de culture et/ou d'élevage associé(s) à des arbres forestiers ;
2. La fonction principale de la composante forestière : production, protection, services, . . .
3. La durée de l'association : temporaire, permanente ;
4. La répartition de la composante forestière dans l'espace : régulière, irrégulière.

En complément du premier point ; il faut préciser que l'agroforesterie tend généralement à considérer une sylviculture bien particulière : celle des arbres et arbustes, pas systématiquement forestiers poussant sur des terres soumises à une utilisation agricole.

Cet aspect de la foresterie n'est pas fait pour satisfaire tous les forestiers, car la foresterie apparaît au service de l'agriculture, c'est-à-dire d'agriculteurs de communautés rurales soucieux de l'efficacité-rentabilité de tout le système. Il est beaucoup plus rare d'observer une agriculture au service de la foresterie ce qui n'empêche pas, bien au contraire par leur association un échange de bons et loyaux services.

Ce système a été utilisé en particulier pour les plantations de Teck en Asie et en Côte d'Ivoire, pour celles d'Okoumé au Gabon et de Lima dans les deux

Congo. Il pourrait redevenir d'actualité, si les grands groupes d'exploitation forestière s'orientait vers le reboisement des zones dégradées de leurs permis, à proximité des campements.

Cette technique, relevant de l'agroforesterie pour de nombreux auteurs, est très largement

Utilisée dans les pays à climat tropical humide où elle répond souvent à certaines conditions de pénurie de terres.

Le *Taunggyi* dont le nom vient du birman est connu en Indonésie dès 1851 à Java -sous le terme «Tumpansari » et pratiqué en Thaïlande depuis 1911. Diffusée par les britanniques depuis le début du siècle dans leurs anciennes colonies, la méthode *Taungya* a fait école en Inde, dans de nombreux pays asiatique, en Afrique et en Amérique Centrale.

C'est en fait un contrat passé entre des agriculteurs locaux et généralement le service forestier du pays. Ce contrat est traditionnellement formulé pour réaliser des plantations de Tecks (*Tectona grandis*), sinon le plus souvent d'essences à (très) courte révolution comme *Gmelina arborea*.

Précisément, les services forestiers n'ont longtemps vu dans la méthode *Taungya* qu'un moyen peu coûteux de reforester des territoires grâce à une main-d'œuvre bon marché et généralement qualifiée (défricheurs).

Mais depuis 30 à 40 ans, devant la montée des problèmes inhérents aux besoins des communautés rurales: le système *Taungya* s'est développé par le biais du rôle socio-économique primordial qu'on lui a accordé. C'est pourquoi on peut y reconnaître une des techniques agroforestières lorsqu'il existe une réelle considération des besoins ruraux.

Avantage :

- Le défrichage et le labour de la parcelle, puis le désherbage de la culture intercalaire profite à la fois aux cultures et aux arbres;
- Protection contre le feu pendant la période culturale;
- Amélioration de la fertilité des sols par l'introduction de légumineuse dans le système (Toutefois l'amélioration de la fertilité des sols est très variable).

Désavantage :

- Le sarcler doit avoir connaissance des arbres plantés pour ne pas les couper;
- Cette méthode est peu adaptée aux zones les plus sèches (moins de 600-700 mm), à cause de la concurrence pour l'eau. En fait elle a eu une certaine extension pour des pluviométries annuelles dépassant 1 000 mm.

Difficilement applicable pour de grandes superficies plantées en régie, du fait de la difficulté de bien maîtriser l'occupation du terrain par les agriculteurs. Pour de

petites superficies, on en revient à l'association temporaire arbres-cultures au niveau du paysan. Par exemple, dans des zones de pluviométrie 800-1400 mm, dans l'Est-Kenya, au Burundi, dans l'Ouest et le Nord-Cameroun, les paysans plantent des cultures intercalaires dans leurs petits boisements d'eucalyptus, tant que l'arbre est très jeune, par exemple arachide en première année et Arbre dans l'espace cultural.

#### Agriculture en rotation avec les essences forestières

La pratique d'abattis-brûlis pratiquée en Afrique a conduit les agriculteurs à adapter des pratiques permettant de gérer la ressource en bois. Cependant l'augmentation de la population a conduit à une diminution des temps de jachères impactant la reconstitution de la fertilité des sols et la disponibilité en bois.

Depuis quelques temps, les enjeux autour de la gestion des écosystèmes forestiers naturels ont conduit à des programmes de plantations dédiés à la production de bois-énergie principal moteur de déforestation avec l'agriculture par abattis-brûlis en périphérie des centres urbains.

#### Exemple en Afrique :

Au Soudan un système de rotation du gommier (*Acacia senegal*) avec les cultures vivrières fonctionne depuis fort longtemps. Les cultures durent environ 4 ans, après lesquelles le gommier se régénère et reconstitue la fertilité du sol sur une jachère de 12 ans environ. Aux différents stades de leur développement, les peuplements de gommier produisent de la gomme, du fourrage et du bois.

#### Exemple en Afrique :

En République Démocratique du Congo, l'ethnie Bakongo donne deux exemples intéressants de systèmes culturels, dont l'un est agroforestier et l'autre peut le devenir facilement :

- **Le système « Nkunku »** après les cultures comporte une mise en défens contre le feu de la zone laissée en jachère ; celle-ci enrichie, par semis, d'arbres fruitiers divers (goyaviers, avocatiers, papayers) appartenant à la collectivité. De petits jardins familiaux (plantain, palmier et safoutier) s'installent également pendant qu'une végétation forestière se reconstitue sur l'ensemble de la surface de la jachère, ou « Nkunku », qui occupe des superficies de 10 à 200 ha. Ce système permet une remise en culture après une dizaine d'années ; il suppose un travail communautaire pour la réalisation du pare-feu et une coordination entre les villages pour la maîtrise du feu.

- **Le système « Mafuku »** s'adresse à des savanes dont la fertilité est très dégradée. La végétation existante est coupée et mise en tas (de plusieurs centaines à presque 2 000 par ha) puis, après 2 à 3 semaines, recouverte de terre et incinérée. La cendre est ensuite mélangée à la terre et chaque emplacement est mis en culture (manioc, haricots, arachides ou oignons) avec de bons rendements ; le sol est ensuite laissé en jachère sur une durée très longue. L'expérience a montré qu'il était possible de mettre en place un plant d'*Eucalyptus citriodora* ou robusta au niveau de chaque emplacement.

## **CONSTITUER DES PEUPELEMENTS FORESTIERS INTERESSANTS**

### **Exemple en Afrique :**

A l'heure actuelle, la pratique du *Nkunku* est encore utilisée dans certaines localités de la province du Bas-Congo, mais l'exploitation de la ressource en bois pour la fourniture de charbon de bois à la ville de Kinshasa a conduit à la disparition progressive des massifs forestiers et à une diminution progressive des rendements cultureux.

**Voir :** Nsimundele Nkondo L., Diansambu Makanua I., Dubiez E., Procas P., Peltier R., Marien J.N. et Vermeulen C, 2010. **Conserver ou manger la forêt. Le paradoxe des paysans en périphérie de Kinshasa. Aires protégées traditionnelles du Bas Congo.** (Le Flamboyant, juin 2010,



### **Agriculture en association permanente avec les essences forestières**

Depuis plusieurs décennies, de nombreux agronomes, forestiers... puis agroforestiers, ont constaté tout l'intérêt de la jachère pour restaurer la



fertilité des sols tropicaux, tout en déplorant les dégâts dus au brûlis et ont essayé diverses techniques pour trouver une solution durable pour remplacer .

Dans la zone intertropicale, les exemples d'arbres vivant en symbiose étroite avec les cultures sont nombreux et variés. D'une façon générale, la très fréquente protection par les agriculteurs d'Afrique de l'Ouest d'essences telles que Néré, le Karité, le Rônier et beaucoup d'autres donne de nombreux exemples de cette symbiose de l'arbre avec les cultures vivrières.

Cependant, au niveau du développement de ces pratiques, les résultats ont été décevants (cultures en couloir, bois raméal, micro-char, etc.) en raison de la faible appropriation par les agriculteurs. A l'heure actuelle, encore **plus d'un milliard d'agriculteur dépendent encore de l'agriculture sur brûlis pour leur survie quotidienne. Il est donc indispensable de proposer des pratiques facilement appropriable par les populations et adaptées à leurs pratiques culturelles.**

#### **Arbre juxtaposé à l'espace agricole**

La plantation d'arbres en haies vives peut permettre de délimiter un espace, de diversifier les productions, de limiter l'accès au champ aux animaux et également de permettre à des agriculteurs ayant un foncier limité de pouvoir planter des arbres en limite de champ.

#### **A titre d'exemple, citons en Afrique :**

- Les « bandes-abris » organisant le paysage agricole du pays Toupouri au Nord du Cameroun, plantées principalement de *Cassia siamea* dont le bois de feu est très apprécié.

- Les haies vives du pays Bamiléké dans l'Ouest Cameroun, relevant de techniques traditionnelles très élaborées, utilisant un très grand nombre d'essences.

- Les brise-vent protégeant certains périmètres irrigués expérimentaux avec *Eucalyptus camaldulensis* au Soudan et au Niger.



### 2.1.2 Exemple du système agroforestier de Mampu, RDC

Exemple d'une ligniculture sur savane humide devenu un système agroforestier de référence en RDC (Cas du massif agroforestier à *Acacia auriculiformis* de Mampu)

## **HISTORIQUE DE MASSIF**

En 1984, devant la pénurie de bois énergie à Kinshasa, le projet Mampu fut conçu comme la phase pilote d'un projet de boisement à grande échelle qui devait poursuivre un objectif annuel de production de 126 000 t de charbon, à partir de l'an 2000 (Ducenne, 2009). La phase pilote (8 000 ha) a été mise en œuvre par la société Hva, avec des financements européens.

Ce projet est situé sur le plateau Batéké (4°20 S, 16°18 E), à une altitude de 670-720 m. Il se trouve à 165 km à l'est de la capitale Kinshasa. L'emplacement a été choisi à proximité immédiate du centre de recherche de Kinzono, créé en 1976. Ayant testé plus de quatre-vingts espèces locales et exotiques, ce centre avait montré l'excellente croissance de l'espèce *Acacia auriculiformis* et l'intérêt de son utilisation pour la production de bois énergie. Entre 1987 et 1993, Hva a boisé 7 262 ha de savane dégradée, principalement à l'aide d'*Acacia auriculiformis* (plus de 95% de la surface plantée) et d'eucalyptus dans une mesure très marginale.

Suite aux événements de 1991, Hva abandonna les travaux en mars 1992. De janvier 1994 à mai 1995, la Fondation Hanns Seidel et le Centre d'Appui au Développement Intégré de Mbankana (CADIM) se virent confier le mandat d'assurer la protection de la concession.

À partir des années 1998, la plantation de Mampu fut divisée en lots de 25 ha qui ont été attribués à des agriculteurs. Ceux-ci devaient gérer leur plantation, suivant un modèle agroforestier inspiré du modèle traditionnel de culture sur brûlis.

En effet, si les termes « système agroforestier » ont un sens très large d'association entre arbre, culture et élevage, dans l'espace et/ou dans le temps, on peut parler de « système agroforestier séquentiel » quand il s'agit d'alternance dans le temps, sur une même parcelle, entre culture et forêt. C'est le cas pour l'amélioration de l'agriculture itinérante par la jachère améliorée – *improved fallow* – (Torquebiau, 1990).

La parcelle n'est pas abandonnée après les quelques saisons de culture, mais enrichie de ligneux utiles. Il est possible d'ensemencer la jachère soit par plantation, soit par régénération naturelle à partir d'arbres fixateurs d'azote, qui peuvent contribuer à rétablir un sol de bonne qualité plus vite que les espèces spontanées.

## **Itinéraire technique**

### **Une agroforesterie à *Acacia auriculiformis***

Ce système de jachère arborée enrichie consiste en des rotations successives dont chacune voit se succéder un semis ou une plantation d'*Acacia auriculiformis*, son exploitation, une culture de maïs, de manioc ou d'autres cultures.

Cette technique inspirée de la pratique traditionnelle d'abattis-brûlis permet une meilleure appropriation par les producteurs et assure à peu de frais une régénération naturelle assistée des peuplement



**Le premier cycle complet dure de 8 à 12 ans et se déroule comme suit :**

- Plantation de jeunes plants d'*Acacia auriculiformis* sur un terrain préparé mécaniquement ou manuellement à la densité de 800 à 1200 plants/ha (par exemple à 2,5x4m d'écartement, ce qui correspond à 1000 plants/ha) ;
- Entretien et protection des plants contre la concurrence herbacée les incendies, le bétail, etc.... Il est également possible de cultiver des bandes, entre les lignes d'arbres, pendant une ou deux années, en utilisant des cultures qui ne soient pas trop concurrentielles pour les jeunes arbres, aux niveaux racinaires et aériens (par exemple : arachide en premier cycle, maïs en second) ;
- Exploitation du bois entre 8 et 12 ans pour la production de charbon de bois ;
- Mise à feu contrôlée et superficielle des résidus d'exploitation forestière (après les premières pluies de la saison humide), pour lever la dormance des semences d'*Acacia auriculiformis* contenues dans le sol et renouveler le peuplement à moindre frais (sans passer par la phase de production de plants en pépinière).  
Ce brûlis permet aussi de faciliter le semis agricole, de relever le pH superficiel du sol et de libérer des éléments minéraux qui faciliteront le démarrage des cultures agricoles ;
- Mise en culture agricole de la bande située entre les lignes d'arbres (par ex. bande de 3m de large, si plantation initiale à 2,5 x 4m), via un assolement maïs, manioc, arachides ... En fonction des potentialités agricoles et des marchés locaux;





- Gestion des semis naturels d'*Acacia auriculiformis* en mélange avec la culture agricole, sur l'inter-bande non cultivée d'environ 1m de large, par éclaircie ou regarnissage, pour arriver à la densité finale recherchée au bout de 2 ans
- (par ex. garder un semis tous les 2,5m, si bandes espacées de 4m, pour obtenir une densité de 1000 plants/ha pour débiter la deuxième rotation arborée ;
- Pour les cycles suivants, on pourra installer le nouveau peuplement d'acacias, soit par semis naturel assisté, tel que décrit ci-dessus, soit par une nouvelle plantation, si le semis n'a pas bien réussi ou si l'on souhaite avoir une espèce ou une provenance plus productive.  
Cette dernière option n'est envisageable que s'il existe des sources de graines ou de clones et des pépinières.



#### • Techniques

**Le respect des règles techniques et des calendriers de production sont des éléments majeurs de la réussite et de la conduite des plantations. Une qualité des plants défectueuse, des dates d'installation tardives, le défaut d'entretiens des parcelles et/ou des pare-feux et des ambitions trop fortes par rapport aux capacités d'action sont les principales causes techniques d'échecs observés. Il est donc important d'adapter les itinéraires sylvicoles proposés dans le cadre de boisement aux pratiques agricoles locales de manière à renforcer l'appropriation de la pratique.**



## PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS ET RECOMMANDATIONS DU SYSTEME MAMPU SOCIOLOGIE

A l'exception des plantations agroindustrielles, gérées par du personnel professionnel qualifié et sur un foncier sécurisé, les autres types de plantations sont gérées par des populations rurales formées et encadrées par des projets dans un premier temps, puis autonomes ou regroupées dans des structures associatives dans un deuxième temps.

Il est important, *dans le cadre d'un projet, de développer les capacités managériales des futures associations en charge de la gestion des futurs peuplements, de manière à renforcer l'autonomie* de gestion de ces structures. Plus la dépendance au projet est forte, moins la pérennité et la gestion durable des plantations seront effectives.

*Dans le cadre d'une agroforesterie villageoise (petite superficie de plantation et nombreux planteurs), il est important de connaître les règles traditionnelles d'occupation foncière et d'utilisation des ressources naturelles au sein du terroir, afin **de proposer des modèles se rapprochant au plus près des pratiques locales, pour répondre au mieux au besoin des populations, tout en proposant*** des adaptations techniques aux systèmes existants

### • **Economiques**

Une agroforesterie à acacias est une activité à finalité économique, faute de quoi il sera difficile de pérenniser des filières durables et rentables.

La composante agricole d'un projet agroforestier est très importante puisque les revenus induits par cette activité représentent souvent plus de la moitié du chiffre d'affaire de l'exploitation. Maîtriser les coûts et rechercher une bonne rentabilité nécessitent de disposer de données fiables et réalistes.

Certains éléments sont souvent difficiles à appréhender, comme par exemple comptabiliser les coûts de main d'œuvre familiale et les rendements agricoles sous *Acacia* sp. Mieux connaître ces différents éléments permet de quantifier les gains, d'améliorer la conduite du système et de rendre durable le système, en maintenant des revenus élevés aux agriculteurs.

La composante agricole n'est pas la seule source de revenu. Au-delà du charbon de bois produit avec les Acacias, le **miel peut également, comme à Mampu, contribuer aux revenus des fermiers avec une espèce mellifère comme l'Acacia.**

### **Ecologiques**

Les effets bénéfiques des plantations agroforestières se déclinent à tous les niveaux d'agrégation spatiale, de la parcelle au massif, au terroir et aux espaces périphériques (territoire au sens large).

*Les bénéfiques, affichés par les porteurs de projet et les bailleurs de fonds, vont de l'augmentation des rendements agricoles par l'amélioration de la fertilité des sols, à la conservation des sols, au stockage de carbone et à l'augmentation de la biodiversité dans les peuplements.*

*Ils conduisent à une augmentation des productivités et des revenus des populations mais sont minimisés si les itinéraires techniques ne sont pas respectés et adaptés aux conditions socio-environnementales des zones d'interventions.*

*Il semble dorénavant indispensable d'identifier et mesurer ces effets, de manière à optimiser les bénéfices issus de ces plantations agroforestières.*

Le cadre institutionnel est un élément majeur à prendre en considération dans l'élaboration de projets agroforestiers.

*La sécurisation du foncier (différente de la délivrance de titres fonciers) est un préalable, que ce soit au niveau individuel, villageois ou agroindustriel pour la réussite d'un projet agroforestier.*

*La reconnaissance par les autorités administratives des activités agroforestières doit permettre de renforcer la sécurisation des plantations, de rassurer les acteurs et de les conforter dans leurs décisions d'investir dans l'agroforesterie.*

Il serait également nécessaire de passer d'une logique d'assistance et de subventions à une logique d'appui au développement des filières sous forme d'incitations économiques (prêts, taxes incitatives...).

- **Parcelles paysannes de 0,5 à quelques hectares répartis dans** un terroir villageois et gérés directement par un ménage ou par un groupement local;
- **Bocage constitué d'une ou plusieurs rangées d'acacias en plantations** périmétrales autour des parcelles de culture. Cette variante est très utile quand les espaces pouvant être dédiés au boisement sont faibles;
- **Massif agroindustriel à capitaux privés, de plusieurs centaines** à milliers d'hectares, gérés de manière intensive et capitalistique;
- **Plantations en mélange d'acacias et d'essences locales à forte** valeur ajoutée pour obtenir, en plus des produits agroforestiers classiques, une récolte de bois d'oeuvre à moyen ou long terme (il faut noter que la majorité des espèces locales a une croissance plus lente que les acacias, ce qui oblige à une sylviculture intensive, pour ne pas laisser ces derniers étouffer les premiers).

Quelques éléments sur la durabilité des systèmes agroforestiers



La durabilité des systèmes agroforestiers à *Acacia sp.* dépend du maintien des revenus apportés aux populations qui en bénéficient. Ces revenus dépendent de la productivité ligneuse et agricole des cultures. En partant du principe que les itinéraires techniques seront respectés par l'agriculteur, la productivité dépendra de l'évolution de la fertilité du sol dans le système agroforestier et de la base génétique des acacias pour ce qui concerne la productivité en bois.

A Mampu, la base génétique des plantations est assez étroite et s'érode génération après génération par la pratique de la régénération par semis dans le système agroforestier de Mampu. Les plus faibles productivités des plantations diminuent la quantité de charbon de bois produite et le revenus agroforestier. Il est donc important d'améliorer le matériel végétal en repassant par une phase de pépinière lors de la 3<sup>ème</sup> rotation.

La diminution des revenus agricoles et forestiers est également due à une baisse de la fertilité des sols du système sans pratiques adaptées. Malgré l'amélioration en Azote des sols par les *Acacia auriculiformis*, l'exportation de l'ensemble des éléments minéraux par la récolte des végétaux (cultures agricoles et bois), conduit à une diminution de la fertilité chimique des sols du système agroforestier.

### **AMELIORATION GNERIQUE DU MATERIELS VEGETALS**

La base génétique des plantations est assez étroite et s'érode génération après génération par la pratique de la régénération par semis. Il est donc important d'utiliser du matériel végétal performant pour augmenter les productivités en bois et rendre efficace les financements dédiés au programme de (re) boisement.

L'installation d'essais de provenance de différentes espèces et provenances permet de comparer la productivité des différentes provenances et d'identifier le matériel végétal le plus performant.

A Kinzono, l'installation en 2012 d'un essai de provenance de différents lots d'*Acacia auriculiformis* (10) et d'*Acacia mangium* (13) (1250 arbres / Ha), provenant de leur aire géographique d'origine (Australie, Papouasie), comparés avec un lot de graines issues de Mampu (2) et de Kinzono (1), permet de comparer les productivités en volume de bois des différentes provenances. D'après les analyses de 2014, les médianes des volumes varient du simple au double, après deux ans, entre les différentes provenances d'*Acacia auriculiformis* et de l'*Acacia mangium*.

La mise en place de verger à graines des provenances les plus productives permet de produire du matériel végétal performant pour augmenter la productivité des peuplement forestiers.

- **Transformation en verger à graines de première génération**

A l'issu de l'essai de provenance, il sera possible de réaliser une première éclaircie génétique (400 arbres /ha), en éliminant les arbres les plus petits et/ou mal conformés. Une deuxième éclaircie génétique pourra être réalisée deux ans après pour arriver à une densité finale de 150 à 200 arbres par hectares. Cette densité permettra d'obtenir une parcelle d'arbres de très bonne venue et dont le houppier sera suffisamment développé pour favoriser la fructification.

- **Comparaison des descendance**

On pourra, dès que possible, procéder à des récoltes de graines sur les arbres les plus beaux (phénotypes supérieurs) et les mettre en plantation comparative (descendance séparées). Les parents dont les descendance seront les plus performantes seront repérés et progressivement greffés afin de mettre en place un verger à graines de deuxième génération

- **Identification et clonage des hybrides naturels supérieurs**

Il sera également possible de faire une sélection massale dès la pépinière, en identifiant les hybrides naturels pour les propager par voie végétative afin de mettre en place rapidement un embryon de sélection clonale.

