



Ministère des Eaux et Forêts



République de Côte d'Ivoire

Union - Discipline - Travail



MANUEL DU REBOISEUR



MANUEL DU REBOISEUR

AVANT-PROPOS

Les premiers essais de reconstitution de la forêt ont démarré en 1926 avec des méthodes d'enrichissement sous forêt, principalement dans les forêts de Yapo, de la Comoé et du Banco. Cette dynamique s'est poursuivie en 1929 en zones de savane et préforestière, avec les premières plantations de Teck (*Tecktona grandis*), de Cassia (*Cassia siamea*), et de Gmelina (*Gmelina arborea*), principalement dans les forêts classées du centre et du nord, situées le long du chemin de fer ; l'objectif in fine, étant de fournir du bois de chauffe pour l'alimentation des chaudières des locomotives.

Après l'indépendance, la Côte-d'Ivoire a entrepris plusieurs actions en vue de booster le reboisement ; il s'agit entre autre de la création de la SODEFOR en 1966 avec pour objectif initial, de créer 10 000 hectares de reboisement à haute productivité par an dans une dizaine de forêts classées ; l'institution en 1983, de la Journée Nationale de l'Arbre, célébrée le 5 juillet de chaque année avec pour objectif de promouvoir le reboisement ; la désignation de l'année 1988, « année de la forêt ivoirienne » pour la mobilisation de toutes les couches de la population en faveur du reboisement à grande échelle ; la mise en œuvre (1991-1996) du PSF1, tiré lui-même du PDF (1988-2015) qui a vu l'extension des missions de la SODEFOR à l'ensemble des forêts classées en vue de leur aménagement, tout en mettant un accent particulier sur la reconstitution ; la réforme de l'exploitation forestière en 1994 avec l'instauration du reboisement compensatoire, faisant obligation aux opérateurs de la filière bois de participer à l'effort de reconstitution de la ressource ligneuse ; la mise en place de plusieurs projets sectoriels de reboisement (restauration des forêts dégradées du domaine rural, une école cinq hectares de forêt, muraille verte, reboisement des flancs de montagne, etc.) ; la mise en place d'un nouveau cadre légal avec l'adoption d'un nouveau code forestier, les Etats Généraux de la Forêt, de la Faune et des Ressources en Eaux, etc.

En dépit de toutes ces initiatives qui ne sont pas exhaustives, les défis à relever restent encore colossaux, au regard du rythme de déforestation largement en inadéquation avec les efforts annuels de reconstitution entrepris par tous les acteurs confondus.

C'est dans ce contexte que depuis le 23 mai 2018, le Gouvernement a adopté la Politique de Préservation, de Réhabilitation et d'Extension de Forêts, élaborée suivant une approche participative, holistique et multi-acteurs, avec un accent particulier sur le reboisement, comme outil majeur de reconstitution du couvert forestier.

Cette Politique, faut-il le rappeler, implique toutes les couches socio-professionnelles dans le reboisement aussi bien en milieu rural que péri-urbain et urbain. Dès lors, il devient plus qu'urgent de mettre à la disposition du grand public et des acteurs intéressés par les questions liées à la reconstitution du couvert forestier, un document qui puisse leur servir de base de travail ; le manuel du reboiseur, premier d'une série de documents techniques en préparation (Guide de sylviculture, Plan type d'aménagement simplifié, Précis d'agroforesterie), répond à cet objectif.

**Le Directeur du Reboisement
et du Cadastre Forestier**

Col AKE ABROBA Jérôme
Ingénieur en Chef des Eaux et Forêts

TABLE DES MATIERES

| | |
|---|-----------|
| AVANT-PROPOS | 2 |
| TABLE DES MATIERES | 4 |
| LISTE DES TABLEAUX | 5 |
| LISTE DES PHOTOS | 5 |
| INTRODUCTION | 8 |
| 1. OBJECTIFS DU REBOISEMENT | 10 |
| 2. SITES ET ESPECES DE REBOISEMENT | 12 |
| 2.1. Choix du site | 12 |
| 2.2. Choix des espèces | 14 |
| 3. METHODES SYLVICOLES ET AGRO-SYLVICOLES | 19 |
| 3.1. Principaux types de reboisement | 20 |
| 3.2. Techniques agroforestières | 25 |
| 4. MATERIEL VEGETAL | 32 |
| 4.1. Types de plants | 33 |
| 4.2. Approvisionnement en semences | 34 |
| 4.3. Prétraitement des semences | 36 |
| 4.4. Sélection de clones pour le bouturage | 37 |
| 4.5. Mise en place de la pépinière | 37 |
| 4.6. Semis | 39 |
| 4.7. Bouturage | 43 |
| 4.8. Qualité des plants à choisir pour la plantation | 45 |
| 5. MISE EN PLACE DE LA PLANTATION | 48 |
| 5.1. Création d'un parcellaire | 48 |
| 5.2. Préparation du terrain | 49 |
| 5.3. Plantation | 52 |
| 5.4. Entretien | 55 |
| 5.5. Remplacement et regarnissages | 58 |
| 5.6. Tailles de formation et élagage | 58 |
| 5.7. Contrôle du recrû ligneux dans le cas des plantations d'enrichissement | 59 |
| CONCLUSION | 63 |
| BIBLIOGRAPHIE | 64 |

LISTE DES TABLEAUX

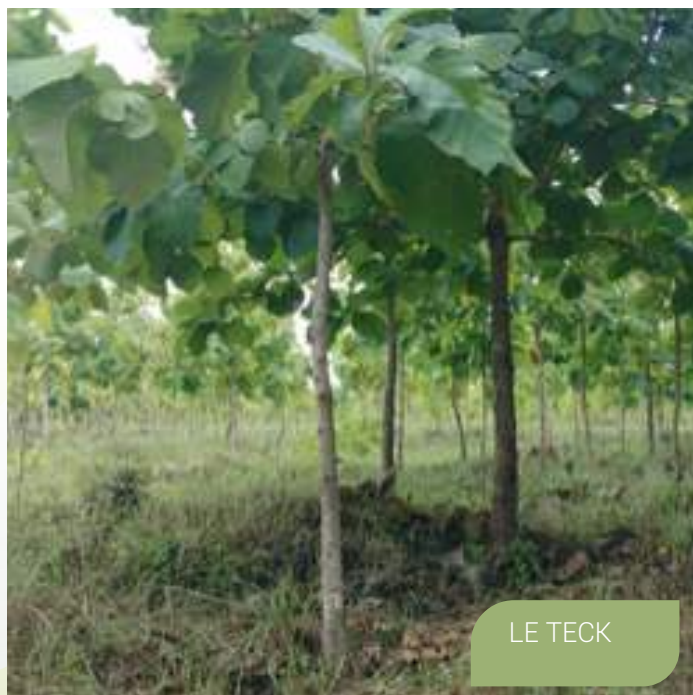
| | |
|--|----|
| Tableau 1 : Liste des espèces conseillées pour le reboisement et l'agroforesterie | 16 |
| Tableau 2 : Normes indicatives pour les reboisements (adapté d'après B. Dupuy, Règles de sylviculture)..... | 22 |
| Tableau 3 : Taux de mélange en fonction de l'objectif assigné au peuplement | 24 |
| Tableau 4 : Mélanges acceptables en fonction de la zone phytogéographique | 25 |
| Tableau 5 : Itinéraire technique d'Acacia mangium et auriculiformis appliquée aux cultures agricoles pérennes | 27 |
| Tableau 6 : Normes indicatives pour les associations agroforestières..... | 31 |
| Tableau 7 : Age des plants pour la plantation par espèce..... | 46 |
| Tableau 8 : Programmation annuelle des opérations de reboisement pour les régions forestières (Années N-1 à N+2)..... | 60 |

LISTE DES PHOTOS

| | |
|--|----|
| Photo 1 : Choix du site de reboisement (illustration projet Makala, RDC)..... | 13 |
| Photo 2 : Choix des espèces | 14 |
| Photo 3 : Reboisement en plein découvert..... | 20 |
| Photo 4 : Plantation de Badi en layons en forêt classée de Goin-Débé | 21 |
| Photo 5 : Cacaoyère établie après une jachère arborée à Albizzia lebeck à San Pedro.. | 28 |
| Photo 6 : Méthode Salleh ; arbres de 3 mois et palmiers de 14 mois..... | 29 |
| Photo 7 : Hévéa + Pueraria + Bété de 3 ans | 29 |
| Photo 8 : Boutures de poivrier sous bâche et hors bâche (enraciné et ayant débourré) .. | 30 |
| Photo 9 : Traitement du Teck en strump | 33 |
| Photo 10 : Pépinière humide | 37 |
| Photo 11 : Semis en sachets..... | 40 |
| Photo 12 : Semis en planches..... | 40 |
| Photo 13 : Une ombrière à base de feuilles de palme (gauche) et de filets plastiques (droite) | 41 |
| Photos 14 (a,b,c,d) : Bouturage d'espèces forestières..... | 44 |
| Photo 15 : Défrichage manuel..... | 49 |
| Photo 16 : Techniques de piquetage | 51 |
| Photo 17 : Une teckeraie bien entretenue..... | 55 |
| Photo 18 : Entretiens au pied d'un plant de Fraké (gauche) et d'acajou (droite) | 56 |
| Photo 19 : Entretien en lignes d'une parcelle de teck..... | 57 |

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

| | |
|------------------|--|
| Alim. | Alimentaire |
| Amélio. | Amélioration |
| ANADER | Agence Nationale d'Appui au Développement Rural |
| BE | Bois-énergie |
| BO | Bois d'œuvre |
| BS | Bois de service |
| Cf. | Confère |
| cm | centimètre |
| CNRA | Centre National de Recherches Agronomiques |
| Ø | diamètre |
| DRCF | Direction du Reboisement et du Cadastre Forestier FC |
| FC | Forêt classée |
| ha | hectare |
| kg | kilogramme |
| m | mètre |
| MINEF | Ministère des Eaux et Forêts |
| OIBT | Organisation Internationale des Bois Tropicaux |
| p.ex. | Par exemple |
| PFNL | Produits forestiers non ligneux |
| Pharm. | Pharmacopée |
| SAP La Mé | Société Agro-Piscicole de la Mé |
| SATMACI | Société d'Assistance Technique pour la Modernisation Agricole en Côte d'Ivoire |
| SCB | Société de Culture de Bananes |
| SODEFOR | Société de développement des forêts |
| sp. | <i>species</i> |
| spp. | <i>species pluralis</i> |





INTRODUCTION

Dès les années 1930, des travaux de recherche et de développement de plantations forestières ont été entrepris par les services forestiers. Des efforts de reboisement dans le domaine rural ont été conduits à partir des années 1960-70 dans le Nord, avec des plantations villageoises encadrées par la SATMACI en marge de l'encadrement des cultures du coton et du riz. Mais l'appropriation des techniques de reboisement par les populations n'a pas suivi.

En 1988, « Année de la forêt ivoirienne », tirant déjà la sonnette d'alarme sur la disparition progressive des forêts, l'Administration forestière a fait sans grand succès, la promotion du reboisement populaire en s'appuyant sur un concept de civisme environnemental, pendant que la SODEFOR développait dans plusieurs forêts classées, d'importants reboisements de production. La révision de la politique forestière en 1993 a conduit entre autres actions à une réforme de l'exploitation forestière, qui est intervenue en 1994. Une des innovations majeures a résidé dans l'institution du « reboisement compensatoire » dans le domaine rural, reboisement obligatoire dont le but est de faire contribuer les exploitants de la ressource « bois d'œuvre » à son renouvellement. Une clause de cette obligation est d'un hectare à reboiser pour 250 m³ de bois exploités en zone forestière, ou 150 m³ en zone préforestière.

Malheureusement, les opérateurs privés se sont parfois heurtés à la difficulté d'obtenir la mise à disposition de terres à reboiser. En effet, cela créait pour le propriétaire terrien une situation d'incertitude sur le statut ultérieur de ses terres et sur la propriété des arbres plantés (heureusement clarifiée par le Code Forestier de 2014 ; Cf. les articles 32, 73 et 77 de la Loi n°2014-427 du 14 juillet 2014), et l'intérêt économique de plantations de bois d'œuvre était trop lointain à leurs yeux.

Mais dans les années 2000, les progrès dans la valorisation des bois de plantation de petit diamètre et de croissance rapide (Teck et Gmelina dans un premier temps) ainsi que les opportunités offertes par le marché international, notamment l'Inde et la Chine, ont changé la donne et l'on assiste à la multiplication des plantations privées.

Enfin, une nouvelle tendance se fait jour parmi les consommateurs de cacao et d'huile de palme, surtout, ceux qui refusent d'être des acteurs, même indirects, de la déforestation. Des programmes de restauration d'un couvert agroforestier se développent, et trouvent un écho favorable auprès de bon nombre de planteurs ayant conscience de la dégradation de leur environnement proche et de l'impact que cela peut avoir sur leurs activités et leurs revenus.

Dans ce contexte, il est important pour la Direction du Reboisement et du Cadastre Forestier (DRCF) du Ministère des Eaux et Forêts (MINEF) de faire le point, à travers un manuel, sur les connaissances techniques déjà acquises, afin de les mettre à la disposition des acteurs présents et futurs, et encourager la réalisation de reboisements de qualité.

Ce guide technique, qui pourra ensuite être décliné selon des formes de vulgarisation adaptées à chacun, présente dans un ordre chronologique toutes les opérations nécessaires pour initier un reboisement.



1. OBJECTIFS DU REBOISEMENT

La loi n° 2014-427 du 14 juillet 2014 portant Code forestier définit le **reboisement** comme étant « *l'opération consistant à planter des essences forestières sur des terres temporairement déboisées* ». La reconstitution d'une forêt vise logiquement à restaurer une ou plusieurs de ses fonctions perdues :

- **La production de ressources d'origine forestière**, qu'il s'agisse de bois d'œuvre, de bois de service ou de bois de feu, mais aussi de divers produits forestiers non ligneux utiles aux populations.

Cette fonction est celle qui a le plus fort impact économique direct et qui est souvent la mieux comprise, notamment parce que l'activité a une valeur monétaire avérée... ;

- **La protection des sols, de la biodiversité, des ressources en eaux et la régulation du climat** ; éléments majeurs de la fonction environnementale liée au couvert forestier. Longtemps difficile à appréhender comme source de motivation pour un reboisement malgré diverses initiatives étatiques, ces éléments correspondent à des enjeux importants du développement durable, et la perception à leur endroit évolue sensiblement dans un sens positif ;

- **Les valeurs culturelles, culturelles et récréatives des forêts** ; ces valeurs concernent aussi bien les forêts sacrées dont il est difficile d'envisager une reconstitution artificielle que des forêts de détente et de loisirs qui, elles, peuvent être créées de façon artificielle ;

Outre ces fonctions des forêts, le reboisement peut être aussi un outil de **marquage foncier** ; une façon d'affirmer son droit d'usage ou de propriété sur une terre, comme c'est le cas avec la pratique extensive de cultures pérennes (*cacao ou anacarde selon les régions*).

S'il y a généralement un objectif prioritaire ; d'autres, secondaires peuvent lui être associés.

Le choix de ces objectifs de reboisement revient logiquement à « l'usager » de la terre qui peut en être propriétaire ou locataire.

Dans les cas où ce n'est pas le propriétaire terrien lui-même qui réalise ou finance son reboisement, le réalisateur/financeur peut s'impliquer dans le choix des objectifs.

Ainsi, pour les reboisements compensatoires, le choix peut être logiquement porté sur un objectif de production de bois d'œuvre, dans la mesure où, « en cas de cession des produits forestiers, les concessionnaires forestiers qui ont réalisé les reboisements, les mises en défens et les régénérations naturelles bénéficient d'un droit de préemption ».

Dans le cas des reboisements en agroforesterie financés par des programmes de lutte contre les changements climatiques, les objectifs sont fixés à travers lesdits programmes. Cela induit, outre la négociation relative à la mise à disposition de la parcelle à reboiser, une nécessité de concertation entre « le reboiseur » et « le propriétaire » quant à l'espèce – ou aux espèces – et aux techniques à utiliser pour la plantation.



2. SITES ET ESPECES DE REBOISEMENT

2.1. Choix du site

Le choix du site de plantation est conditionné par la disponibilité foncière, pour celui qui a pris la décision de reboiser ou de faire reboiser sa terre. Les critères de choix sont les suivants :

- En premier lieu, les caractéristiques du milieu en termes de :
 - ✓ Relief – éviter les pentes trop fortes ;
 - ✓ Drainage – éviter les zones à hydromorphe et les sols trop argileux ;
 - ✓ Profondeur de sol – éviter les affleurements rocheux ou les bowé (zones cuirassées reconnaissables à leur végétation basse de graminées et aux nombreuses termitières 'champignons') ;

Il est fréquent que les propriétaires eux-mêmes exploitants agricoles, ne choisissent ou ne proposent que de 'mauvaises terres' pour le reboisement ; les meilleures étant généralement conservées pour leurs cultures.

Par contre, pour un propriétaire (souvent non résident) qui ne souhaite pas (ou ne peut pas) mettre en valeur à court terme sa terre par l'agriculture, l'intérêt de plantations de production et le caractère de « marqueur foncier » peuvent l'inciter à consacrer de bonnes terres au reboisement.

- En second lieu, le « précédent cultural », c'est-à-dire la végétation préexistante avant le reboisement ; là aussi, plusieurs cas se présentent :
 - ✓ Jachères à *Chromolaena*, *Panicum* ou *Pennisetum* – favorables au reboisement, ces espèces de recrûs herbacés étant indicatrices de bons sols ;
 - ✓ Vieilles jachères et jeunes recrûs forestiers, pauvres en espèces d'intérêt économique – favorables au reboisement ;
 - ✓ Vieilles cultures pérennes en baisse de productivité à reconverter – favorables au reboisement ;
 - ✓ Jachères ou savanes à *Imperata* – à éviter, cette graminée étant indicatrice d'une faible fertilité (sauf dans le cas de reboisement pour restaurer la fertilité des sols) ;
 - ✓ Reliques forestières relativement bien conservées ou vieilles forêts secondaires – par souci de conservation, évité autant que possible de les détruire pour reboiser.

- En dernier lieu, la taille et l'accessibilité des parcelles à reboiser.

Pour un propriétaire exploitant agricole, même des parcelles de petite surface ou difficilement accessibles peuvent répondre aux objectifs qu'il s'est fixé pour le reboisement.



Photo 1 : Choix du site de reboisement (illustration projet Makala, RDC)

2.2. Choix des espèces

C'est un choix majeur à effectuer en tenant compte, d'une part, de l'objectif du planteur ou du futur propriétaire des arbres dans le cas où le reboiseur plante « pour un propriétaire terrien », et d'autre part, des exigences éventuelles de chaque espèce, en termes de sol et de climat.

- En ce qui concerne le premier point, nous allons considérer 'a priori' que l'objectif premier est généralement économique avec la fourniture de produits auto-consommables ou commercialisables ; les grandes catégories de produits sont dans ce cas, les suivantes :
 - ✓ bois d'œuvre, pour une transformation industrielle ;
 - ✓ bois de service, pour la construction traditionnelle et l'artisanat ;
 - ✓ bois-énergie, sous forme de bois de feu ou de charbon de bois ;
 - ✓ produits alimentaires ou de pharmacopée, généralement des produits forestiers non ligneux (PFNL – fruits, feuilles, écorces, lianes, racines, etc.) ;
 - ✓ fourrage pour l'alimentation du bétail (bovin, ovin et caprin).

Dans la mesure où « le reboiseur » est un attributaire de PEF et qu'il intervient dans l'idée de contribuer à l'approvisionnement futur de sa filière, les reboisements sont souvent réalisés avec des espèces de bois d'œuvre.

Par contre, les planteurs individuels ou les propriétaires terriens, futurs propriétaires de la ressource, préfèrent souvent cibler des espèces d'arbres « à usages multiples » ; certaines espèces de bois d'œuvre fournissant aussi des bois de service, du bois-énergie ou des PFNL appréciés des communautés.



Photo 2 : Choix des espèces

- Rares sont les considérations environnementales qui entrent dans les choix des planteurs, hormis les espèces utilisées en brise-vent, en dispositifs antiérosifs et de façon récente, le potentiel représenté par les espèces améliorantes des sols (légumineuses).
- Le deuxième point concerne les exigences édaphiques (*relatives aux sols*) et climatiques des espèces. Les acquis de la recherche et des travaux antérieurs permettent de proposer des espèces adaptées aux différents contextes du pays.

Quatre grandes zones phytogéographiques sont sommairement distinguées :

- ✓ la **zone sempervirente**, au Sud et à l'Ouest, avec des précipitations supérieures à 1.600 mm/an et réparties en 4 saisons ; une grande saison sèche inférieure à 4 mois, un déficit hydrique inférieur à 300 mm, et où la végétation naturelle principale est la forêt dense humide (*de type sempervirent*) ;
- ✓ la **zone semi-décidue**, au Centre-sud et à l'Est, avec des précipitations comprises entre 1 100 et 1 600 mm/an, encore réparties en 4 saisons avec une grande saison sèche de 4 à 6 mois, un déficit hydrique inférieur à 700 mm, et où la végétation naturelle principale, est la forêt dense humide (*de type semi-décidu*) ;
- ✓ la **zone préforestière**, au Centre, d'Ouest en Est, dont tout le « V Baoulé », avec des précipitations comprises entre 1 000 et 1 500 mm/an, mais marquant une transition vers le régime tropical à 2 saisons, est occupée par des savanes humides et des îlots de forêt dense ;
- ✓ la **zone des savanes**, au Nord, avec des précipitations comprises entre 1 00 et 1 500 mm/an, réparties en seulement 2 saisons, la saison sèche étant bien marquée (> 6 mois), est le domaine des forêts claires et des savanes arborées à herbeuses.

Sur la base de ces différents critères et sans avoir la prétention d'être exhaustive, une première sélection d'espèces pour le reboisement et l'agroforesterie est proposée dans le tableau ci- après, en séparant les espèces locales des espèces exotiques (*Cf. Liste en annexe pour les noms scientifiques et familles*).

Outre les critères présentés ci-dessus, le facteur sylvicole – la '*méthode*' de plantation – peut aussi intervenir dans le choix d'espèces comme nous le verrons ci-après (*dans le Chapitre 3, Méthodes sylvicoles et agro-sylvicoles*).

Tableau 1: Liste des espèces conseillées pour le reboisement et l'agroforesterie

[* BO = Bois d'œuvre / BS = Bois de service / BE = Bois-énergie]

| Nom commun | Zone phytogéographique | | | | Produit Bois | | | Autres usages | | | Observations |
|---|------------------------|--------------|----------------|---------|--------------|------|------|---------------|--------|-------------|--|
| | Sem-per-virente | Semi-décidue | Pré-forestière | Savanes | BO * | BS * | BE * | Alim. | Pharm. | Améli. Sols | |
| Espèces locales à moyenne révolution | | | | | | | | | | | |
| Framiré | X | | | | X | X | | | X | | Attention au dépérissement pour les plantations en plein ... Utiliser plutôt en agroforesterie |
| Fraké | X | X | | | X | X | | | | | |
| Eho, Akpi | X | X | | | X | | | X | | | Espèce agroforestière (<i>fruitière</i>) |
| Fromager | X | X | X | | X | | | X | | | Problème sanitaire en cime ... |
| Oba | X | X | X | | X | | | X | | | |
| Samba | | X | X | | X | | | | | | |
| Espèces locales à longue révolution | | | | | | | | | | | |
| Azodau | X | | | | X | X | X | | | | Difficulté de formation du fût ; espèce 'vulnérable' |
| Badi | X | | | | X | X | X | | | | Tolérant pour une certaine hydromorphie |
| Bahia | X | | | | X | X | X | | | | En zone à hydromorphie au moins temporaire |
| Makoré | X | | | | X | X | X | X | | | Croissance moyenne à lente ; espèce 'vulnérable' |
| Niangon | X | | | | X | X | X | | | | Croissance lente ; espèce 'vulnérable' |
| Assaméla | X | X | | | X | X | X | | | | Difficulté de formation du fût ; espèce 'vulnérable' |
| Bi | X | X | | | X | X | X | | | | |
| Boborou/kplé | X | X | | | X | X | X | X | | | Croissance lente ; espèce agroforestière |
| Ilomba | X | X | | | X | X | X | | X | | |

Tableau 1: Liste des espèces conseillées pour le reboisement et l'agroforesterie (suite)

| Nom commun | Zone phytogéographique | | | | Produit Bois | | | Autres usages | | | Observations |
|----------------------------|------------------------|--------------|----------------|---------|--------------|------|------|---------------|--------|---------------|--|
| | Sem-pervirente | Semi-décidue | Pré-forestière | Savanes | BO * | BS * | BE * | Alim. | Pharm. | Amélior. Sols | |
| Iroko | X | X | | | X | X | | | X | | Plutôt en RNA à cause des psylles |
| Koto | X | X | | | X | | | | | | |
| Tiama | X | X | | | X | X | X | | X | | Croissance moyenne |
| Acajou(s) | X | X | X | X | X | X | X | | X | | 4 espèces du Sud au Nord (Cf. Liste en annexe) Pb sanitaire en cime (<i>attaques de 'borer'</i>) |
| Bété | | X | X | | X | X | X | | | | Croissance moyenne à lente |
| Lingué | | X | X | X | X | X | X | X | X | | Pb formation fût ; espèce fourragère, 'vulnérable' |
| Vène | | | X | X | X | X | X | | | | Espèce fourragère, 'vulnérable' |
| Néré | | | X | X | | X | X | X | X | | Espèce agroforestière, fourragère |
| Karité | | | | X | | X | X | X | X | | Espèce agroforestière, plutôt soudanienne |
| Faidherbia | | | | X | | | | X | X | X | Espèce agroforestière et fourragère, soudanienne |
| Espèces exotiques | | | | | | | | | | | |
| <i>Eucalyptus deglupta</i> | X | | | | X | | | | X | | Espèce strictement sempervirente, récemment testée en bois d'œuvre |
| Cèdre | X | X | | | X | X | | | | | Tolérant pour une certaine hydromorphie Caractère localement envahissant |
| Acacias océaniques | X | X | X | | X | X | X | | | X | Espèces agroforestières Encore méconnu pour cet usage, <i>A. mangium</i> peut donner un bois d'œuvre satisfaisant Caractère localement envahissant |

Tableau 1: Liste des espèces conseillées pour le reboisement et l'agroforesterie (suite)

| Nom commun | Zone phytogéographique | | | | Produit Bois | | | Autres usages | | | Observations |
|---------------------------------|------------------------|--------------|----------------|---------|--------------|------|------|---------------|--------|---------------|---|
| | Sem-pervirente | Semi-décidue | Pré-forestière | Savanes | BO * | BS * | BE * | Alim. | Pharm. | Amélior. Sols | |
| <i>Albizzia</i> spp. | X | X | X | | | X | X | | | X | Espèces agroforestières Caractère localement envahissant |
| <i>Gliricidia</i> sp. | X | X | X | | | X | X | | | X | Espèce agroforestière & fourragère |
| <i>Gmelina arborea</i> | X | X | X | | X | X | | | | | Espèce potentiellement fourragère mais problème d'écorçage par les ovins |
| <i>Leucaena</i> sp. | X | X | X | | | X | X | | | X | Espèce agroforestière et fourragère Caractère localement envahissant |
| Mombin | X | X | X | | | X | X | X | | | Espèce agroforestière, mais hôte du Swollen-shoot |
| <i>Eucalyptus tereticornis</i> | X | X | X | | | X | X | | X | | Bonne aptitude à une conduite en taillis |
| Cassia | X | X | X | X | X | X | X | | | | Bonne aptitude à une conduite en taillis Caractère localement envahissant |
| Neem | X | X | X | X | | X | X | | X | | Espèce agroforestière ; usage insectifuge |
| Teck | | X | X | X | X | X | X | | X | | Plutôt inadapté en zone sempervirente |
| Anacardier | | | X | X | | X | X | X | | | Pour un usage en reboisement, espèce à cantonner aux pare-feu |
| <i>Eucalyptus camaldulensis</i> | | | | X | | X | X | | X | | Bonne aptitude à une conduite en taillis |



3. METHODES SYLVICOLES ET AGRO-SYLVICOLES

Sachant pourquoi, où planter et ce que l'on veut planter, il convient maintenant de choisir « comment planter ? » ; cela revient à déterminer, tout d'abord, comment les arbres sont disposés sur le terrain et accompagnés dans leur croissance – *objet de ce chapitre* –, puis concrètement, comment se déroule leur mise en place afin de leur assurer un bon avenir – *objet des chapitres 4 et 5*.

Comme cela a été décrit dans le premier chapitre, les acteurs du reboisement dans le domaine rural sont très divers dans leur approche et par les moyens qu'ils peuvent y consacrer, selon qu'il s'agit d'agriculteurs, de propriétaires terriens non-résidents ou de concessionnaires de PEF qui transmettront la propriété des plantations aux communautés ou aux familles ayant mis leurs terres à disposition. Les contraintes qui sont les leurs entraînent les considérations suivantes :

- Pour éviter des travaux sylvicoles intermédiaires exigeants en technicité et coûteux ; l'idéal serait de réaliser des plantations à écartements définitifs ou semi-définitifs, donc à densité très faible ; mais une telle pratique nécessiterait l'utilisation de clones très performants. Une solution conseillée actuellement est de pratiquer des taux moyens de densité dans

des reboisements en layons avec en réserve un recrû arbustif ou arboré des interlignes qui permet d'éduquer les plants, réduisant ainsi les travaux de taille de forme. Ce procédé permet d'alléger considérablement le coût des reboisements.

- Si le reboiseur n'est pas le gestionnaire à moyen/long terme des plantations (*cas des concessionnaires de PEF*), il n'intervient généralement que de la préparation de terrain (*année N-1*) à la 3^{ème} année après planting (*année N+2*) ;
- Pour un agriculteur, afin de concilier les usages agricoles et forestiers des terres, la mise en œuvre de techniques agroforestières présente aujourd'hui un grand intérêt.

La présentation de certaines méthodes portera sur le cycle de 5 ou 6 ans qui les définissent.

3.1. Principaux types de reboisement

En fonction des zones phytogéographiques et de la végétation préexistante, des peuplements à dominante forestière à moyen terme peuvent être obtenus à partir des types de reboisement suivants :

3.1.1. Plantation en plein découvert

La végétation préexistante est à dominante herbacée ou bien le couvert ligneux (*'sans valeur' en termes de biodiversité*) est éliminé pour mise en place « pleine lumière » d'un peuplement forestier qui, grâce au choix des espèces (*à croissance rapide*) ou à la densité, doit rapidement fermer le couvert. Les interlignes ne dépassent pas 5 mètres.



Photo 3 : Reboisement en plein découvert

3.1.2. Plantation en layons

Un couvert végétal plus ou moins important est préservé sous lequel des espèces à croissance plus lente sont mises en place, sans un enjeu important en termes de rentabilité économique. Il peut s'agir :



Photo 4 : Plantation de Badi en layons en forêt classée de Goin-Débé

- ✓ Soit de « l'enrichissement » d'une formation forestière dégradée en espèces à usages multiples ou en espèces représentatives de la diversité végétale menacée
- ✓ Soit de « la reconversion » d'une vieille culture pérenne. Les interlignes sont supérieurs à 5 mètres.

Le tableau n°2 ci-après résume les conditions de mise en place de ces types de reboisement.

Tableau 2 : Normes indicatives pour les reboisements (adapté d'après B. Dupuy, Règles de sylviculture)

| Zone phytogéographique | Végétation en place | Type de plantation | Espèces retenues | Densité (tiges/ha) | Ecartements (m) | Observations |
|-----------------------------|---|---|--|--|--|---|
| Zone de forêt sempervirente | Jachères, recrus d'herbacées (<i>Chromolaena</i> et/ou <i>Panicum</i>) | Plein découvert (<i>défrichage manuel ou mécanisé</i>) | <p>Exotiques Cassia, Cèdrela, Gmelina, <i>Eucalyptus deglupta</i>, Teck, <i>Acacias oceaniens</i></p> <p>Espèces locales Badi, Bahia, Bété, Fraké, Framiré, Koto, Makoré, Niangon, Oba, Tiamia</p> | 800 (4) à 1200 1100 à 1300 500 à 625 | 5 x 2,5 (5) / 4 x 2,5 4 x 2 / 3 x 3 3 x 3 / 3 x 2,5 4 x 5 / 4 x 4 | <p>(1) Mécanisation envisageable à partir de 100 ha d'un seul tenant</p> <p>(2) En zone hydro-morphe (<i>bas-fonds</i>)</p> <p>(3) Le Teck est plutôt adapté au domaine guinéen mésophile (<i>forêt semi-décidue</i>) et à la zone 'préforestière' sur bons sols (<i>forêt dense sèche, forêt claire</i>) / en sempervirent, il existe des risques accrus de pourridié des racines</p> <p>(4) En plantation agro-forestière exclusivement</p> <p>(5) Pour une mécanisation des travaux d'entretien ; association possible de cultures vivrières</p> |
| Zone de forêt sempervirente | Forêts ruinées, vieilles jachères Vieilles cultures pérennes sous couvert forestier | En layon (<i>enrichissement</i>) En layon (<i>re-conversion</i>) | <p>Espèces locales Acajou, Bassam, Assaméla, Azodau, Niangon, Oba, Tiamia</p> | 200 à 400 | 10 x 5 5 x 5 / 6 x 8 | A partir de 3 ans, prévoir l'agrandissement des layons pour apporter l'éclaircissement nécessaire à une bonne croissance, par dévitalisation par annellation pour les Ø > 30cm, par abattage pour les petits diamètres |

Tableau 2 : Normes indicatives pour les reboisements (adapté d'après B. Dupuy, Règles de sylviculture) (suite)

| Zone phyto-géographique | Végétation en place | Type de plantation | Espèces retenues | Densité (tiges/ha) | Ecartements (m) | Observations |
|---|--|---|--|--|--|---|
| Zone de forêt semi-décidue et Zone pré-forestière | Jachères, recrus d'herbacées (<i>Chromolaena</i> et/ou <i>Panicum</i>) | Plein découvert (<i>défrichement manuel ou mécanisé</i>) | Exotiques : <i>Cassia</i> <i>Eucalyptus tereticornis</i> <i>Cèdre</i> <i>Gmelina</i> <i>Teck</i> <i>Acacias</i> océaniens Espèces locales : <i>Fraké</i> <i>Fromager</i> <i>Oba</i> <i>Samba</i> | 800 à 1200 1100 à 1300 500 à 625 | 5 x 2,5 / 4 x 2,5 4 x 2 / 3 x 3 3 x 3 / 3 x 2,5 4 x 5 / 4 x 4 | Idem 'forêt sempervirente' |
| | Forêts ruinées, vieilles jachères Vieilles cultures pérennes pérennes sous couvert forestier | En layon (<i>enrichissement</i>) En layon (<i>re-conversion</i>) | Espèces locales : <i>Acajou blanc</i> <i>Acajou</i> à grandes feuilles <i>Bété</i> <i>Koto</i> <i>Fraké</i> <i>Fromager</i> <i>Lingué</i> <i>Oba</i> | 200 à 400 | 10 x 5 5 x 5 / 6 x 8 | Pour le <i>fraké</i> et le <i>fromager</i> , agrandir les layons dès la 2ème année ; pour les autres essences, idem 'forêt sempervirente' |
| Zone de forêts sèches et de savanes | Jachères, recrus d'herbacées et savanes | Pleine lumière | Exotiques <i>Eucalyptus camaldulensis</i> <i>Gmelina</i> <i>Teck</i> <i>Acacias</i> océaniens Espèce locale <i>Fromager</i> | 800 à 1200 1100 à 1300 500 à 625 | 5 x 2,5 / 4 x 2,5 3 x 3 3 x 3 / 3 x 2,5 4 x 5 / 4 x 4 | L'élimination de ligneux du recré naturel sera évitée afin de favoriser la restauration d'un couvert mixte |
| | | En layon (<i>enrichissement</i>) | Espèces locales : <i>Acajou</i> à grandes feuilles <i>Cailcédrat</i> <i>Fromager</i> <i>Karité</i> <i>Lingué</i> <i>Néré</i> <i>Faidherbia</i> <i>Vène</i> | 200-210 400 | 10 x 5 / 6 x 8 5x5 | Préférer 200 tiges à 400 tiges pour des raisons de mortalité en reboisement villageois (<i>sauf pour le Vène</i>) L'élimination de ligneux du recré naturel sera évitée afin de favoriser la restauration du couvert |

3.1.3. Plantations en mélange

Pour plusieurs raisons, le sylviculteur a toujours été tenté de pratiquer des mélanges d'espèces en plantation pour :

- ✓ Contribuer au maintien de la biodiversité ;
- ✓ Atténuer les problèmes sylvicoles (*élagage, conformation des tiges ...*) ;
- ✓ Atténuer les problèmes sanitaires (*'borer' de l'Acajou, psylles ...*) ;
- ✓ Garantir au reboiseur des retombées économiques à court terme par la vente des produits d'éclaircie portant sur l'espèce « d'accompagnement » (*p.ex. avec l'association Teck-Fromager*) alors que, pour certaines espèces en peuplement pur, les produits des premières éclaircies ne seraient pas commercialisables.

Se limitant généralement à 2 espèces, les mélanges peuvent se faire soit pied à pied, soit par placeaux monospécifiques alternés de 0,25 à 0,5 ha. Pour les deux premiers cas, il convient de s'assurer que – *dans le contexte écologique* – les espèces associées ont des tempéraments très proches. Les tableaux n°3 et 4 donnent des taux de mélange en fonction des objectifs assignés aux espèces dans le peuplement.

Tableau 3 : Taux de mélange en fonction de l'objectif assigné au peuplement

| | Vocation dans le peuplement | Taux de mélange | |
|------------------------------------|-----------------------------|-----------------|----------------------|
| | | A la plantation | En fin de révolution |
| Espèce 1 Espèce 2 | Principale + Accompagnement | 40-50% | 25-35% |
| | | 50-60% | 65-75% |
| Espèce 1 Espèce 2 | Mélange pied à pied | 30-50% | 10-50% |
| | | 50-70% | 50-90% |

Source : B. Dupuy, 1986

NB : Le nombre de tiges plantées en espèce principale doit permettre d'opérer une sélection dans cette espèce lors des opérations d'éclaircies ; par exemple avec le fromager, mettre 100 à 150 tiges/ha pour une densité finale de 50 tiges/ha.

Tableau 4 : Mélanges acceptables en fonction de la zone phytogéographique

| Zone | Peuplement en mélange | |
|----------------------------------|--|---|
| | Longue révolution | Moyenne révolution |
| Forêt dense sempervirente | Acajou + Niangon Acajou + Badi | Fraké + Framiré Cèdrela + Teck |
| Forêt dense semi-décidue | Lingué + Teck | Fraké + Framiré Samba + Fraké Framiré + Teck Samba + Teck Gmelina + Teck Fraké + Teck Fromager + Teck |
| Savane | Acajou à grandes feuilles + Teck Lingué + Teck Teck + Karité ou Néré | Teck + Eucalyptus Teck + Acacia |

Source : B. Dupuy, 1986

3.2. Techniques agroforestières

« L'Agroforesterie est une approche de gestion des ressources naturelles dynamiques et écologiques qui, à travers l'intégration des arbres dans les paysages agricoles, diversifie et augmente la production tout en assurant la promotion des bénéfiques sociaux, économiques et environnementaux des usagers » (CNRA, 2013).

L'agroforesterie est pour nous la meilleure arme pour réintroduire « l'arbre à vocation bois d'œuvre » dans le milieu rural tout en contribuant à la fertilité des terres avec des légumineuses arborées, qui pourraient aussi combler, dans des délais rapides, le déficit en bois-énergie et bois de service.

Les Légumineuses arborées utilisées en zone forestière, préforestière et même de savane sont les acacias océaniques (*selon leurs nouvelles dénominations, Racosperma auriculiformis et R. mangium*), les albizzias (*Albizzia lebbeck et A. guachepele*) et le *Leucaena leucocephala*. Les Légumineuses herbacées utilisées sont le *Pueraria (pluriannuel)* et le *Mucuna (annuel)*.

La connaissance des techniques de plantation et la maîtrise des gestes appropriés sont importantes pour une meilleure pratique des techniques agroforestières. En effet en agroforesterie, il importe d'allier l'art de cultiver de l'agriculteur et du forestier aux techniques scientifiques basées sur une maîtrise des phases de compétition, se traduisant par la bonne gestion des différents stades de développement de l'exploitation agroforestière.

Nous reprenons ici ces différentes techniques expérimentées et/ou déjà mises en œuvre dans le domaine rural ivoirien.

3.2.1. Jachère arborée à *Acacia mangium* et *Acacia auriculiformis* appliquée aux cultures agricoles pérennes

La jachère arborée peut être utilisée pour l'installation de cultures pérennes sur des sites envahis par *Chromolaena odorata* et/ou *Panicum maximum* et sur des terres en friche appauvries par des précédents cultureux. Elle contribue alors à créer des conditions édaphiques favorables à l'implantation de cultures pérennes comme le Caféier, le Cacaoyer, le Palmier à huile ou l'Hévéa.

Dans les zones tendant à être marginalisées par rapport à ces cultures suite à des bouleversements écologiques, l'itinéraire technique adapté dans le tableau 5.

NB : La réussite de la plantation dépendra des soins que l'on aura apportés aux plants (entretiens réguliers). Quant au rendement, il sera en partie fonction des clones utilisés, quelle que soit la culture pérenne choisie.

Tableau 5 : Itinéraire technique d'Acacia mangium et auriculiformis appliquée aux cultures agricoles pérennes

| Années | Actions itinérantes | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|-------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Défrichement et brûlis de la jachère à <i>Chromolaena sp.</i> ou à <i>Panicum maximum</i> | | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| | Piquetage à 3m x 2,5m (mars-avril) | | | ■ | ■ | | | | | | | | |
| | Buttage pour l'igname et/ou ensemencement du maïs en 2 cycles | | | ■ | ■ | ■ | | | ■ | ■ | | | |
| | Plantation des Acacias ou Albizzias + 40 à 60 pieds/ha d'espèces locales | | | | | ■ | ■ | | | | | | |
| | Ensemencement des vivriers et des condiments (<i>manioc, tarot, aubergine, gombo, piment</i>) | | | | | | | | | | | | |
| | Récolte des vivriers (pendant l'évolution des plants, tailler régulièrement les Légumineuses pour ne laisser qu'un petit houppier peu gênant pour les cultures vivrières) | ■ | | | | | | | ■ | ■ | | | |
| 2 | Récolte des vivriers (à partir de décembre) | | | | | | | | | | | | ■ |
| | Développement de la jachère arborée. | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Le peuplement a atteint une hauteur moyenne généralement supérieure à 12 m et, pour les arbres, un diamètre moyen supérieur à 10 cm. Le couvert reste fermé. Au sol s'observe une forte production de litière, parfois le sous-bois est faiblement enherbé et abrite des sauvages d'espèces de bois d'œuvre. | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Les chablis et la mortalité créent des trouées envahies par les herbes. C'est pourquoi il est recommandé de procéder à la coupe pour l'installation des vergers de cultures pérennes au cours de cette période. | | | | | | | | | | | | |
| | La coupe se fera en laissant une bande arborée autour de chaque trouée à cultiver | ■ | ■ | | | | | | | | | | |
| 3,4, 5 ou 6 | Nettoyer la parcelle si la plantation a été réalisée suivant les écartements recommandés, il est très facile d'introduire les plants de cultures pérennes en s'alignant entre les souches des arbres abattus suivant deux schémas possibles : en quinconce par rapport aux souches ou en s'alignant sur les souches. | | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| | Buttage et ensemencement de l'igname et/ou du maïs | | | ■ | ■ | ■ | | | | | | | |
| | Plantation des jeunes cacaoyers | | | | | ■ | ■ | | | | | | |
| | Plantation des rejets de bananes en intercalaire des cacaoyers, du tarot, des boutures de manioc. | | | | | ■ | ■ | | | ■ | ■ | | |
| | Premier traitement phytosanitaire contre les chenilles | | | | | | | ■ | ■ | | | | |
| | Taille de formation des cacaoyers | | | | | | | | | ■ | ■ | | |
| | Deuxième traitement phytosanitaire (décembre) | | | | | | | | | | | | ■ |

3.2.2. Installation de cultures pérennes en association avec les légumineuses arborées

Si le paysan se trouve sur un site de jachère à *Chromolaena* ou *Panicum* et n'est pas disposé à entreprendre une jachère arborée à moyen terme comme dans le cas précédent, il peut donc opter pour les fiches techniques suivantes :

- **Association « légumineuses, arbres forestiers à vocation bois d'œuvre et cultures pérennes (Café ou Cacao) »**

Ce type d'association obéit aux différentes opérations énumérées dans le § 5.4.1.



Photo 5 : Cacaoyère établie après une jachère arborée à *Albizia lebeck* à San Pedro

Le planting du cacaoyer ou du caféier se fait systématiquement en quinconce entre les arbres alors que les bananiers sont plantés sur les lignes de culture pérenne ;

Les caféiers doivent être plantés inclinés (30 à 45°).

Les arbres d'essences locales à vocation bois d'œuvre sont plantés sur les lignes d'Acacia en quinconce à une densité de départ de 30 à 50 tiges ha respectivement pour le café et le cacao.

Les cacaoyers nécessitent une taille de formation (*septembre*).

Pour le caféier, il faut sélectionner deux ou trois tiges issues des tiges principales avec une inclinaison de 30° (*sept.*).

Pour les traitements phytosanitaires, il faut encore voir le § 5.4.1.

Selon la culture pérenne choisie, commencer les éclaircies des légumineuses à l'année 3 ou 4 au rythme de 1/2 ou 1/3 de la densité, pour qu'au plus tard à la fin de l'année 5 ou 6, il ne reste que la culture pérenne et les essences d'arbres à vocation bois d'œuvre. Elles devront suivre les règles de conduite sylvicole classique. Les éclaircies successives peuvent se faire soit par abattage, soit par écorçage des pieds sur une bande de 30 à 40 cm.

- **Association « Palmier à huile, Légumineuse arborée & Teck »** (*inspirée de la Méthode Salleh de Malaisie*)

Année 1 : Le Palmier est planté à 9 x 9 m.

Année 2 : Introduction des arbres.

Les plants de Teck sont mis en place dans l'axe des interlignes de palmiers en quinconce (9 x 4,5 m), 247 pieds/ha à la plantation pour 100 voire 50 tiges à 30 ans délai de renouvellement de la plantation.

Les Légumineuses sont plantées 2 m x 3m (*1,5 m de part et d'autre de la ligne de Teck*).

Les Légumineuses et le Teck doivent être sévèrement élagués pour favoriser le développement normal des Palmiers. L'éclaircie des Légumineuses doit commencer à l'année 2 pour finir impérativement à l'année 3. Il est possible d'ajouter des cultures vivrières (*voir 3.2.1*).

- **Association « Hévéa, Légumineuses arborées ou herbeuses & essences locales »**

Dans le cas de l'association avec des Légumineuses arborées, l'hévéa est planté à 550 tiges/ha.

Les acacias sont plantés 2 x 2 m, de part et d'autre, de l'axe occupé par les arbres forestiers locaux. Les cultures vivrières sont introduites comme indiqué au niveau des § 5.4.1 et 5.4.2.

Les arbres forestiers (*d'espèces locales*) sont plantés sur les lignes d'hévéa (à 15 x 15 m, soit 20 pieds/ha).



Photo 6 : Méthode Salleh ; arbres de 3 mois et palmiers de 14 mois

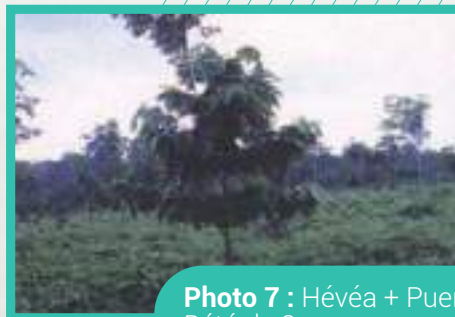


Photo 7 : Hévéa + Pueraria + Bété de 3 ans

Dans le cas de Légumineuses herbeuses (*Pueraria*), il s'agit d'une plantation industrielle sans cultures vivrières.

- **Association « Poivrier avec tuteurs vifs** (*macro-boutures de *Spondias mombin*) et arbres forestiers (à 50 pieds/ha) »*

Le poivrier est planté à 3.200 tiges/ha (2 tiges/tuteur vif planté à 1.600 macro-boutures/ha).



Photo 8 : Boutures de poivrier sous bâche et hors bâche (enraciné et ayant débourré)

Le tableau n°6 ci-après donne un récapitulatif des associations agroforestières

en fonction des zones phytogéographiques.

Tableau 6 : Normes indicatives pour les associations agroforestières

| Zone phytogéographique | Technique agroforestière | Espèces arborées | | Spéculation agricole | |
|---|---|--|---|--|---|
| | | Légumineuses | Forestières | Cultures vivrières | Cultures de rente |
| Forêt (sem-pervirente et semi-dé-cidue) | Jachère arborée appliquée aux cultures agricoles pérennes | <ul style="list-style-type: none"> ■ Acacias océaniques (<i>mangium</i> et <i>auriculiformis</i>) ■ -Albizias (<i>lebbeck</i> et <i>guachepele</i>) | <ul style="list-style-type: none"> Facultatif ■ Teck (Indonésie) ■ Fraké, Bété, Tiama 30/ha pour le café / entre 40 et 60/ha pour le cacao | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Igname ✓ Taro ✓ Banane ✓ Manioc ✓ Maïs ✓ Condiments (<i>gombo, piment, aubergine</i> ou <i>n'drowa</i>) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Café ✓ Cacao |
| | Installation simultanée cultures pérennes + légumineuses arborées + espèces forestières locales | <ul style="list-style-type: none"> ■ Acacias océaniques (<i>mangium</i> et <i>auriculiformis</i>) ■ Albizias (<i>lebbeck</i> et <i>guachepele</i>), surtout avec le café ■ <i>Leucaena leucocephala</i> | <ul style="list-style-type: none"> ■ Teck 20 à 30 tiges/ha ■ Fraké, Koto, Bété Tiama... 30 à 60 tiges/ha | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Igname ✓ Taro ✓ Banane ✓ Manioc ✓ Maïs ✓ Condiments (<i>gombo, piment, aubergine</i> ou <i>n'drowa</i>) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Café ✓ Cacao ✓ Hévéa ✓ Palmier |
| | Association plantes lianescentes pérennes + arbres forestiers (<i>tuteurs</i> ou <i>non</i>) + cultures vivrières | | <ul style="list-style-type: none"> ■ Mombin ou Troman (<i>macro-boutures</i>) ou Neem (<i>en semis</i>) tuteurs vifs ■ Teck, Bété, Fraké, Koto... 40 à 50 tiges | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Igname ✓ Taro ✓ Banane ✓ Maïs ✓ Condiments (<i>gombo, piment, aubergine</i> ou <i>n'drowa</i>) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Poivrier ✓ Rotin |
| Savane | Parc arboré (<i>association agropastorale</i>) | <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Faidherbia albida</i> | <ul style="list-style-type: none"> ■ Karité ■ Néré 30 à 60 tiges/ha | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sorgho/maïs ✓ Maïs ✓ Riz ✓ Mil | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Anacarde ✓ Coton |
| | Association arbres + culture pérenne + arbustes fourragers | <ul style="list-style-type: none"> ■ <i>Acacia auriculiformis</i> | <ul style="list-style-type: none"> ■ Teck 20 à 30 tiges/ha ■ <i>Ficus exasperata</i> (<i>fourrage arbustif</i>) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ -Sorgho/maïs ✓ -Maïs ✓ -Riz ✓ -Mil | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Anacarde ✓ Coton |



4. MATERIEL VEGETAL

Si les conditions climatiques et édaphiques jouent un rôle important dans le succès et la productivité d'une plantation, ceux-ci restent également fortement tributaires des conditions techniques de sa création, en commençant par la qualité du matériel végétal utilisé.

Selon les espèces choisies et les moyens disponibles, les plants à mettre en terre peuvent être produits à partir de graines (*voie sexuée*) ou de boutures (*voie végétative, tirant parti de la capacité de génération de racines sur de jeunes rameaux feuillés d'un arbre mère*).

Selon les besoins en plants et, toujours, selon les moyens disponibles, le reboiseur peut produire lui-même ses plants ou les acheter. Dans ce deuxième cas, il peut, soit récolter lui-même les semences ou les boutures, soit les acheter. Dans tous les cas de figure, le reboiseur doit veiller autant que faire se peut à une bonne qualité génétique des semences ou des clones de départ utilisés, car, de cette qualité, peuvent dépendre la vigueur et la forme de l'arbre, son adaptation au climat et sa capacité à résister aux maladies. Pour ceux qui achètent les

plants, il faut prendre soin de demander l'origine des graines ou des clones ayant servi à produire ces plants.

Le cas échéant, notamment si la récolte de semences ou la technique de bouturage sont aléatoires, tant pour les espèces locales que pour certaines exotiques comme le Teck, des sauvageons récoltés en forêt peuvent être repiqués en pot avant planting ou replantés directement au champ.

4.1. Types de plants

Selon la méthode de plantation, les contraintes de terrain, l'espèce choisie et le matériel disponible localement, on s'orientera vers la préparation de tel ou tel type de plants :

▪ Les plants en sachets :

Ce sont des plants issus de semis ou repiqués (*boutures ou sauvageons*) en sachets et ayant au moins 30 à 40 cm de hauteur suivant les espèces ;

C'est le type de plant le plus utilisé, adapté à la plupart des espèces ; particulièrement aux espèces à croissance rapide ou à moyenne révolution, ainsi qu'aux différentes méthodes sylvicoles. Il présente l'avantage d'assurer une bonne reprise et un développement rapide des plants grâce à des systèmes racinaires et foliaires bien développés ; à condition d'un strict respect de l'âge des plants à la mise en place et d'un bon calage avec les pluies ;

Une contrainte technique avec ce type de plants est celle du volume et du poids des sachets contenant les plants à transporter sur le site de mise en terre.

▪ Les plants à racines nues :

Ce sont des plants extraits des planches et débarrassés des excédents de terre sur les racines puis pralinés (*habillage des racines*) avant la plantation. On distingue :

- ✓ **Les stumps** : il s'agit de plants de grande taille dont on a sévèrement rabattu les racines (8 à 10 cm) et la tige (2 à 5 cm au-dessus du collet), avec un diamètre au collet de 2 à 3 cm ;

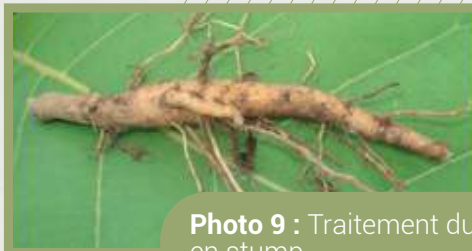


Photo 9 : Traitement du Teck en stump

Ce type de plant est surtout adapté à quelques espèces à pivot développé, dont le Teck et le Gmelina. Ces plants ont un caractère plus rustique (*résistance à une période sèche au planting*) et sont incomparablement plus faciles à transporter.

- ✓ **Les plants en haute tige** : tiges intactes ou taillées à 1,2 à 1,5 m et avec un maximum de racines, mais effeuillées sauf à l'extrémité. Cela convient à certaines espèces à longue révolution afin de compenser la lenteur de croissance initiale des jeunes plants en mettant en terre des plants de bonne taille. Ces pratiques permettent aussi de valoriser des fonds de pépinière d'espèces à moyenne révolution.

Les étapes de la production des plants sont décrites ci-après.

4.2. Approvisionnement en semences

Pour ceux qui produisent eux-mêmes leurs plants à partir de semences et ont la possibilité d'organiser leur approvisionnement, il est recommandé de récolter les graines en forêt sur des arbres vigoureux et de bonnes conformations. Cela vaut aussi pour les arbres de plantation ; mais dans des peuplements 'ordinaires', la qualité génétique des semences n'est pas garantie.

- Cet approvisionnement en semences procède de plusieurs étapes :
 - ✓ Identification et choix des semenciers ;
 - ✓ Récolte ;
 - ✓ Traitement après récolte ;
 - ✓ Conditionnement et entreposage.
- Dans le cas contraire, un approvisionnement est possible pour certaines espèces dans certaines structures publiques :
 - ✓ Le Centre de semences forestières en cours de développement par la SODEFOR à Adzopé (*Projet conduit avec l'OIBT*) ; un verger à graines et des parcelles semencières de Teck existent dans plusieurs forêts classées (*Téné, Soungourou*). Ces sources (*dont certaines sont « à restaurer » après des exploitations durant la crise*) ne peuvent encore assurer la production de grandes quantités et une gestion précoce des commandes est souhaitable (*comme pour les espèces locales*) ;
 - ✓ Le Centre National de Recherches Agronomiques (CNRA) ou l'Agence Nationale d'Appui au Développement Rural (ANADER) pour des graines de qualité de Légumineuses.

4.2.1. Identification et choix des semenciers

L'identification de semenciers consiste à repérer des arbres d'élite matures, sélectionnés sur la base de critères de vigueur, de forme (*rectitude et cylindricité du fût, finesse des branches, houppier équilibré, absence de cannelure*) et d'absence de tares (*fourches basses, œil-de-bœuf, chancre*) pour la production de graines de bonne qualité génétique, en réduisant les risques de défauts héréditaires.

Les « peuplements semenciers » sont généralement localisés sur des sites ou des groupes de parcelles sélectionnés dans des boisements naturels ou artificiels, dans le but d'assurer de manière régulière et en abondance un approvisionnement en semences d'origine géographique et de parenté connues. Les semences peuvent aussi provenir de « vergers à graines », plantations constituées à partir de clones (*obtenus par greffage ou bouturage*) ou de plants issus de semences d'arbres sélectionnés. Ces vergers sont suffisamment isolés des autres parcelles de même espèce pour réduire les possibilités de contamination par un pollen étranger ; ils sont aménagés de sorte à produire intensivement des semences faciles à récolter (*tailles périodiques de formation des arbres*).

4.2.2. Récolte

Les semences sont récoltées sous deux formes possibles ; soit directement en graines, soit en fruits. Dans ce dernier cas, il faut extraire les graines des fruits.

La récolte se fait soit par grimpage à l'aide d'échelle, soit par abattage du semencier, ou encore par ramassage au sol.

Les fruits ou graines récoltés doivent être bien murs et sains.

4.2.3. Traitement après récolte

Avant d'entreposer les graines, les opérations préalables sont les suivantes :

- ✓ l'extraction des graines des fruits ;
- ✓ le séchage pour réduire leur teneur en eau ;
- ✓ la séparation des graines saines des graines vides, des fragments inertes de fruits et des autres débris végétaux, soit par vannage, soit par flottaison suivi de triage ;
- ✓ pour les graines ailées de certaines essences, il sera précédé à un désailage.

4.2.4. Conditionnement et entreposage

L'entreposage est la préservation des graines saines et viables depuis le moment de la récolte jusqu'à celui du semis. La durée de l'entreposage peut varier de quelques jours à plus d'un an.

Le conditionnement des graines pour le stockage se fait à l'aide de sacs de jute bien aérés. Des séchages partiels et des épandages d'insecticides et de fongicides sont nécessaires. Il faut finir par un étiquetage comportant les indications suivantes :

- ✓ Espèce (p.ex. *Fraké, Framiré, Teck...*) ;
- ✓ Origine (p.ex. *Adzopé, Abengourou ; forêt classée de Yapo ; parcelle semencière de Soungourou*) ;
- ✓ Date de récolte (p.ex. *07-12-2000*) ;
- ✓ Traitement sanitaire s'il y a lieu ;
- ✓ Poids (p.ex. *1 kg*).

4.3. Prétraitement des semences

Un prétraitement avant le semis est nécessaire pour certaines graines à tégument dur (p.ex. *celles de Teck ou des Acacias océaniens*). Cela permet de lever la dormance et d'assurer une germination rapide et uniforme. Il existe plusieurs procédés de prétraitement :

- Biologique : récolter des graines ayant été ingurgitées et déféquées par des animaux (p.ex. *les graines de Makoré, dont les fruits sont ingurgités par les éléphants*) ;
- Chimique : tremper les graines dans l'acide sulfurique concentré, plusieurs minutes selon l'espèce (*jusqu'à 30 minutes*), puis rincer à l'eau. Il faut de la prudence pour manipuler cet acide ; la méthode est efficace pour les vieilles graines (> 2 ans) et pour les graines de certaines espèces comme les Acacias océaniens.
- Mécanique :
 - ✓ abrasion ou scarification mécanique du péricarpe par utilisation d'un sécateur (p.ex. *pour l'Akpi*) ;
 - ✓ immersion juste après ébullition et arrêt de la cuisson (*à raison de 10 volumes d'eau pour un volume de graines*) ; mélange à la spatule chaque demi-heure pendant les deux premières heures, puis trempage dans l'eau pendant 24 heures (*pour les Acacias océaniens*)

- ✓ immersion dans l'eau à température ambiante (48 à 72 h pour le Teck ou les Albizias).

NB : Dans tous les cas de figure, les graines devront être semées immédiatement (*dans les jours qui suivent*) après le traitement. Le remballage et la conservation de semences prétraitées pour une durée prolongée (*plus d'une semaine*) provoquent la pourriture des germes.

4.4. Sélection de clones pour le bouturage

Pour ceux qui choisissent la voie du bouturage, l'étape initiale est de sélectionner des arbres « têtes de clones », choisis pour leurs qualités phénotypiques comme dans le cas des semenciers. A partir de cette sélection initiale, sont installés des « parcs à bois » pour la multiplication des boutures à partir de jeunes rejets. En FC de la Téné, la SODEFOR dispose pour le Samba, le Teck, le Gmelina et l'Acajou d'une unité de production de boutures issues de clones sélectionnés.

4.5. Mise en place de la pépinière

Une pépinière est le lieu de la production puis de la diffusion de plants, que ce soit à partir de semences ou de boutures. Ces plants peuvent être produits dans une pépinière puis transportés dans une autre, avant ou après repiquage.

4.5.1. Typologie des pépinières

Selon le support, on distingue des pépinières sèches, faites à partir de planches confectionnées avec la terre en place, et des pépinières humides dans lesquelles les plants sont produits dans des sachets disposés en bandes. Dans les deux cas, les plants sont produits sous des ombrières bien aménagées pour faciliter la circulation.

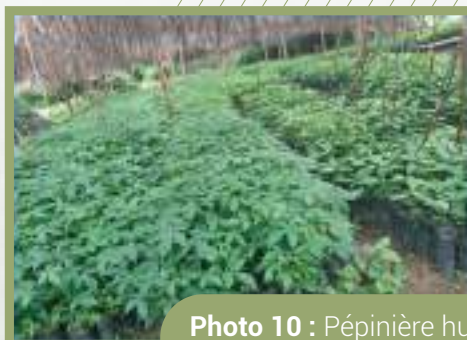


Photo 10 : Pépinière humide

Selon la situation dans l'espace et dans le temps, on distingue des pépinières permanentes (*production importante pour une longue durée avec une organisation d'entreprise et un fonctionnement assez lourd*) et des pépinières temporaires (*pour une ou quelques saisons de plantation, établies en général sur le lieu même de la plantation et donc adaptées aux quantités nécessaires avec une infrastructure plus légère*).

4.5.2. Choix de l'emplacement

La décision relative à l'emplacement d'une pépinière se fait selon deux types de critères :

■ Critères essentiels :

- ✓ Terrain plat (*pente < 3%*) et bien drainé ;
- ✓ Superficie disponible, d'un seul tenant de préférence, correspondant à la production planifiée (*avec possibilité d'extension*) ;
- ✓ Bonne texture du sol ;
- ✓ Point d'eau permanente à proximité et en abondance (*pour les pépinières humides*) ;
- ✓ Accessibilité en toutes saisons.

■ Critères accessoires :

- ✓ Protection contre les vents ;
- ✓ Proximité du lieu de plantation et d'un centre d'approvisionnement ;
- ✓ Main-d'œuvre abondante.

4.5.3. Calendrier de réalisation de la pépinière

Pour la production des plants, on procède à l'établissement soit d'une pépinière de plants en sachets dite « humide » (*besoin permanent d'arrosage, particulièrement durant la première phase qui est initiée en pleine saison sèche*), soit d'une pépinière de plants en stumps dite « sèche » (*seulement avec arrosage d'appoint, les semis étant faits en saison des pluies et dans un sol naturel*). La réalisation de ces pépinières obéit à un calendrier consigné dans le tableau n° 8.

4.6. Semis

4.6.1. Semis en germoir

Le semis en germoir est nécessaire pour les graines fragiles de petites tailles (*Bahia, Badi, Iroko ou Eucalyptus*) ou graines à taux de germination faible et irrégulier. On distingue des germoirs sous forme de caisses en bois (50 x 40 x 25 cm) ou de bac en ciment (6 x 2 x 2,5 m). Le substrat utilisé dans ce cas de semis est léger et superficiel (*sable fin légèrement humifère et tamisé*). Pour le bon fonctionnement du semis, un traitement phytosanitaire du substrat doit être fait. Il s'agit de fongicide contre la fonte des semis et d'insecticide, le tout incorporé au substrat, un à deux jours avant le semis. Le semis peut se faire à la volée ou en ligne avec une planche à rayonner.

4.6.2. Semis en sachets

Le semis direct en sachets est généralement pratiqué avec des graines de grande taille. Les sachets appropriés pour cette opération ont une hauteur de 25 à 30 cm et un diamètre de 7 à 15 cm.

Les sachets sont convenablement remplis à ras bord (*ni moitié ni trois quarts*). L'unité de rangement des sachets remplis est de 500 à 1.000 sachets/planche. Le rendement de remplissage varie de 500 à 1 000 sachets/homme/jour selon le diamètre des sachets. La matière utilisée est un terreau, mélange de sable, d'argile et de terre noire (*compost*) pouvant constituer un substrat léger, perméable et un peu compact. Le foisonnement et l'extraction du terreau doivent se faire dans un endroit où le sol est assez profond, en privilégiant la partie humifère. Il faut donc éviter les sols trop gravillonnaires, sableux et argileux.

Le terreau transporté sur le site de la pépinière doit subir un traitement d'élimination des débris végétaux et autres détritiques solides, soit à la main, soit par tamisage. Les sachets sont disposés dans des bandes, espacées par des allées de circulation de 1 m de largeur qui permettront un déplacement aisé. Chaque bande comporte en moyenne 1 000 sachets : 10 sachets sur la largeur et 100 sachets sur la longueur. La densité de semis est de 2 à 3 graines/sachet ; la profondeur de semis varie de 1 à 2 fois le diamètre des graines.

NB : L'utilisation des sachets réduit le travail (*pas de germer*) et est facile (*peut être réalisé par toute personne*), mais il y a souvent gaspillage de sachets et de plants, et les déformations racinaires sont possibles (*crosses, manque de chevelure racinaire*).



Photo 11 : Semis en sachet

4.6.3. Semis en planches

Les planches sont créées dans un endroit où le sol est assez profond, en privilégiant la partie humifère et en évitant donc les sols trop gravillonnaires, sableux et argileux. Après ameublissement de l'horizon superficiel et élimination des débris végétaux et autres détritiques solides, un amendement peut être fait avec du terreau, mélange de sable, d'argile et de terre noire (*compost*), pour constituer un substrat léger, perméable et un peu compact.

Les planches sont disposées en bandes, espacées par des allées de circulation de 1 m de largeur qui permettront un déplacement aisé. La densité de semis est de 1 à 2 graines par poquet tous les 10 à 20 cm en ligne. La profondeur de semis varie de 1 à 2 fois le diamètre des graines.



Photo 12 : Semis en planches

4.6.4. Ombrières

Au-dessus des bandes de sachets ou des planches, des ombrières sont confectionnées pour protéger les jeunes plantules de l'ensoleillement excessif. Elles sont faites de perches de 2 m de haut, recouvertes de feuilles de palme, de nattes ou de filets plastiques.

Au-dessus des sachets, l'ombrière est progressivement démontée 1 mois avant le temps de la plantation afin d'habituer ceux-ci aux conditions de plein champ.

Au-dessus des planches en pépinière sèche, l'ombrière est progressivement démontée après les 2 premiers mois.



Photo 13 : Une ombrière à base de feuilles de palme (gauche) et de filets plastiques (droite)

4.6.5. Entretien

Un désherbage soigneux doit être assuré en permanence, que ce soit en pépinière humide ou sèche.

4.6.6. Démariage et repiquage

Le démariage consiste à sélectionner un jeune plant parmi plusieurs plantules ayant germé dans un même sachet ou dans un même poquet sur une planche. Les autres plantules seront séparées et repiquées ou éliminées. On s'efforcera de ne garder que les meilleurs plants et de ne conserver qu'un seul plant par pot ou, dans le cas des planches, un plant tous les cinq centimètres environ.

Le repiquage de plants issus de germeoirs ou de planches, permet d'obtenir des plants plus robustes par augmentation de l'absorption racinaire. Cette opération intervient suivant les espèces environ 30 à 45 jours après le semis.

- Précautions à prendre : le démariage et le repiquage doivent être précédés d'un arrosage abondant pour faciliter l'arrachage et la transplantation des plants. Le travail doit se faire à l'ombre et pendant les heures fraîches (*pour éviter le dessèchement*). Après le repiquage, maintenir l'ombrage 15 à 20 jours, puis le réduire progressivement.
- Que ce soit pour le repiquage en sachets ou sur des planches (*pépinière sèche*), la technique peut varier suivant les essences, mais les précautions restent les mêmes :
 - ✓ Extraction des plants mal conformés ;
 - ✓ Habillage des plants, c'est-à-dire section de l'extrémité des rameaux et des racines avant repiquage ;
 - ✓ Repiquage au doigt ou avec un plantoir (*faire un trou suffisamment profond pour éviter de recourber les racines et la formation d'une crosse*) ;
 - ✓ Tassage de la terre autour du plant (*et des racines*), pour éviter les poches d'air ;
 - ✓ Respect du niveau du collet (*sans le blesser*) ;
 - ✓ Arrosage copieux.

- Rendement moyen de repiquage : 500 plants/homme/jour ;

Les écartements conseillés en repiquage sur planches (*en pépinière sèche*) sont : 10 x 10 cm ; 10 x 15 cm ; 20 x 15 cm ; 20 x 20 cm.

4.6.7. Cernage

C'est l'opération qui consiste à bouger les sachets régulièrement dans la planche pour sectionner les racines qui dépassent le bas du sachet. Il se fait tous les 15 jours. Si les plants restent trop longtemps dans le sachet ou poussent trop vite, on peut craindre des spiralisations des racines à la périphérie du tube (*formation d'un chignon*).

4.6.8. Sevrage et habillage

- A défaut de pouvoir exécuter le cernage pour des contraintes de main d'œuvre, le sevrage est l'opération qui consistera, une semaine avant

le transport en plantation, à déplacer les plants affranchis (*système racinaire ayant transpercé les pots*). Ceci pour éviter le stress dû à l'arrêt de l'alimentation directe à partir du sol. Le sevrage doit être suivi d'un arrosage abondant.

- L'habillage est l'opération qui est souvent couplée au sevrage et consiste à réduire la surface foliaire des plants au tiers. Cette opération permet de prévenir les déficits hydriques observés en pleine saison de reboisement.

4.6.9. Traitements phytosanitaires

En plus du traitement préalable au semis, il est parfois nécessaire de réaliser des traitements curatifs directement dans les sachets ou sur les planches. Ces entretiens s'effectuent de préférence le matin et le soir après arrosage. Il faut éviter les moments de forte chaleur.

Les différentes attaques observées en pépinière sont les suivantes :

- ✓ Dégâts au système racinaire par des insectes et autres nématodes souterrains ;
- ✓ Coupes des tiges par des mollusques, iules et criquets ;
- ✓ Défoliation par des insectes et chenilles ;
- ✓ Maladies fongiques.

Les traitements seront effectués avec les pesticides appropriés, à condition de leur autorisation en Côte d'Ivoire.

4.7. Bouturage

Le substrat utilisé pour le bouturage est généralement léger, superficiel et filtrant (*sable fin légèrement humifère et tamisé*). L'humidification est assurée par un dispositif de brumisation qui maintient une hygrométrie permanente, sous des ombrières généralement constituées de filets plastiques. Une surveillance phytosanitaire du substrat doit être assurée en permanence (*fongicides*).

Avec quelques variantes selon les espèces, les fragments de tige doivent être prélevés sur des éléments jeunes, jeunes plants ou jeunes rejets (*âgés de 1 à 2 mois au plus*), non encore très lignifiés, mais relativement durs (*à l'exclusion de tissus tendres très jeunes qui pourrissent très rapidement*), l'épiderme encore chlorophyllien (*tissu « herbacé »*) des rameaux comportant obligatoirement des feuilles.

Après enracinement, le repiquage des boutures permet d'obtenir des plants plus robustes par augmentation de l'absorption racinaire. Cette opération intervient suivant les espèces environ 20 à 30 jours après le bouturage, la technique variant suivant les essences, mais les précautions restent les mêmes :

- ✓ Extraction des plants mal conformés ;
- ✓ Habillage des plants, c'est-à-dire section de l'extrémité des rameaux et des racines avant repiquage ;
- ✓ Repiquage au doigt ou avec un plantoir (*faire un trou suffisamment profond pour éviter de recourber les racines et la formation d'une crosse*) ;
- ✓ Tassage de la terre autour du plant (*et des racines*), pour éviter les poches d'air ;
- ✓ Arrosage copieux.



(a) préparation d'une bouture de teck



(b) des boutures de teck bien habillées



(c) boutures en sachets sous brumiseur



(d) boutures en conteneurs alvéolés sous brumiseur

Photos 14 (a,b,c,d) : Bouturage d'espèces forestières

4.8. Qualité des plants à choisir pour la plantation

- ✓ Pour réussir une plantation, il importe de mettre toutes les chances de son côté en choisissant de bons plants. Ceux-ci doivent non seulement pouvoir reprendre, mais pousser dès la première année. Pour cela, ils doivent être bien vivants. Pour le vérifier, faire une coupe de racines au sécateur ; la section doit parfaitement être blanche et saine. Si elle est tachetée ou brune alors les plants sont en voie de dépérissement ;
- ✓ avoir un bon équilibre racines-tige. Pour avoir une bonne reprise, quelle que soit la taille du plant, le poids des racines doit être au moins égal à celui de la tige ;
- ✓ avoir des racines bien ramifiées avec un « chevelu » racinaire abondant ;
- ✓ avoir les racines cernées, c'est-à-dire coupées, au moins une fois pendant leur culture, pour les plants de 2 ans ;
- ✓ présenter un bourgeon terminal et une tige bien conformés. Le bourgeon terminal de l'extrémité de la tige doit être bien formé ; il joue un rôle important pour la forme ultérieure de l'arbre. La tige doit être trapue pour ne pas ployer sous le poids des feuilles ni nécessiter de tuteurage ;
- ✓ être jeune : l'âge du plant varie selon les espèces (Cf. *Tableau n°7*).

Tableau 7 : Age des plants pour la plantation par espèce

| Espèces | Age (en mois) | Hauteur au-dessus du collet (en cm) | Observations |
|--|------------------|--|---|
| Exotiques (<i>Teck</i> , <i>Gmelina</i> , <i>Cèdre</i> , <i>Acacias</i> et <i>Albizias</i>) en sachets | 3 à 6 | 20 à 70 | Au-delà de 6 mois pour le <i>Gmelina</i> et le <i>Teck</i> , envisager un traitement en stump |
| Exotiques en stump (<i>Teck</i> , <i>Gmelina</i>) | 10 à 20 | Tiges : 2 à 5 cm au-dessus du collet Racines : 8 à 10 cm sous le collet | La tige doit être coupée en biais |
| Locales de moyenne révolution (<i>Fraké</i> , <i>Framiré</i> , <i>Samba</i> , <i>Fromager</i> , ...) | 4 à 10 | 20 à 70 | Pour le <i>Fraké</i> , le <i>Framiré</i> et le <i>Samba</i> procéder à un recépage après le 1er cycle |
| | 10 à 20 | 30 à 70 | |
| Locales de longue révolution (<i>Niangon</i> , <i>Acajou</i> , ...) | 10 à 20 | 30 à 70 | Les plants trop petits sont vite étouffés par les herbes du recrû |

Dans tous les cas, il faut éviter des plants présentant des défauts rédhibitoires. L'idéal pour s'en assurer serait de tendre vers la création de pépinières forestières spécialisées, agréées par l'Administration forestière avec un mécanisme de subventionnement.

Les défauts réhivitoires pour les plants sont :

- ✓ Plants présentant des blessures non cicatrisées :
 - Sauf blessures de coupe pour supprimer des flèches (bourgeons) en surnombres
 - Sauf autres blessures de coupes pour taille culturale
 - Sauf blessures de rameaux
- ✓ Plants partiellement ou totalement desséchés
- ✓ Tige présentant une forte courbure
- ✓ Tiges multiples
- ✓ Tige présentant plusieurs bourgeons
- ✓ Tige et rameaux incomplètement aoûtés (les tiges vertes ne résistent pas au stress)
- ✓ Tige dépourvue de bourgeon terminal sain
- ✓ Collet endommagé
- ✓ Pots en mauvais état
- ✓ Plants dominés, chétifs
- ✓ Plants dominants parfois trop développés pour être transférés en champ (besoin de tuteur en champ)
- ✓ Racine principale gravement enroulée ou tordue (racines en cross)
- ✓ Plants présentant de graves dommages causés par des organismes nuisibles (criquets, nématodes)
- ✓ Plants présentant des indices d'échaudement, de fermentation ou de moisissure consécutifs au stockage en pépinière



5. MISE EN PLACE DE LA PLANTATION

Les préliminaires pour la création d'une plantation/la réalisation d'un reboisement ont été les choix d'un site, d'un objectif, de la (des) espèce(s) à planter et d'une méthode sylvicole, suivis de la production des plants qui seront mis en terre.

Il convient maintenant d'installer le peuplement, période la plus délicate. La qualité des travaux, l'intensité des soins apportés offrent une bonne garantie de démarrage rapide des plants. Ainsi, leur développement futur sera assuré dans les meilleures conditions lors des travaux ultérieurs (*entretiens, tailles de forme, etc.*).

5.1. Création d'un parcellaire

- Tout espace à planter dépassant 10 ha d'un seul tenant devra obligatoirement faire l'objet d'un morcellement en parcelles, la surface maximale de chaque parcelle à créer ne devant pas excéder 10 ha.
- Dans le cas des grands espaces, il faut prévoir des parcelles de 25 ha maximum avec des sous-parcelles délimitées manuellement.
- Un pare-feu périmétral de 15 à 20 m de large sera créé sous une

forme mixte : la moitié extérieure nue et la moitié intérieure boisée (de préférence en *Teck*, *Gmelina* ou *Anacardier* – ce dernier pour les régions de savanes ou préforestières).

A l'intérieur, les parcelles devront être délimitées par des pistes de 5 à 6 m de large jouant aussi un rôle de pare-feu.

5.2. Préparation du terrain

5.2.1. Nettoyage du terrain (en plein) ou de lignes de plantation (layonnage)

En reboisement, le nettoyage du terrain consiste soit en un défrichage (généralement manuel, avec ou sans brûlage selon l'importance des rémanents), soit en un layonnage (sans brûlage). Ces layons qui seront des lignes de plantation respectent la même équidistance et partent tous d'une ligne de base commune préalablement tracée. La seule précaution à prendre s'il y a plusieurs boussoliers sur la même base est de tarer les boussoles chaque matin avant la reprise du travail.

Le nettoyage ultérieur des lignes, dans le cas des plantations en plein découvert, doit être suivi d'un rabattage complet au premier entretien.

Dans le cas d'un défrichage suivi d'incinération pour une mécanisation ultérieure des travaux (cas assez rare), l'arrachage des souches et le nettoyage des branches doivent être réalisés en limitant au maximum les perturbations du sol.



Photo 15 : Défrichage manuel

5.2.2. Piquetage

Lorsque le terrain est prêt à la plantation, le piquetage des emplacements des futurs plants est réalisé. C'est l'opération qui permet de matérialiser les lignes de plantation, l'emplacement exact des plants et les voies d'accès à la parcelle. Elle visualise en outre, sur le sol, la disposition des arbres et détermine la densité de plantation. Dans le cas d'une préparation du terrain en layons, un cordeau muni de nœuds matérialisant les emplacements des plants suffit largement. Dans le cas de terrains nus, plusieurs types de piquetage existent. Les plus utilisés sont :

- Le piquetage en carré ou en rectangle selon que la distance des interlignes est égale ou non à la distance entre les plants sur les lignes. Cette méthode est utilisée surtout dans les plantations de production.
- Le piquetage en quinconce : sur la base, d'une ligne à une autre, les plants sont décalés d'une distance équivalente à la moitié de la distance entre les plants. Cette méthode est utilisée principalement dans les plantations brise-vent ou les haies vives.

La disposition de la plantation doit être bien réfléchi car elle conditionne les possibilités d'accès et d'entretien du boisement (*si mécanisé*).

Autres mesures à prendre :

▪ Terrains mitoyens

Dans tous les cas, une distance légale de 2 m entre la première ligne de plantation et la limite de propriété doit être respectée. Dans la pratique et pour des petites parcelles inférieures à 10 ha et non morcelées, cette distance devrait être portée à 5 ou 6 m, à cause de l'aplomb des futurs arbres ainsi que pour la création d'un chemin périphérique servant de base à un pare-feu.

▪ Pente

Pour des raisons de stabilité, il est toujours souhaitable de faire travailler les engins dans le sens de la plus grande pente, donc de disposer les lignes dans ce sens.

▪ Fossés (*boisement de terres agricoles ; p.ex. cas de la SCB à Azaguié*)

Pour réduire le nombre des passages busés, les lignes de plantation doivent être faites parallèlement aux fossés. Dans le cas d'un fossé périphérique, on crée à l'intérieur du boisement un chemin parallèle à celui-ci, sur lequel se raccordent les lignes de plantation. De cette manière, le chemin sera bien drainé, donc plus solide et le fossé plus facile à entretenir.

▪ Lignes électriques ou téléphoniques

Il ne faut pas planter d'arbres sous des lignes électriques ou téléphoniques (*largeur d'emprise de la servitude de 25 à 45 m*). Il faut profiter de cette surface pour faire un chemin sur lequel pourront se raccorder en épi (de préférence) les lignes de plantation.



(a) orientation de la ligne de base



(b) équerrage 3-4-5

Photo 16 : Techniques de piquetage

5.2.3. Trouaison

Des trous de 30 x 30 x 30 cm effectués après le piquetage sont largement suffisants pour une bonne plantation. Ces trous doivent être effectués dès les premières pluies (*avril – mai*), quelques jours seulement avant la plantation.

NB : La trouaison est obligatoire même pour la plantation des stumps.

5.2.4. Lutte préventive contre la concurrence herbacée

Les Graminées et le *Chromolaena odorata* sont les pires ennemis des jeunes reboisements dans le domaine rural. L'enherbement commence souvent avant le début de la plantation en raison de délais trop long entre la préparation du terrain et le planting, et le reboiseur se trouve généralement en situation de pénurie et/ou de cherté de main d'œuvre.

Deux alternatives existent :

- La pratique de cultures vivrières intercalaires (*technique Taungya*) qui permet simultanément de valoriser le travail des entretiens ; en effet, les semailles de ces cultures interviennent plusieurs semaines avant la mise en terre des plants forestiers. Un obstacle à la généralisation de cette technique est la difficulté de mobilisation des personnes et des moyens suffisants pour le traitement de surfaces importantes ;
- L'utilisation de plantes de couverture annuelles (*Mucuna sp.*) ou pérennes (*Pueraria phaseoloides*), à semer précocement comme des cultures vivrières, à condition de pouvoir en assurer parfaitement et durablement le contrôle.

5.3. Plantation

C'est l'opération qui consiste en la mise en terre des plants. D'une manière générale, on utilise des plants en sachets, 'entiers' (**avec racines, tige, feuilles et bourgeons**). Le Teck ou le Gmelina, cependant, peuvent être plantés en stump avec des précautions particulières.

5.3.1. Préparation, conditionnement et transport des plants

La préparation des plants (*en sachets ou stumps*), leur transport, leur stockage éventuel avant plantation doivent obéir à des critères rigoureux, de façon à limiter le stress qu'ils pourraient éventuellement subir :

- Les plants doivent être sevrés et habillés 5 à 10 jours avant d'être transportés au champ ;
- Les stumps de Teck et de Gmelina doivent avoir une tige de 3 à 5 cm au-dessus du collet et 8 à 10 cm de racine ;
- Le transport de plants en sachets doit se faire dans des camionnettes munies de caisson pour éviter le stress dû au vent ;
- Le stockage des plants au champ doit s'effectuer à l'abri du soleil (*sous ombrage pour les plants en sachets et enfouis dans le sol pour les stumps*).

5.3.2. Mise en terre ou « planting »

Pour réussir cette opération, il faut respecter les principes suivants :

- ✓ Sectionner le fond du sachet ;
- ✓ Disposer le plant verticalement dans le trou initialement ouvert ;
- ✓ Oter le sachet en le faisant coulisser le long de la motte de terre ;

- ✓ Placer le collet au ras du sol ;
- ✓ Reboucher le trou avec la terre humifère environnante ;
- ✓ Tasser la terre autour du collet du plant.

NB : L'économie faite sur la mise en place des plants sera à coup sûr perdue s'il faut regarnir.

_ Ce qu'il faut impérativement éviter :

- ✓ La plantation « au coup de pioche ou de machette », préjudiciable à la bonne installation du plant ;
- ✓ La coupe sévère du pot (*au tiers ou à la moitié*) afin de conserver un bon équilibre racine/tige (*ne couper que les chignons*) ;
- ✓ La mise en terre du plant avec le sachet.

5.3.3. Protection des plants

Les arbres plantés de certaines espèces sont les cibles privilégiées de mammifères et d'insectes dans leur jeune âge. Il faut donc prendre des précautions en vue de leur protection dès les premières années d'installation. Les principaux problèmes de mammifères sont dus aux espèces de la famille des Tragelaphinae (*Bongo, Guib harnaché, Céphalophes*), appelés communément « antilopes », ainsi qu'aux rongeurs (*Aulacodes, porcs-épics, lapins et rats*). Les criquets quant à eux sont les insectes les plus actifs.

Mais parfois, les attaques viennent d'autres « prédateurs » ; ainsi les bourgeons des fromagers font-ils une très bonne sauce chez certains groupes ethniques qui vont jusqu'à couper les jeunes tiges pour leurs bourgeons.

▪ Protection contre les Mammifères

- ✓ **Les antilopes** s'attaquent principalement au Fromager, à l'Ilomba et au Bi. Les dégâts sont les suivants :
 - **Abrouissement** : les pousses et rameaux sont consommés jusqu'à une hauteur de 1,10 à 1,8 m selon la taille de l'antilope. Les blessures ont un aspect mâchonné. Ces dégâts peuvent se produire toute l'année, mais culminent pendant la saison sèche (*manque d'herbes fraîches*) ;

- **Ecorçage** : l'écorce des arbres est arrachée par lanière ou raclée pour être consommée ;
- **Frottis** : ces dégâts apparaissent sur de jeunes arbres que les animaux frottent de leur corps (*généralement entre les cornes*).

✓ **Avec les rongeurs**, les dégâts sont les suivants :

- **Abroutissement** : les rameaux ou les pousses sont coupés en biseau jusqu'à 30 – 40 cm (*lapins, rats palmistes*) et même 60 cm (*aulacodes, athérures*) ;
- **Rongement d'écorce** : l'écorce peut être partiellement ou totalement rongée sur quelques dizaines de centimètres.

_ **Mesures de lutte** : La seule méthode propre pour protéger les plants est la pose de gaines de protection, difficiles à trouver et chères à l'emploi...

Des répulsifs chimiques (*dont l'usage est à proscrire*) ne pourraient être efficaces que contre des populations de gibiers faibles et occasionnelles.

▪ **Protection contre les Insectes**

Les dégâts sont les suivants :

- ✓ **Défeuillaison** complète des arbres en plantation (*vieilles et jeunes*) par les larves de Lépidoptères (*p.ex. Epicerura pegresea, sur Fraké ou Framiré ; Anaphe venata, sur Samba*) ou les criquets adultes (*Zonocerus variegatus*) ;
- ✓ **Défeuillaison et dégâts sur les jeunes tiges** par les criquets adultes (*sur Teck, Fraké, Framiré, Gmelina, Acacias océaniens*).
- ✓ **Attaques de foreurs de tiges** sur les bourgeons terminaux (*sur Acajou, Cèdre, Fromager*).

_ **Mesures de lutte** : Dans ces situations, particulièrement dans les plantations jeunes, il faudrait dès les premiers symptômes prendre contact avec un service spécialisé pour envisager, selon les cas, les traitements phytosanitaires appropriés avec des produits autorisés et si nécessaire, envisager un traitement. Malheureusement en Côte d'Ivoire, il n'existe pas de département spécialisé pour l'évaluation des risques dans le secteur forestier.

5.4. Entretien

Le but des entretiens est d'éviter aux jeunes plants la concurrence des autres végétaux, herbacés, lianes ou recrû ligneux, qui peuvent se développer avec plus ou moins de vigueur selon les antécédents dans la parcelle. Cette concurrence s'exerce d'abord sur l'eau du sol, même sur un sol bien frais. Elle est d'autant plus forte que l'herbe est vigoureuse. Enfin, une plantation non entretenue, en plus de souffrir de la compétition racinaire, peut être littéralement enfouie et disparaître par manque de lumière. En saison sèche, cet enfouissement dans un recrû herbacé augmente les risques de feu et l'importance éventuelle des dégâts occasionnés.

Les interventions en entretien peuvent être limitées au pied des plants, sur les lignes de plantations ou concerner aussi les interlignes.

Le rythme des entretiens est fonction de la vitesse de croissance du recrû, selon la fertilité de la station et l'abondance des précipitations (**zones phytogéographiques**). Dans tous les cas, il faut prévoir au moins deux (2) entretiens au cours de l'année N (*l'année de plantation*), de préférence le premier en plein et le deuxième au pied des plants ou sur les lignes de plantation.

Pour les années suivantes, prévoir au moins trois (3) entretiens, avec le deuxième en plein (*lignes et interlignes*).



Photo 17 : Une teckeraie bien entretenue

5.4.1. Entretien au pied du plant

L'objectif est de maintenir propre 1 à 2 m² autour du plant pendant les périodes où la concurrence est la plus active (*saison pluvieuse*), et ce **pendant les trois premières années**.

- Cet objectif peut être atteint par **binage manuel** (*désherbage à la petite houe ou binette*), mais cela est long et fastidieux, et ne se conçoit que pour les très petites surfaces qu'on peut entretenir soi-même (Cf. § 4.2.4 avec les cultures intercalaires).
- C'est aussi le cas du paillage, dont l'avantage est de contribuer à l'entretien du pied des plants en une seule intervention, dès la plantation, tout en y maintenant la terre fraîche et meuble ;

Il en existe deux types :

- ✓ Le **paillage biologique** qui consiste à rassembler autour de chaque plant sur un rayon d'environ 1 m, lors du premier entretien, une bonne épaisseur d'herbes fauchées ;
- ✓ Le **paillage synthétique**, très efficace, qui consiste à poser du plastique noir en carrés de 1,20 m ou en bandes de 1,10 m de large à enterrer sur les côtés (*comme cela est fait dans les plantations d'ananas*).

Le principal inconvénient du paillage est le coût de la main d'œuvre qu'il engendre.



Photo 18 : Entretiens au pied d'un plant de Fraké (gauche) et d'acajou (droite)

5.4.2. Entretien sur les lignes

Cet entretien est plus léger qu'un entretien en plein, mais il doit être plus fréquent. On le réalise, d'une part, pour favoriser la reprise et la croissance des plants et, d'autre part, pour accéder facilement aux plants et effectuer les travaux de taille de formation et d'élagage. Il doit être fait manuellement, par fauchage à la machette.



Photo 19 : Entretien en lignes d'une parcelle de teck

5.4.3. Entretien des interlignes

Cet entretien est réalisé soit pour contrôler le recrû latéral risquant de concurrencer les jeunes plants (*lianes, repousses de ligneux ...*), soit pour éviter l'accumulation d'herbacées très inflammables en saison sèche. Il n'est pas toujours nécessaire, en particulier sur les terrains pauvres où il ne se développe pas de végétation gênante, impénétrable ou trop inflammable. Dans les autres cas, il faut l'effectuer au moins une fois au cours de l'année (Cf. Tableau n°8).

Il peut se faire de diverses manières :

- **Manuellement** (*fauchage à la machette*)

Cette technique d'entretien présente l'avantage de pouvoir préserver les espèces ligneuses naturelles qui croissent dans ces interlignes et, ainsi, d'assurer

simultanément la régénération d'espèces difficiles à réussir en plantation et le maintien d'une certaine biodiversité dans le futur peuplement ;

- **Mécaniquement**, à condition d'avoir un sol 'propre' à la mise en place (*pas de branches ou de souches*),
 - ✓ par broyage à l'aide d'un gyrobroyeur ou d'un rouleau landais ;
 - ✓ par un travail superficiel du sol répété avec un outil à dents ou à disques ; cela permet d'éviter la concurrence hydrique de la couverture herbacée lorsque l'eau est un facteur limitant.

5.5. Remplacement et regarnissages

- Le **remplacement** consiste à mettre de nouveaux plants à la place des manquants ou des morts, au cours des premiers entretiens après plantation et si le temps le permet (*petite saison des pluies de l'année N*).
- Le **regarnissage** consiste à remplacer les plants morts, un an à compter de la date de plantation, lors du 1^{er} entretien de l'année N+1, en début de la saison des pluies.

Au-delà d'un an, les regarnissages ont peu de chance d'efficacité, sauf décision à prendre au cas par cas dans des plantations à faible taux de reprise malgré un bon potentiel de la station.

5.6. Tailles de formation et élagage

Dès les 3 premières années de la vie de la plantation et pour des arbres plantés avec un objectif de bois d'œuvre, il faut veiller à une bonne conformation des arbres grâce aux interventions suivantes, si possible annuellement lors de l'un des passages en entretien :

- ✓ **Démariage de tiges multiples** à la base du pied ;
- ✓ **Élimination précoce de fourches** ou de grosses branches basses.

A l'année N+2 ou N+3, selon les espèces et la croissance des plants, une **première intervention en élagage** est possible ; cet élagage ne doit porter que **sur le tiers inférieur** de l'arbre, au plus la moitié inférieure avec des espèces à croissance rapide (*gmelina, cèdre* ...).

NB : Les élagages trop précoces sur plus de la moitié ou les deux tiers de la tige ne sont pas souhaitables car, d'une part, ils induisent la repousse de branches avec une mauvaise insertion sur la tige et, d'autre part, ils réduisent la capacité de développement de l'arbre en réduisant sa masse foliaire en pleine phase de croissance.

5.7. Contrôle du recrû ligneux dans le cas des plantations d'enrichissement

Dans les plantations d'enrichissement créées sous un relatif **couvert forestier préexistant**, ce couvert est un précieux allié du sylviculteur qui sait le maîtriser ; en effet, il :

- Favorise la croissance en hauteur des plants, améliore leur forme et leur élagage naturel ;
- Crée une « ambiance forestière » qui diminue la transpiration des plants ;
- Limite le développement des plantes herbacées ;
- Détourne les dégâts de la faune sauvage ;
- Peut renfermer d'autres espèces qui mériteraient d'être conservées.

Par contre, le recrû sert rapidement de support aux lianes et, après la phase d'installation des plants, il constitue un facteur de concurrence. Deux types d'interventions sont alors nécessaires :

- ✓ Une ouverture, d'un mètre de chaque côté de l'emprise du layon de plantation suivi d'un abattage sur cette nouvelle emprise de tous les arbres de diamètre < 30 cm selon l'ampleur de la végétation arbustive ;

Il faut 2 à 3 journées d'abattage à la scie par hectare ;

- ✓ Pour les arbres de diamètre > 30 cm, il faut envisager une opération de dévitalisation par des entailles tout autour du tronc à la scie à chaîne, à hauteur d'homme.

Ce travail est impératif à la troisième année de plantation.

Remarque : Ce travail doit être répété ultérieurement selon l'état de la plantation.

Tableau 8 : Programmation annuelle des opérations de reboisement pour les régions forestières (Années N-1 à N+2)

| OPERATIONS | Janvier | Février | Mars | Avril | Mai | Juin | Juillet | Août | Septembre | Octobre | Novembre | Décembre |
|--|---------|---------|------|-------|-----|------|---------|------|-----------|---------|----------|----------|
| PEPINIERE | | | | | | | | | | | | |
| Sensibilisation en milieu rural | | | | | | | | | | | | |
| Récolte de semences | ■ | | | | | | | | | | | |
| Reconnaissance / préparation du site | | | | | | | | | | | | |
| Collecte de terreau | ■ | | | | | | | | | | | |
| Pépinière humide | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Remplissage sachet | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Semis sachet | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Pépinière sèche | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Préparation des planches | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Semis | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| PREPARATION DE TERRAIN | | | | | | | | | | | | |
| Recensement des parcelles | | | | | | | | | | | | |
| Matérialisation du parcellaire | | | | | | | | | | | | |
| Défrichage ou layonnage | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Troncage | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Brûlage | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Andainage | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Piquetage et trouaison | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| PLANTATION | | | | | | | | | | | | |
| Mise en terre | | | | | | | | | | | | |
| ENTRETIENS, REMPLACEMENTS ET REGARNIS | | | | | | | | | | | | |
| Année 0 (+ remplacements) | | | | | | | | | | | | |
| Année 1 (+ regarnis) | | | | | | | | | | | | |
| Année 2 | | | | | | | | | | | | |

Les entretiens des années N+1 et N+2 se font au rythme de trois par an avec pour chaque année au moins un dégagement (*le deuxième de préférence*). Ceci permet d'avoir une biomasse verte assurant le maintien pendant un certain temps d'une fraîcheur profitable aux jeunes plants. En cas de feu cette quantité de biomasse ne constitue pas un véritable danger.

Tableau 9 : Programmation annuelle des opérations de reboisement pour les régions forestières (Années N-1 à N+2) (Suite)

| OPERATIONS | Janvier | Février | Mars | Avril | Mai | Jun | Juillet | Août | Septembre | Octobre | Novembre | Décembre |
|--|---------|---------|------|-------|-----|-----|---------|------|-----------|---------|----------|----------|
| PEPINIERE | | | | | | | | | | | | |
| Sensibilisation en milieu rural | | | | | | | | | | | | |
| Récolte de semences | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| Reconnaissance / préparation du site | ■ | | | | | | | | | | | |
| Collecte de terreau | | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| Pépinière | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Remplissage sachet humide | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Semis sachet | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Préparation des planches | | | | | | | | | | | | |
| Pépinière | | | | | | | | | | | | |
| sèche | | | | | | | | | | | | |
| Semis | | | | | | | | | | | | |
| PREPARATION DE TERRAIN | | | | | | | | | | | | |
| Recensement des parcelles | | | | | | | | | | | | |
| Matérialisation du parcellaire | | | | | | | | | | | | |
| Défrichement ou layonnage | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Tronçonnage | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Brûlage | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Andainage | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Piquetage et trouaison | | | | | | | | | | | | |
| PLANTATION | | | | | | | | | | | | |
| Mise en terre | | | | | | | | | | | | |
| ENTRETIENS, REMPLACEMENTS ET REGARNIS | | | | | | | | | | | | |
| Année 0 (+ remplacements) | | | | | | | | | | | | |
| Année 1 (+ regarnis) | | | | | | | | | | | | |
| Année 2 | | | | | | | | | | | | |



CONCLUSION

Le présent manuel a permis de rassembler sous une forme synthétique et actualisée, un ensemble de connaissances techniques relatives au reboisement sur lesquelles le reboiseur peut s'appuyer pour la création de plantations forestières et agroforestières.

Il va sans dire que certains aspects n'ont pu être abordés dans le détail et que l'utilisation de certaines techniques, comme celles de la sélection de semenciers ou du bouturage, devront s'appuyer sur des personnes-ressources dotées de connaissances et compétences appropriées.

Par ailleurs, le manuel s'est limité à la phase de création d'une plantation, alors que « le reboiseur » doit assurer, au-delà de la troisième année, toutes les opérations sylvicoles permettant de conduire sa plantation jusqu'à sa maturité et à la valorisation des produits ou des services choisis comme objectifs du reboisement. Dans cette perspective, un guide pour la sylviculture des reboisements, traitant des questions d'élagages et d'éclaircies, ainsi que de l'évaluation des volumes prévisibles de récolte, est en élaboration par le Ministère des Eaux et Forêts.

BIBLIOGRAPHIE

- AUGOU T.A. & KOUADIO K.F. (2014). Renforcement des capacités des formateurs sur le reboisement et la gestion durable des plantations forestières en milieu scolaire. Manuel de formation. MINEF & GIZ/ProFIAB, Abidjan ; 46 p.
 - BELIGNE V. & OUALOU K. (1995). Manuel de techniques agroforestières pour la région des forêts classées de la Béki et de la Bossématié (Département d'Abengourou – Côte d'Ivoire). SODEFOR & GTZ, Abidjan.
 - BELIGNE V. (2015). Manuel provisoire pour la promotion de l'agroforesterie chez des producteurs de mangues de la région de Korhogo (Côte d'Ivoire). SODIPEX & COLEACP/PIP.
 - DUPUY B., 1986 – Principales règles de sylviculture pour les plantations à vocation bois d'œuvre. CTFT-Côte d'Ivoire, Abidjan ; pp 84 à 92.
 - MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT ET DES EAUX ET FORETS, SODEFOR (1997). Ligniculture intensive de bois d'énergie ou de pâte à papier.
 - MINISTERE DE LA COOPERATION (1975). Mémento du forestier. Paris ; 834 p.
- TAPE BI F.A., TRAORE Y. & KOUADIO K.F. (2014). Reboisement – Livret du formateur pour le reboisement, la protection et la gestion durable des forêts. MINEF & GIZ/ProFIAB, Abidjan ; 20 p.

ANNEXE : Liste alphabétique des espèces conseillées pour le reboisement et l'agroforesterie

| Nom scientifique | Famille | Nom commun |
|---|---------------|---------------------------------|
| <i>Azelia africana</i> | Césalpiniacée | Lingué |
| <i>Azelia bella gracilior</i> | Césalpiniacée | Azodou |
| <i>Albizia guachepele</i> | Mimosacée | Albizia |
| <i>Albizia lebbeck</i> | Mimosacée | Albizia, Lebbeck |
| <i>Anacardium occidentale</i> | Anacardiaceae | Anacardier |
| <i>Azadirachta indica</i> | Méliacée | Neem |
| <i>Bombax buonopozense</i> | Bombacacée | Oba, Kapokier |
| <i>Cedrela odorata</i> | Méliacée | Cèdre |
| <i>Ceiba pentandra</i> | Bombacacée | Fromager |
| <i>Entandrophragma angolense</i> | Méliacée | Tiama |
| <i>Eucalyptus camaldulensis</i> | Myrtacée | Eucalyptus, Camal |
| <i>Eucalyptus deglupta</i> | Myrtacée | Eucalyptus, Deglupta |
| <i>Eucalyptus tereticornis</i> | Myrtacée | Eucalyptus |
| <i>Faidherbia albida</i> | Mimosacée | Faidherbia, Balanzan, Kad |
| <i>Gliricidia sepium</i> | Papilionacée | Gliricidia sp. |
| <i>Gmelina arborea</i> | Verbénacée | Gmelina |
| <i>Hallea ledermannii</i> (= <i>Mitragyna ciliata</i>) | Rubiaceae | Bahia |
| <i>Irvingia gabonensis</i> | Irvingiacée | Boborou, Kplé, Kaclou, Sioco |
| <i>Khaya anthoteca</i> | Méliacée | Acajou blanc |
| <i>Khaya grandifoliola</i> | Méliacée | Acajou à grandes feuilles |
| <i>Khaya ivorensis</i> | Méliacée | Acajou Bassam |
| <i>Khaya senegalensis</i> | Méliacée | Caïcédrat, Acajou du Sénégal |
| <i>Leucaena leucocephala</i> | Mimosacée | Leucaena |
| <i>Mansonia altissima</i> | Sterculiacée | Bété |
| <i>Milicia excelsa</i> (= <i>Chlorophora excelsa</i>) | Moracée | Iroko |
| <i>Nauclea diderrichii</i> | Rubiaceae | Badi |
| <i>Parkia biglobosa</i> | Mimosacée | Néré |
| <i>Pericopsis elata</i> | Papilionacée | Assaméla |
| <i>Pterocarpus erinaceus</i> | Fabacée | Vène, Palissandre du Sénégal |
| <i>Pterygota macrocarpa</i> | Sterculiacée | Koto |
| <i>Pycnanthus angolensis</i> | Myristicacée | Ilomba |
| <i>Racosperma auriculiformis</i> (= <i>Acacia</i>) | Mimosacée | Auriculiformis, acacia océanien |
| <i>Racosperma mangium</i> (= <i>Acacia</i>) | Mimosacée | Mangium, acacia océanien |
| <i>Ricinodendron heudelotii</i> | Euphorbiacée | Eho, Akpi |
| <i>Senna siamea</i> (= <i>Cassia siamea</i>) | Césalpiniacée | Cassia, Casse du Siam |
| <i>Spondias mombin</i> | Anacardiaceae | Mombin, Prunier |
| <i>Sterculia oblonga</i> (= <i>Eriobroma</i> sp.) | Sterculiacée | Bi |
| <i>Tarrietia utilis</i> (= <i>Heritiera</i> sp.) | Sterculiacée | Niangon |
| <i>Tectona grandis</i> | Verbénacée | Teck |
| <i>Terminalia ivorensis</i> | Combretacée | Framiré |
| <i>Terminalia superba</i> | Combretacée | Fraké |
| <i>Tieghemella heckelii</i> | Sapotacée | Makoré |
| <i>Triplochiton scleroxylon</i> | Sterculiacée | Samba |
| <i>Vitellaria paradoxa</i> | Sapotacée | Karité |



Ministère des Eaux et Forêts



MANUEL DU REBOISEUR



MINISTÈRE DES EAUX ET FORÊTS

Adresse : 20 BP 650 ABIDJAN 20

Téléphone : (00 225) 27 20 24 47 63 / (00 225) 27 20 24 47 65 Immeuble

Postel 2001 ; 22ème étage - Abidjan - Plateau

Site Internet : www.eauxetforets.gouv.ci

 Ministère des Eaux et Forêts de Côte d'Ivoire

 Ministère des Eaux et Forêts-RCI  @MINEF-CI