

GUIDE AGROFORESTIER



Manuel de formation

Expériences de la périphérie du
Parc National de Taï (MAB), CÔTE D'IVOIRE



MINISTÈRE DES AFFAIRES
ÉTRANGÈRES



GUIDE AGROFORESTIER

Manuel de formation

Expériences de la périphérie du
Parc National de Taï (MAB), CÔTE D'IVOIRE

Imprimé par

COORDINATION

Wilfrid Pineau

Email : wilfrid.pineau@wanadoo.fr

Tél : +33 (0)1 53 59 97 98

CONCEPTION ET RÉALISATION GRAPHIQUE, ILLUSTRATIONS

Joëlle Cancelier

Email : jochari@libertysurf.fr

Tél : +33 (0)5 90 23 58 33

CONTRIBUTIONS

- Madame Annette Hladik
- Madame Camara Kadiatou.
- Monsieur Vincent Béligné.
- Monsieur Ahui Ahui Jacques.
- Monsieur Koffi Jules.
- Monsieur Kouamé Kouassi Aimé.
- Monsieur Amon Kobenan.
- Monsieur Bédé Yatcho David.

REMERCIEMENTS

- Ministère des Affaires Etrangères, MAE France.
- Fonds de Développement de la Formation Professionnelle, FDFP Côte d'Ivoire.
- Autorités administratives et politiques de la sous-préfecture de Taï.
- Autorités traditionnelles des localités de la sous-préfecture de Taï.
- Monsieur Assoumou Baka Charles, FDFP.
- Madame Keïta Savané Aoua, FDFP.
- Monsieur Pierre-Henri Coffi, Secrétaire Général du FDFP.
- Docteur Léonie Bonnéhin.
- Docteur Noël Nahounou.
- Monsieur le Directeur de la zone Ouest de l'Office Ivoirien des Parcs et Réserves.
- Monsieur Baptiste Dolidon.

PRÉFACE

Aujourd'hui, on peut affirmer, sans crainte de se tromper, que la première décennie du 21^e siècle qui s'achève, a été caractérisée par une série de crises spectaculaires au niveau mondial : crises liées aux changements climatiques, crise énergétique, crise alimentaire, et plus récemment, crise financière... Ces événements à répétition nous interpellent, et posent la question fondamentale suivante : comment, dans un monde en constante mutation, concilier la vision globale de gouvernance environnementale et la capacité de l'Homme d'anticiper les événements et d'agir de façon préventive au niveau local en vue d'atténuer l'impact des grandes catastrophes sur les populations ?

Un des exemples frappants de ce défi est sans doute le tsunami de décembre 2004 qui a créé un émoi à travers le monde et qui a suscité un élan de solidarité sans précédent. Alors qu'il s'agissait à l'origine d'un phénomène naturel, géologique, sismique, les experts s'accordent pour dire que l'ampleur de la catastrophe a été accentuée par le manque de mesures préventives au niveau local et régional. En effet, l'ignorance des populations locales, ou plutôt l'absence de système d'alerte précoce et de stratégie d'information des populations riveraines, la destruction des mangroves, ces écosystèmes forestiers tropicaux complexes qui auraient pu jouer le rôle de « zone tampon » pour amortir le choc du tsunami à l'intérieur des terres, sont autant de facteurs qui ont contribué à rendre ce fléau plus meurtrier en termes de vies humaines, depuis l'Indonésie jusqu'aux côtes orientales africaines, en passant par de nombreux pays d'Asie du Sud-Est (Sri Lanka, Thaïlande, Inde, etc.).

Cet exemple historique montre combien il est important, en matière de conservation et de développement durable, de privilégier le sage principe de base « Penser globalement, agir localement » comme approche conceptuelle et mode d'action intégrée de bonne gouvernance environnementale.

A cet égard, le présent *Guide agroforestier*, en tant que manuel de formation qui capitalise les expériences de plusieurs années, menées dans la Réserve de Biosphère de Taï, en Côte d'Ivoire (Afrique de l'Ouest), constitue à mes yeux, une contribution effective dans l'application de ce principe de base et dans la recherche de solutions *in situ* à l'autosuffisance alimentaire. En effet, ce manuel, riche en illustrations et de grande qualité scientifique, a le mérite d'être écrit dans un langage accessible et compréhensible par les gestionnaires, les jeunes agronomes itinérants, les fermiers, les groupements de femmes et autres acteurs impliqués dans la production agricole et dans la chaîne de distribution alimentaire. De nombreux conseils pratiques liant à la fois les savoir-faire locaux et les connaissances modernes en agroforesterie confèrent à ce Guide sa véritable valeur ajoutée en tant que manuel de référence pour les jeunes chercheurs et pour la formation des formateurs. Le *Guide agroforestier* de Taï est un bel exemple du rôle des « Réserves de biosphère, comme laboratoires d'apprentissage en vue du développement durable ». C'est sans conteste une contribution significative à la poursuite des Objectifs du millénaire pour le développement (OMD), notamment les OMD N°1 (lutte contre la pauvreté) et N°7 (bonne gouvernance environnementale).

Ce travail est le fruit d'une étroite collaboration entre l'ONG Pro-Natura International, le Fonds de Développement de la Formation Professionnelle (FDFP) de Côte d'Ivoire et le Programme sur l'Homme et la biosphère (MAB) de l'UNESCO. Toutes mes sincères félicitations à Wilfrid Pineau qui a coordonné l'élaboration de ce Guide, et à tous les auteurs, parmi lesquels plusieurs spécialistes africains, pour leurs excellentes contributions. »

Mes remerciements au Ministère français des Affaires Etrangères (MAE) qui a bien voulu financer ce *Guide agroforestier* de Taï, que je recommande à tous. Le MAB-UNESCO qui a aussi apporté son appui financier à la publication de cet ouvrage ne ménagera aucun effort pour assurer une large diffusion de ce Guide, résultat d'un partenariat agissant entre le MAB-UNESCO et le secteur privé, s'appuyant sur le Réseau mondial de réserves de biosphère, tel que recommandé par le Plan d'action de Madrid (cible N°8, 27 et 29).■



N. ISHWARAN

Directeur

Division des sciences écologiques et de la terre

Secrétaire du Programme sur l'Homme et la biosphère (MAB)

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	7
I CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL DE L'AGROFORESTERIE	18
II. IDENTIFICATION DE QUELQUES SYSTÈMES AGROFORESTIERS ET CONSEILS PRATIQUES	22
II.1. SYSTÈMES AGROFORESTIERS	22
II.1.1. HAIE VIVE	22
II.1.2. CULTURES PÉRENNES « SOUS COUVERT ARBORÉ »	28
II.1.3. ASSOCIATION CAFÉIER/LÉGUMINEUSES	30
II.1.4. HÉVÉACULTURE	31
II.1.5. SYSTÈMES COMPLEXES PLURISTRATIFIÉS, JARDIN DE CASE ET AGROFORÊT	32
II.1.6. CULTURE VIVRIÈRE EN BANDES ALTERNÉES	37
II.1.7. JACHÈRE ARBORÉE AMÉLIORÉE	38
II.1.8. MÉTHODE TAUNGYA	39
II.1.9. GESTION D'ARBRES FOURRAGERS	39
II.2. RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES	40
II.3. SÉLECTION D'ESPÈCES À INTERÊT AGROFORESTIER	44
III. IMPLANTATION ET GESTION DE LA PÉPINIÈRE AGROFORESTIÈRE	49
III.1. CHOIX DU SITE DE LA PÉPINIÈRE	50
III.2. PRÉPARATION DU SITE ET INSTALLATION DE LA PÉPINIÈRE	51
III.3. ENTRETIEN DE LA PÉPINIÈRE ET CONSEILS PRATIQUES	52

IV. PROPAGATION DES ESSENCES AGROFORESTIÈRES	54
--	----

IV.1. PROPAGATION À PARTIR DES GRAINES	54
--	----

IV.1.1. RÉCOLTE DE SEMENCES	54
-----------------------------	----

IV.1.2. SEMIS	57
---------------	----

IV.2. PROPAGATION VÉGÉTATIVE (SANS GRAINES)	59
---	----

IV.2.1. LE MARCOTTAGE	60
-----------------------	----

IV.2.2. LE BOUTURAGE	64
----------------------	----

V. PLANTATION ET ENTRETIEN DES PARCELLES AGROFORESTIÈRES	72
---	----

III.1. PLANTATION	72
-------------------	----

III.2. ENTRETIEN DE LA PLANTATION	74
-----------------------------------	----



ETUDE DE CAS EN CÔTE D'IVOIRE, IMPLANTATION DU PROJET AGROFORESTIER DE PRO-NATURA INTERNATIONAL ET VIE ET FORÊT.

L'agroforesterie apparaît comme une science relativement nouvelle qui prend en compte des pratiques traditionnelles ancestrales principalement originaires des pays tropicaux. En science, les différents domaines de recherche ont longtemps été très compartimentés, laissant peu de place à l'étude des interactions et des synergies entre les différents domaines de recherche.

Ce n'est que vers la fin des années 1970 que la recherche scientifique s'est plus sérieusement penchée sur les interactions et synergies entre plantes cultivées et arbres. On a ainsi notamment pu prouver que des rendements agricoles pouvaient être meilleurs grâce à l'intégration de l'arbre sur la parcelle.

L'indispensable recherche fondamentale implique des processus longs et trop peu de résultats bénéficient finalement aux populations locales. Les paysans du Sud ont besoin d'applications pratiques au niveau local, directement utilisables. L'agroforesterie vise à établir des liens entre les différents domaines de la recherche et à promouvoir la recherche appliquée au niveau paysan. Des techniques deviennent ainsi des pratiques méritant d'être diffusées à une vaste échelle englobant les agriculteurs sur de larges territoires, sans les spécialiser à outrance.

L'agroforesterie se situe à l'interface des domaines de l'écologie et de l'anthropologie. Dans les forêts, l'Homme peut être chasseur de gibier, cueilleur de plantes ou d'autres petits organismes. Il interfère ►

ainsi peu sur son milieu et on peut considérer qu'il a sillonné toutes les forêts depuis des temps immémoriaux.

Il semble que ce soit d'abord les forêts, dans leur ensemble, qui ont été aménagées, apprivoisées. L'Homme a ainsi coupé des arbres localement pour intervenir sur les conditions du micro-climat, notamment en augmentant la quantité de lumière nécessaire à la croissance des espèces qu'il avait choisies de laisser en place. Cela s'est passé bien avant que ne se manifeste la domestication proprement dite des espèces, en sélectionnant empiriquement des plantules protégées, c'est-à-dire avant que l'Homme ne soit devenu agriculteur ou éleveur. L'Homme aurait-il été agroforestier avant d'être agriculteur ou éleveur !?...

Au-delà des techniques agricoles et forestières, les pratiques agroforestières incluent les domaines de la sociologie et de l'ethnologie.

Ce manuel de vulgarisation des pratiques agroforestières est d'abord destiné aux agriculteurs de la zone périphérique du Parc National de Taï. Afin de contribuer à l'indispensable effort d'échanges d'expériences, nous espérons qu'il sera photocopié et massivement distribué à de nombreux acteurs du développement en zone rurale en Côte d'Ivoire ainsi que dans d'autres pays francophones de l'Afrique de l'Ouest.■

» DÉFINITION

Il existe de nombreuses définitions de l'agroforesterie, nous proposons celle ci-dessous :

L'agroforesterie est l'ensemble des techniques d'aménagement des terres impliquant la combinaison d'arbres à usages multiples soit avec les cultures, soit avec l'élevage, soit avec les deux, dans le respect des traditions locales.

✿ LE CONCEPT AGROFORESTIER

Le concept agroforestier s'applique parfaitement aux problèmes de gestion inhérente du milieu, souvent dans le cadre de la gestion durable des forêts et de la protection des ressources naturelles. Le concept agroforestier implique fortement les notions de sécurité alimentaire et de protection des cultures. Sécurité alimentaire car plus un système agroforestier est diversifié, plus la production alimentaire et non alimentaire (bois et autres produits forestiers non ligneux) est variée et surtout échelonnée dans le temps. Protection des cultures par la réduction de la pression parasitaire grâce au rôle des auxiliaires (insectes « amis » !) et des plantes hôtes qui attirent les ravageurs.

Tout comme il est généralement risqué de « mettre tous ses oeufs dans le même panier », l'agroforestier considère généralement le système strictement monoculturel comme non durable à long terme.

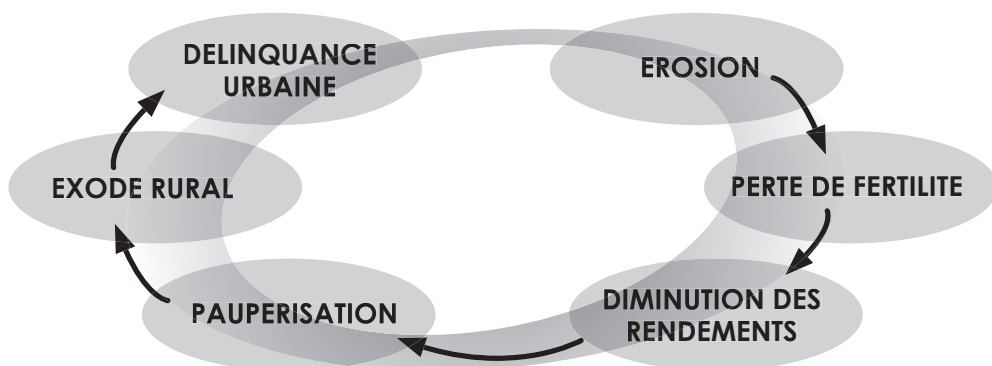
Globalement, on peut distinguer deux courants :

- L'étude des systèmes expérimentaux : la science agronomique par exemple, expérimente des systèmes parfois extrêmement simples. Par exemple une seule espèce d'arbre qui sert d'ombrage à une culture de rente.
- L'étude des systèmes traditionnels : ces systèmes riches en espèces utiles n'étant ni passésistes, ni fixés mais au contraire en constante évolution. »

La Côte d'Ivoire a beaucoup misé sur des cultures de rente comme le cacao et le café. Dans les caféières et les cacaoyères, des arbres utiles disparaissent alors qu'ils fournissent des produits alimentaires et/ou des compléments de revenus non négligeables. Ce processus s'accélère avec l'utilisation de nouvelles variétés de cacao « plein soleil » qui n'ont plus besoin d'ombre et sont plus productives. On a d'un côté un système agroforestier cacaoyer extensif, riche en biodiversité et peu productif qui est voué à disparaître et d'un autre côté, un système cacaoyer pauvre en biodiversité, intensif et productif grâce aux variétés plein soleil mais qui constitue une cause majeure de la déforestation, ce qui notamment perturbe le climat. Des compromis doivent être trouvés et de nouveaux systèmes restent à inventer. Aujourd'hui en périphérie du Parc National de Taiï, des caféières sont délaissées pour laisser place à des spéculations jugées plus rentables comme l'hévéa. La chute des cours du cacao et du café a entraîné une paupérisation de nombreux agriculteurs qui migrent finalement vers les villes à la recherche de petits emplois.

Trop souvent, les agriculteurs des pays tropicaux ont été placés dans des systèmes de type « filière » allant de pair avec des pertes massives de biodiversité et des savoirs traditionnels. Des pratiques agricoles peu soucieuses de l'environnement ou de l'agro-écosystème ont des répercussions graves à moyen terme, notamment sur les sols qui sont soumis à l'érosion. ■

QUELS LIENS ENTRE ÉROSION DES PARCELLES AGRICOLES ET DÉLINQUANCE URBAINE ?



✿ LE PROJET AGROFORESTIER DE VIE ET FORÊT ET PRO-NATURA INTERNATIONAL EN PERIPHERIE DU PARC NATIONAL DE TAÏ

En 1990, l'association ivoirienne Vie et Forêt a mis en oeuvre des activités d'assistance aux populations de la zone périphérique du Parc National de Taï en construisant des cases de santé. A partir de 1992, le Dr. Léonie Bonnéhin, membre de l'association, effectue ses travaux de recherche sur la domestication du Makoré (*Tieghemella heckelii*, sapotacée), un arbre fruitier sauvage d'une grande importance, notamment à l'Ouest de la Côte d'Ivoire. Dès 1999, Pro-Natura International étudie, en collaboration avec Vie et Forêt, les conditions de mises en oeuvre du projet « Ateliers villageois de formation agroforestière pour le reboisement en milieu rural ivoiren ». Les principaux objectifs de départ du projet sont de :

- former environ 700 agriculteurs en cinq ans pour améliorer les conditions de vie et protéger les ressources ligneuses en périphérie du Parc National de Taï,
- mettre en place des pépinières agroforestières avec les agriculteurs,
- dispenser des sessions de formation à un rythme soutenu et régulier et planter environ 14 000 arbres utiles sur les parcelles paysannes,
- créer des groupements paysans pour encourager la médiation avec les exploitants forestiers et l'administration forestière afin de négocier des plans et des contrats de reboisement agroforestiers.

En 2002, grâce au soutien du Ministère français des Affaires Etrangères - Mission pour la Coopération Non-Gouvernementale (MCNG) - et du Fonds de Développement pour la Formation Professionnelle (FDFP Côte d'Ivoire), une équipe pluridisciplinaire de sept professionnels ivoiriens est recrutée et le bureau du projet est installé dans la ville de Taï. ►►

De 2002 à 2005, Pro-Natura International (PNI) et Vie et Forêt ont obtenu les résultats suivants :

- formation des formateurs à l'agroforesterie, à l'utilisation du GPS et à la propagation végétative.
- mise en place de la pépinière agroforestière et construction d'un bac de bouturage au bureau du projet à Taï.
- formation d'environ 400 agriculteurs à l'agroforesterie, organisés en 17 groupements paysans avec à leur tête, des agriculteurs leaders,
- entretien et suivi de plus de 40 pépinières agroforestières collectives et individuelles,
- plantation d'environ 18 000 arbres à usages multiples sur les parcelles agroforestières de démonstration,
- développement des activités de maraîchage dans 7 villages cibles, 159 agriculteurs formés au maraîchage,
- organisation de la mission d'évaluation du chef du service projet de développement du Fonds de Développement pour la Formation Professionnelle (FDFP),
- recherche de financement et rédaction d'une étude de faisabilité présentée au Ministère français des Affaires Etrangères, Mission pour la Coopération Non-Gouvernementale, en juin 2005.

Le projet est participatif car les besoins et les souhaits en formation des agriculteurs sont pris en compte pour l'élaboration du programme de formation.

La zone géographique concernée s'étend du village de Paulé-Oula au sud de la ville de Taï, à la ville de Zagné au sud de Guiglo.

Le Projet Autonome pour la Conservation du Parc National de Taï (PACPNT), partenaire basé à Soubré, possède un poste principal de surveillance du Parc à Taï. Les autres partenaires contribuent globalement à diffuser le « concept agroforestier » en Côte d'Ivoire.

Certaines actions, notamment celles réalisées en collaboration avec le Centre Suisse pour la Recherche Scientifique (CSRS), s'éloignent sensiblement de l'agroforesterie en tant que telle puisqu'elles ont concerné la production de manioc en pépinière pour la multiplication de boutures qui ne seront pas plantées au sein de systèmes agroforestiers, ainsi que le suivi de la construction d'une porcherie et la conduite d'une ferme avicole dans le village de Keibly.

Nous avons intégré au projet des activités non prévues dans les objectifs de départ comme le maraîchage et la propagation végétative ; sachant qu'une des contraintes des systèmes agroforestiers est qu'il faut attendre plusieurs années avant de bénéficier d'avantages comme la restauration de la fertilité des sols agricoles ainsi que les fruits des arbres utiles plantés. Un autre « inconvénient » de l'agroforesterie est qu'il est pratiquement obligatoire de posséder la terre pour pouvoir y planter un arbre. Si un agriculteur louant une terre agricole plante un arbre, le propriétaire de cette terre pensera qu'il veut se l'approprier. La question de la tenure foncière constituant un des problèmes liés à la crise politique en Côte d'Ivoire, nous avons été freinés dans la mise en oeuvre des activités liées à l'élaboration de plans et de contrats pour le reboisement agroforestier entre groupements d'agriculteurs et sociétés d'exploitations forestières. Vie et Forêt et Pro-Natura International se placent à l'interface entre des protagonistes ayant souvent des relations conflictuelles. Les sociétés d'exploitation forestière soucieuses d'appliquer la loi relative à l'obligation de reboiser en fonction des prélèvements de bois, ont du mal à trouver des surfaces disponibles pour ce faire.

Les populations locales de la périphérie du Parc National de Taiï ont connu des conditions de vie extrêmement difficiles, à savoir :

- assistance médicale inexistante,
- pénurie de produits alimentaires,
- impossibilité d'assurer les travaux agricoles,
- vol des produits de récoltes (café, cacao, riz, maïs, etc.), ►►

- massacre d'animaux d'élevage,
- services publics fermés (écoles, poste, etc.),
- départ massif de la main d'oeuvre étrangère.

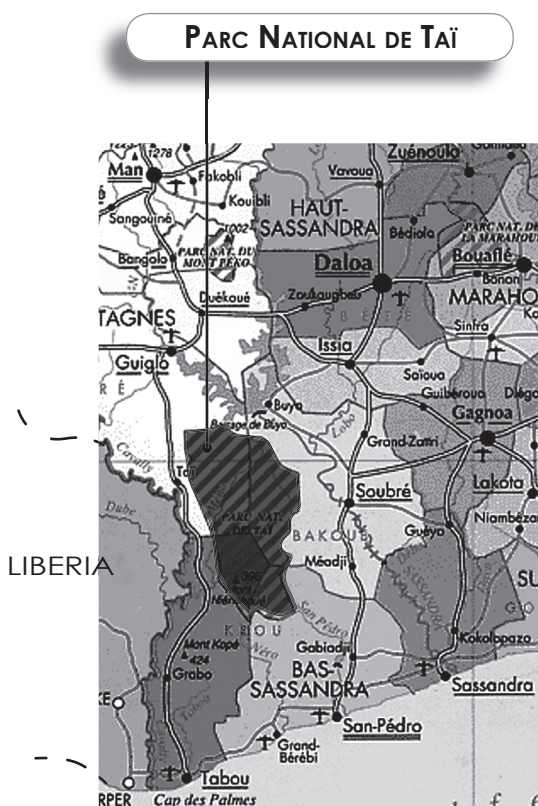
Cette crise a eu un impact important sur les résultats escomptés et nous avons eu des décès parmi des agriculteurs formés dans le cadre du projet.

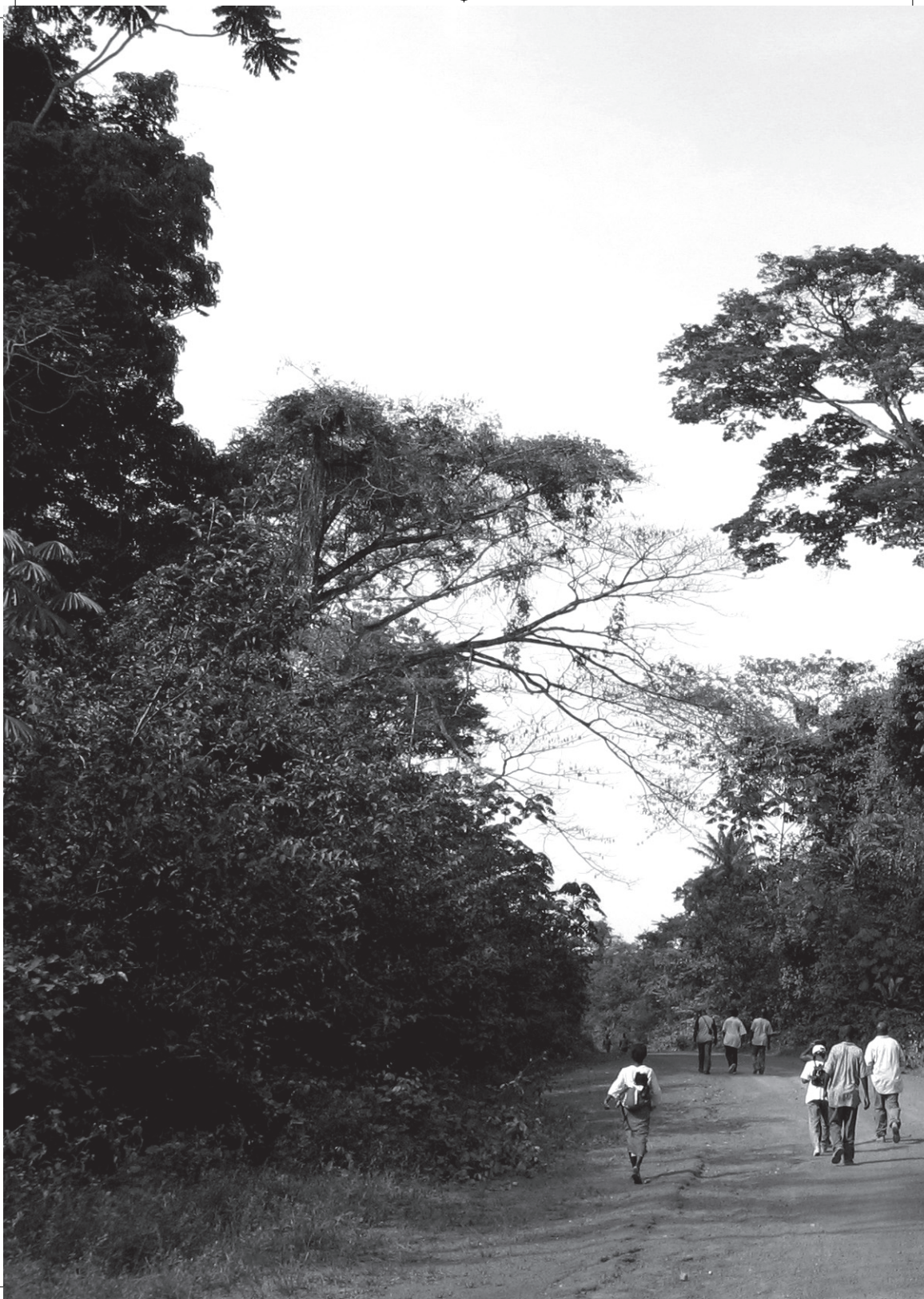
Outre l'importance des actions menées dans le cadre du projet pour la sécurité alimentaire des populations locales, la présence de notre équipe pendant et après la crise a représenté un soutien très important. Le Programme Alimentaire Mondial (PAM) s'est appuyé sur les groupements d'agriculteurs que nous avons formés pour organiser la distribution de semences et d'outils agricoles dans les villages. Durant la crise politique et économique ivoirienne, le milieu naturel a subi une pression anthropique extrêmement forte comme la recrudescence du braconnage et l'exploitation illégale des essences de bois d'oeuvre qui ont également des usages très importants pour les populations locales : médicaments, fruits et huiles alimentaires, fibres, produits cosmétiques, fourrage, noix, poteaux, résines, etc.

Tout au long du projet, notre équipe a su construire un climat de confiance avec les bénéficiaires qui nous ont fait part de leurs besoins en termes de formation. Notre programme de formation agroforestière intègre aujourd'hui des activités génératrices de revenus à court terme comme le petit élevage (production de porcs et de poulets). L'accent est également mis sur la domestication des arbres fruitiers sauvages si importants au niveau nutritionnel, économique, social et écologique.

Les actions réalisées avec les bénéficiaires sont pertinentes et durables dans la mesure où les agriculteurs possèdent les techniques nécessaires à faire perdurer la dynamique de plantation d'essences agroforestières. Ils sont de plus extrêmement motivés et comptent sur nous pour continuer à appuyer leurs actions qui bénéficient aux générations futures tout en protégeant ce patrimoine mondial de l'Humanité qu'est le Parc National de Taï. ►►

Ce manuel pratique de vulgarisation agroforestière est basé sur l'expérience de plus de cinq années de travail avec les agriculteurs de la périphérie du PNT desquels nous relayons ici de nombreux messages. Ce guide illustré écrit en langage simple a pour ambition de mettre à la disposition des animateurs et des agriculteurs un outil pratique pour la diffusion des techniques et pratiques agroforestières. Nous espérons que la production de plants agroforestiers contribuera à stimuler la réalisation de plantations agroforestières en Côte d'Ivoire.■







I. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DE L'AGROFORESTERIE

Les populations de la zone périphérique du Parc National de Taï constatent que leur environnement évolue de la façon suivante :

- Il ne pleut plus assez... Les marigots et rivières ne coulent plus comme avant !
- Il y a de moins en moins de terres fertiles disponibles pour créer de nouvelles plantations de café, de cacao, d'hévéa, ou pour cultiver le vivrier...
- Il devient difficile de trouver certains fruits naturels, certaines plantes pour se soigner, du bois ou des lianes pour la construction des cases ou la fabrication de piliers, de mortiers et d'autres outils traditionnels.
- Le gibier se fait aussi de plus en plus rare ; il faut aller loin, en forêt classée ou dans le Parc National de Taï pour en trouver.
- Des plantes nouvelles envahissent les jachères et sont parfois gênantes pour les cultures voisines.
- Autrefois simple « outil » utilisé sans précautions particulières pour les mises en culture, le feu devient un risque dangereux lors de fortes saisons sèches.

Au cours du temps et avec l'augmentation de la population et des besoins, le terroir a évolué selon les schémas suivants :

❖ **Un milieu avec de nombreuses richesses**

- ✓ Terres fertiles disponibles pour les cultures agricoles.
- ✓ Faune et flore abondantes et diversifiées.
- ✓ Sols riches (fertiles), jachères à cycle long.
- ✓ Faible pression parasitaire.
- ✓ Climat favorable et abondance de la ressource « eau ».

❖ **Un milieu en mutation**

- ✓ Croissance démographique soutenue.
- ✓ Réduction de la faune et de la flore en quantité et en qualité.

- ✓ Disparition de certaines espèces végétales et animales.
- ✓ Perturbation du climat affectant les cycles des cultures.
- ✓ Extension des cultures pérennes.
- ✓ Perturbation du régime des eaux.

❖ **Un milieu menacé**

- ✓ insuffisance de nourriture ;
- ✓ insuffisance de terres cultivables ;
- ✓ réduction de la durée des périodes de jachère ;
- ✓ irrégularité des pluies (difficulté de calage des cultures)
- ✓ perturbation du micro-climat ;
- ✓ perturbation du régime des eaux de surface (tarissement des rivières, des nappes, etc.)

❖ **Le terroir autrefois**

Du temps des anciens et des pères de nos anciens, la nature était suffisamment riche et pourvoyeuse. Elle se renouvelaient assez vite pour satisfaire tous les besoins (nourriture, eau, terre, bois, fourrage, médicaments, gibier, etc.) des hommes et du cheptel domestique, alors moins nombreux.

- ✓ Les terres neuves ne manquaient pas autour des villages.
- ✓ Le bois de feu était abondant, même à proximité des habitations.
- ✓ La brousse était si importante et si giboyeuse qu'il fallait se protéger des fauves !
- ✓ Les arbres fournissaient des fruits comestibles, des médicaments traditionnels, du fourrage, du bois pour la construction, la fabrication d'outils et pour l'artisanat.
- ✓ Les forêts servaient de « réserves agricoles », vers lesquelles les villages se déplaçaient.

❖ **Le terroir de nos jours**

Le constat est aujourd'hui alarmant, les arbres ne « sont » plus comme autrefois.

- ✓ Les produits de cueillette comme par exemple les fruits du *Beilschmiedia mannii* (Bihé) et de l'*Irvingia gabonensis* (Manguier sauvage ou Kplé) se paient de plus en plus cher, alors qu'on les récoltait soi-même.

- ✓ Le gibier a presque totalement disparu.
- ✓ Les animaux domestiques ne trouvent plus assez d'herbe dans les pâturages de saison sèche.
- ✓ La fertilité du sol va en diminuant quand il y a plus de pailles ni d'herbes en décomposition (litière), quand il y a plus d'arbres dont les feuilles, les fleurs, les fruits et les branches se décomposent à terre.

C'est la déforestation pour les besoins agricoles, l'implantation de cultures de rentes, la construction de routes et l'extension des villages qui conduit à ce constat.

Toutefois, on ne saurait s'asseoir pour attendre que les conditions soient réunies pour voir une brousse florissante réapparaître. Il nous faut anticiper et « cultiver les arbres aujourd'hui pour satisfaire les besoins de demain ».

❖ **Le rôle de l'arbre**

Les arbres sont d'une importance vitale pour l'Homme. Ils fournissent beaucoup de produits cruciaux, notamment des aliments pour les populations et les animaux, du bois de construction, du bois de chauffage et des médicaments. A petite échelle, les arbres influent sur l'environnement et par conséquent sur les conditions de vie autour de la ferme : ils fournissent de l'ombre, protègent du vent et jouent un rôle primordial dans la lutte contre l'érosion et dans le maintien de la fertilité du sol. A grande échelle, les forêts influent sur le climat global de la terre en fixant le carbone atmosphérique, en protégeant les sols qui retiennent la matière organique (carbone) et l'eau de pluie, ce qui prévient des inondations. Quand on brûle des forêts, on relâche rapidement d'énormes quantités de carbone (contenues dans le bois et dans la matière organique du sol ou humus) qui ont été fixées durant plusieurs centaines d'années.

Les enjeux de la promotion des systèmes agroforestiers sont les suivants :

❖ **sur un plan agronomique :**

- ✓ restaurer puis maintenir la fertilité de sols destinés aux cultures vivrières ;

- ✓ restaurer ou maintenir un bon niveau de nutrition azotée et lutter contre l'enherbement en caféiculture ;
- ✓ restaurer un microclimat plus favorable aux cultures, en particulier pour assurer la réussite des jeunes cacaoyères ;
- ✓ développer une composante pastorale, l'élevage ovin par exemple, élément de stabilisation par son apport de fumure organique.

❖ **sur un plan socio-économique :**

- ✓ contribuer en quantité et en qualité à la satisfaction des besoins de base des populations rurales, en matière d'alimentation, de santé, de construction et d'artisanat ;
- ✓ permettre une diversification des sources de revenus ;
- ✓ minimiser les dépenses en intrants pour l'agriculture.

❖ **sur un plan environnemental :**

- ✓ diminuer la pression sur l'ensemble des « ressources » forestières, les sols étant la première convoitée ;
- ✓ développer des niches écologiques favorables aux animaux sauvages, tant pour subvenir aux besoins des populations en gibier, dans un cadre de gestion rationnelle, que pour créer d'éventuels « corridors » pour la faune entre massifs forestiers ;
- ✓ contribuer à la conservation de la biodiversité ;
- ✓ restaurer les conditions macro-climatiques et celles de la régulation du régime des eaux – infiltration et recharge des nappes.

II. IDENTIFICATION DE QUELQUES SYSTÈMES AGROFORESTIERS ET CONSEILS PRATIQUES

II.1. SYSTÈMES AGROFORESTIERS

A l'ouest du Parc National de Taï et avant la mise en œuvre du projet Vie & Forêt / Pro-Natura, des systèmes agroforestiers existaient déjà dans certains villages tels : Daobly, Ponan, Zaïpobly, Keïbly, Djidoubaye, etc. Il s'agissait généralement d'arbres dispersés au sein de parcelles vivrières ou de cultures de rente (café & cacao). En fonction de réalités climatiques et des pratiques culturelles en vigueur dans la zone, d'autres systèmes agroforestiers ont été déterminés par et pour les agriculteurs.

Si, la plupart du temps, les préoccupations environnementales ne motivent pas directement les paysans, les solutions à des problèmes agronomiques précis et les résultats économiques qui en découlent sont déterminants pour leur adhésion aux nouveaux systèmes. Un engouement très sensible est déjà exprimé dans la région de Taï par rapport aux besoins en fruits forestiers comme le *Tieghemella heckelii* (makoré) ou le *Coula edulis* (noisetier dont les fruits sont très appréciés des chimpanzés).

Un tour d'horizon parmi l'ensemble des techniques connues permet d'en retenir un certain nombre en fonction des conditions et besoins locaux.

Les objectifs environnementaux plus généraux pourront être atteints à travers le développement progressif de ces techniques sur des ensembles de terroirs, et cela d'autant mieux que les systèmes résultants seront complexes.

II.1.1. HAIE VIVE

« Formation linéaire d'arbres et/ou d'arbustes, plantés et/ou naturels, mono ou plurispécifique », la haie vive est une technique pouvant avoir des objectifs multiples :

- délimitation d'une parcelle ou d'une exploitation, on peut introduire la notion de « cadastre végétal » notamment

applicable pour délimiter certaines limites du Parc National de Taï ;

- brise-vent - cela devient de plus en plus important dans la région Est du Parc National de Taï, de Buyo à Méadji, pour la protection des cacaoyères en saison sèche contre le vent d'harmattan ;
- conservation des eaux et des sols - les haies vives sont plantées en alignement sur les courbes de niveau ;
- support de clôture - autour de parcelles de café/cacao, s'il y a développement d'une activité d'élevage ovin associé ; les espèces fourragères sont alors privilégiées dans cette haie afin de compenser la médiocrité du pâturage sous plantation ;
- production - aliments, pharmacopée, fourrage, bois ou lianes pour construction ou artisanat.

Si ce n'est pas l'objectif premier de la mise en place du système, les fonctions de délimitation ou de production seront remplies subsidiairement, suivant la localisation et la composition spécifique de la haie. Cette technique d'aménagement de l'espace étendue à un terroir crée un système de « bocage », qui peut être développé sur l'ensemble du terroir ou de la région. L'impact sur le climat et sur les eaux est alors optimisé.

Un certain nombre de conseils pratiques peuvent être proposés, sous réserve de leur adaptation progressive au contexte des exploitations agricoles.

La haie vive répond à des objectifs divers et souvent associés, il est pour cela difficile de proposer un modèle standard, mais certaines recommandations peuvent être avancées :

: : Implantation sur la parcelle

- En périphérie pour délimitation ou support de clôture.

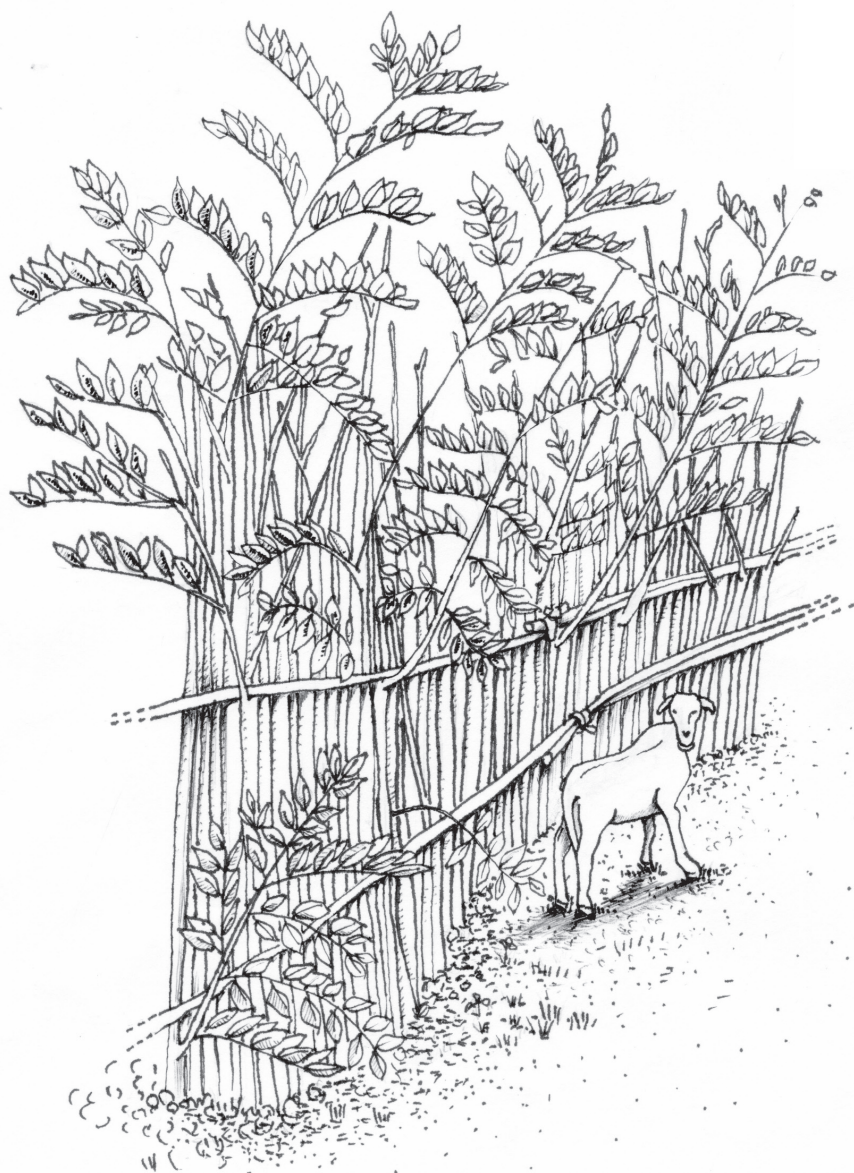
- En tant que brise-vent, préférentiellement selon une orientation est/ouest pour minimiser la portée de l'ombrage sur les cultures.
- Sur les courbes de niveau pour conserver les eaux et les sols sur les pentes.

Les agriculteurs sont généralement enclins à planter des haies vives en limite de parcelle.

La combinaison de ces diverses implantations peut aboutir à un bocage à mailles plus ou moins rectangulaires (longueur > 200 m et largeur > 50 m) d'orientation est-ouest.

:: Structure et densité

- Comme support de clôture et pour protéger la parcelle des animaux, **de grandes boutures ou piquets vifs peuvent être plantés serrés**, tous les 25 à 30 cm (*Gliricidia sepium* par exemple).
- Une simple ligne d'arbres, tous les 3 m (ou plus) en délimitation, tous les 2 à 3 m en support de clôture.

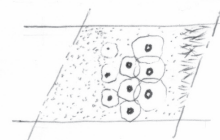


MAUVAIS

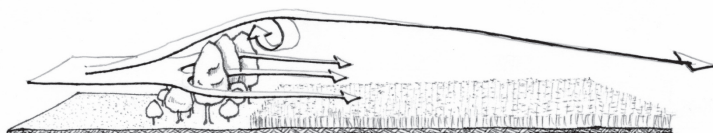


Le brise vent est planté trop serré, le vent tourbillonne et endommage les champs

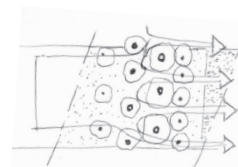
VUE DE DESSUS



BON



Le vent pénètre le brise-vent et sa vitesse est ralentie



- Pour les brise-vent, 2 ou 3 lignes d'arbres et d'arbustes en système étagé, les grands arbres étant distants d'au moins 6 m.
- En lutte contre l'érosion, 1 ligne d'arbres assez espacés (5-6 m) sur un léger ados sur courbe de niveau. Des arbustes sont plantés en intercalaire.

:: Espèces et plantation

Dans les haies vives, des espèces locales doivent être préservées et leur régénération favorisée. Le choix de ces espèces dépend des objectifs complémentaires de production, principalement le bois et/ou les fruits. Toutefois, la plantation est généralement nécessaire :

- pour une constitution rapide et homogène de la haie,
- en l'absence d'arbres déjà existants sur le site,
- par manque de semenciers d'espèces souhaitées à proximité.

Outre l'adaptation aux conditions de milieu, le choix d'espèces à introduire est orienté par les critères suivants :

- port : élancé pour une simple ligne de délimitation (ombrage réduit), moyen ou en boule pour l'étage moyen de brise-vent,
- feuilles présentes en saison sèche pour les brise-vent,
- rusticité : bonne reprise à la plantation, résistance au feu (risque important sur les haies de délimitation, pare feux), aptitude à rejeter après recépage ou étêtage.
- production plus ou moins diversifiée.

Nous présentons les caractéristiques de quelques espèces exotiques préconisées pour les haies vives, en fonction des objectifs suivants :

1. Délimitation / 2. Brise-vent / 3. Conservation des eaux et des sols / 4. Clôtures

ESPÈCE	1	2	3	4	CARACTÈRES
<i>Acacia auriculiformis</i>		X			Port plutôt en boule, feuilles persistantes, fixation d'azote médiocre, assez bon bois de feu mais pas de rejets.
<i>Acacia mangium</i>	X	X			Port mixte, feuilles persistantes, fixation d'azote, bois de feu médiocre et pas de rejets.
<i>Albizzia guachepele</i>	X	X	X		Port mixte, feuilles persistantes, fixation d'azote, bon bois de feu et rejets abondants.
<i>Albizzia lebbeck</i>	X	X	X		Port mixte, feuilles persistantes, fixation d'azote, bon bois de feu et rejets abondants.
<i>Anacardium occidentale</i> , Anacardier		X			Port plutôt en boule, très rustique, feuilles persistantes, fruits, bois de feu et rejets abondants.
<i>Cassia siamea</i>	X	X			Port mixte, feuilles persistantes, bois de feu, perches, rejets abondants. Attention à son caractère envahissant en zone humide.
<i>Eucalyptus tereticornis</i>	X	X			Port élancé, feuilles persistantes, usage en pharmacopée, bois de feu, perches et rejets abondants.
<i>Gliricidia sepium</i>		X	X	X	Port plutôt en boule, fixation d'azote et valeur fourragère.
<i>Gmelina arborea</i>	X	X		X	Port mixte, assez rustique, peu de défoliation et valeur fourragère.
<i>Tectona grandis</i> , Teck	X	X			Port mixte, très rustique, perte des feuilles en saison sèche, perches.

En dehors d'un simple objectif de délimitation, la meilleure composition d'une haie est multispécifique, en associant les caractères des arbres suivant les combinaisons d'objectifs.

Les plantations se font généralement en mai et en juin, en prévoyant des regarnis sur 2 ou 3 ans, notamment pour les brise-vent qui doivent être assez homogènes.

: : Entretien, tailles et récoltes

Des entretiens réguliers doivent être réalisés durant la phase d'installation de la haie vive qui dure environ 3 ou 4 ans : fauchage des herbes et des lianes à raison de 3 ou 4 fois la première année, 2 fois la deuxième année puis au moins 1 fois par an.

La période propice pour les entretiens annuels est la fin novembre début décembre, après la grande saison des pluies et avant la saison sèche durant laquelle les risques de feu sont accrus.

La réalisation d'une bande pare-feu extérieure à la haie vive protège l'ensemble de l'exploitation.

Au delà de 5 ans, les entretiens et notamment le délianage, sont associés à des travaux de taille ou de récolte :

- démariage de tiges multiples et élagage progressif sur 8-10 m pour les espèces de bois d'œuvre,
- « cueillette » de fruits, d'écorces, de perches, de lianes utiles préservées, étêtage ou recépage d'arbres pour les espèces de bois de feu et les espèces fourragères.

Ces travaux de « jardinage » assurent une structure irrégulière à la haie vive (brise-vent) et permettent de maîtriser son emprise sur les terrains de culture.

II.1.2. CULTURES PÉRENNES « SOUS COUVERT ARBORÉ »

Même si certains grands arbres sont conservés uniquement parce qu'il sont trop « durs à abattre », de nombreux arbres utiles sont

volontairement conservés dans les caféières et les cacaoyères pour leurs rôles dans l'alimentation, la médecine traditionnelle ou encore parce qu'ils constituent un capital « bois d'œuvre » disponible à long terme.

Les nouvelles variétés de cacao hybrides « plein soleil » ne nécessitent pas d'ombre, les agriculteurs sont donc moins enclins à conserver des arbres à usages multiples au sein des cacaoyères. Les planteurs de cacao évoluent dans un système agricole de plus en plus monoculturel et perdent cette biodiversité utile des cacaoyères leur assurant une diversification des revenus et une sécurité alimentaire certaine.

D'un autre côté, les systèmes traditionnels de cacaoculture ou de caféiculture « sous forêt » peuvent souffrir d'un manque de rigueur dans le contrôle de la strate arborée dominant les cacaoyers ou caféiers, tant dans le choix des espèces qu'en densité et en répartition sur la parcelle. L'amélioration des systèmes de cultures pérennes sous couvert arboré doit passer par un choix plus précis des espèces d'arbres à sauvegarder ou à planter, ainsi que par d'éventuels travaux de taille ou d'élagage suivant les objectifs poursuivis en terme de production (dominante bois d'œuvre par exemple).

Pour la plupart des cultures pérennes, on dispose de peu d'informations sur les systèmes agroforestiers innovants à conseiller et à diffuser, outre l'association avec des légumineuses de type *Acacia sp.*, *Gliricidia sp.* et *Albizia sp.* De nouvelles formes de systèmes agroforestiers restent à inventer et à mettre en œuvre, dans un souci de maintien des rendements de la culture pérenne tout en conservant une biodiversité utile et en voie de disparition.

Concernant le cacao, les principaux risques liés au manque de contrôle sur les arbres au sein de la cacaoyère sont les suivants : refuge des ravageurs dans les arbres, excès d'ombre, compétition pour l'eau et les éléments minéraux, cassure de branches. Les risques d'interaction négative en période exceptionnellement sèche par concurrence hydrique entre les deux étages du système (cacaoyers et arbres) sont plus grands au nord de la région concernée où il pleut moins.

Actuellement, les conditions d'exploitation de la ressource «bois d'œuvre» amènent généralement le planteur à ne pas se soucier du renouvellement de cette ressource. Dans la plupart des cas, il obtient une indemnisation de l'exploitant forestier qui n'est pas suffisante pour l'inciter à veiller à la pérennité du système. La mobilisation du planteur ne peut aujourd'hui être obtenue que sur la base d'un espoir de changement des facteurs économiques : réforme à venir de la législation forestière en matière d'exploitation (conditionnalité au Projet Sectoriel Forestier) et pénurie de bois d'œuvre prévisible à court et moyen terme.

Tout comme il est dangereux, selon l'expression populaire, de «mettre tous ses œufs dans le même panier», nous ne recommandons pas la plantation des espèces pérennes (café, cacao, palmier à huile, hévéa) en tant que monoculture pure sur de grandes surfaces, c'est-à-dire sans mélanges avec d'autres essences utiles.

II.1.3. ASSOCIATION CAFÉIER/LÉGUMINEUSES

Les arbres de la famille des légumineuses ont la capacité de fixer l'azote atmosphérique dans le sol et développent leurs nodules d'autant plus que le sol est pauvre.

Cette association a une longue histoire derrière elle car elle a été initiée dès les débuts de la caféiculture, les légumineuses (*Leucaena glauca* et *Gliricidia sepium*) y ayant une triple fonction d'ombrage, de paillage et de nutrition azotée.

Dans les conditions de la caféiculture ivoirienne (basse altitude et variétés cultivées), cette technique s'est vite avérée inappropriée, le *Leucaena* présentant un caractère trop envahissant et le *Gliricidia* nécessitant des tailles trop fréquentes par rapport à l'apport effectif de mulch (cime basse et à couvert dense).

Erythrina indica a donné des résultats analogues à ceux de *Gliricidia*. Les essais d'introduction en interligne de *Flemingia congesta* ou de *Cajanus cajan* donnent de bons résultats dans les jeunes plantations (surtout avec *Flemingia*). Mais leur port arbustif bas les laisse rapidement être dépassés et éliminés par les caféiers eux-mêmes.

L'introduction récente en plantation caféière d'*Albizzia guachepele* (station IDEFOR/DCC d'Abengourou) laisse présager de meilleures perspectives, le port des jeunes arbres (cime plus élevée et couvert moins fermé) semblant plus favorable au système que celui de *Gliricidia*, avec un apport conséquent de litière.

Une succession de ces légumineuses dans le temps pourrait être testée en replantation caféière, avec mise en place simultanée de *Flemingia congesta*, semé en interligne, et d'*Albizzia guachepele*, planté à un écartement qui reste à confirmer (6 m x 5 m, ou 6 x 7,5 ou 6 x 10 ?), le second relayant le premier vers la troisième année. La question de l'avenir de l'étage supérieur d'*Albizzia* et d'une éventuelle nécessité d'émondage dans les cimes reste posée, car les essais sont trop récents.

Les agriculteurs comme les autres acteurs du monde agricole et forestier doivent innover et tester les systèmes qui introduisent notamment les arbres locaux de la famille des légumineuses dans les caféières tout comme dans les cacaoyères.

Des légumineuses locales mériteraient d'être testées comme par exemple le *Pentaclethra macrophylla* (Ovala).

II.1.4. HÉVÉACULTURE

L'hévéaculture a vu pour l'instant son développement limité aux régions de Côte d'Ivoire recevant plus de 1.500 mm de pluies régulièrement réparties dans l'année, et cela pour une double raison :

- seules de bonnes conditions de précipitations assurent une productivité satisfaisante pour la création de plantations industrielles;
- les centres de collecte et d'usinage du latex sont liés à ces complexes agro-industriels, et l'interprofession hévéicole a jusqu'à présent tenu à préserver la bonne qualité du latex exporté de Côte d'Ivoire, grâce à la maîtrise de la collecte.

Par crainte d'une baisse de cette qualité, cela a empêché le développement de la technique de « feuille fumée » qui permettrait à des planteurs éloignés de s'affranchir des réseaux de collecte

établis et limités par des critères de coûts de transport. La proximité des complexes agro-industriels de la SAPH (au Sud-Est) et de la CDC (au Nord-Ouest) favorise le développement de ce système de culture.

Si l'hévéa est généralement cultivé en monoculture classique, il peut aussi être intégré à des systèmes plus complexes tels que les haies vives ou la culture en bandes alternées avec le cacao ou le café. Seul ce dernier système a connu ses premières expérimentations (IDEFOR/DPL et Hévégo), mais il est encore tôt pour en apprécier les résultats.

Certains émettent des craintes quant à l'utilisation de ces systèmes dans la région de Taï par rapport aux problèmes de concurrence pour l'eau et quant aux risques de cassure de l'hévéa à cause du vent.

Néanmoins, d'autres expériences innovantes, encore insuffisantes, sont menées dans le monde. Par exemple au Brésil, Ghana et au Nigeria, on associe des lignes (ou plusieurs lignes) d'hévéa aux cultures suivantes : arachide, cacao, bananiers, ananas, palmier à huile, maïs, etc.

L'espacement entre les lignes d'hévéa peut aller jusqu'à 20 mètres. Il est intéressant de tester la possibilité de poursuivre certaines cultures maraîchères réalisées durant les premières années de la plantation de l'hévéa. Dans tous les cas, on évitera formellement l'introduction du manioc à proximité des plantations d'hévéa car étant lui aussi de la famille des euphorbiaceae, les risques de transmission de maladies sont élevés.

Ici encore, il existe un potentiel énorme de création et d'innovation pour que la culture de l'hévéa, source de déforestation massive tout comme les autres cultures pérennes, soit pratiquée dans des conditions plus respectueuses de la nature ;

II.1.5. SYSTÈMES COMPLEXES PLURISTRATIFIÉS, JARDIN DE CASE ET AGROFORÊT

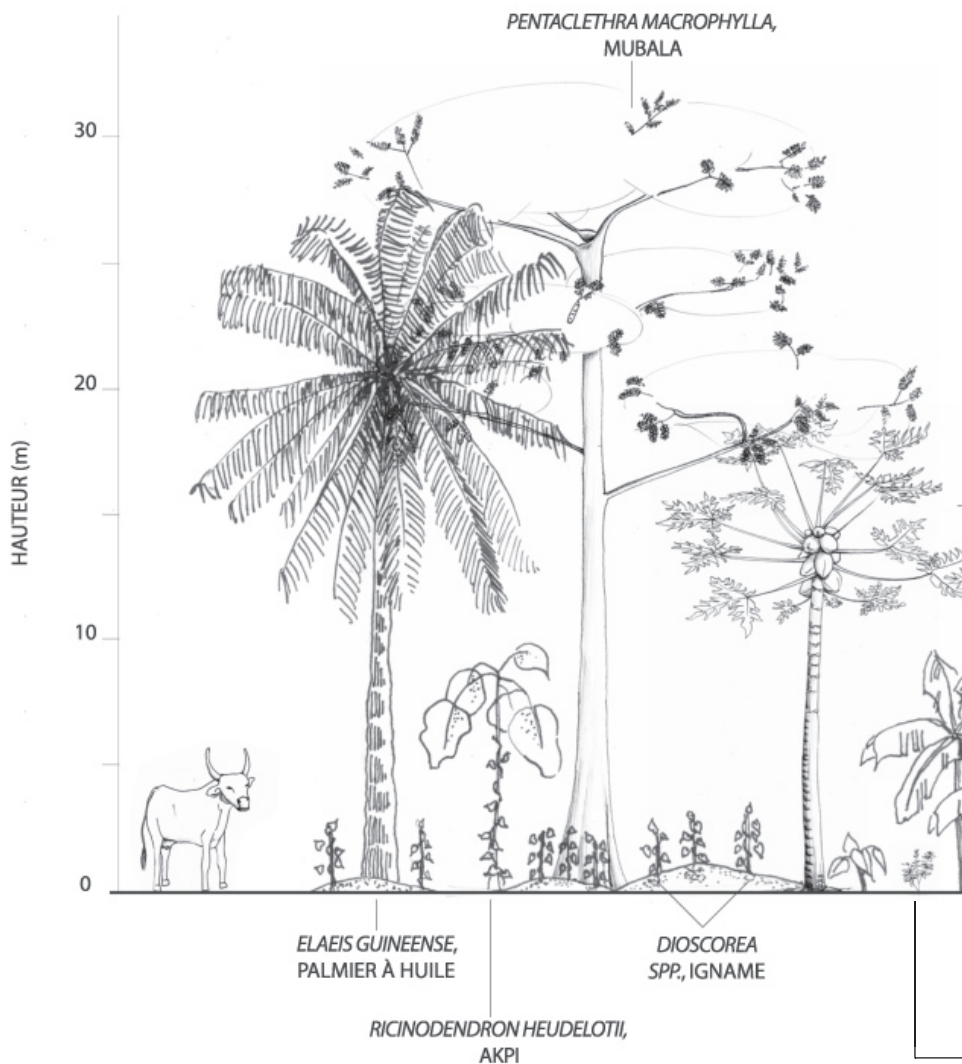
:: **Jardin de case**

Le jardin de case est un système agroforestier rencontré dans pratiquement toutes les régions tropicales où l'agriculture familiale occupe une place importante. Autour de la maison, les arbres et arbustes à usages multiples y sont plantés et/ou préservés en

association avec des cultures agricoles et/ou avec du petit bétail. La structure verticale d'un jardin de case est complexe donc riche, assurant la production d'une gamme de produits utiles tout au long de l'année :

- la strate supérieure est généralement dominée par des essences de bois d'œuvre comme l'iroko (*Milicia excelsa*), l'ilomba (*Pycnanthus angolensis*) ou le dabéma (*Piptadeniastrum africanum*), pouvant atteindre une hauteur de 40 mètres.
- la strate intermédiaire est composée d'arbres plus petits et d'arbustes tolérant un peu d'ombre. Il s'agit généralement d'arbres fruitiers exotiques (manguier, cocotier, anacardier, agrumes, papayer, etc.) et natifs (manguier sauvage, bihé, noisetier, safoutier, etc.), ces derniers étant généralement moins nombreux que les espèces exotiques.
- La strate inférieure est très diversifiées, comprenant notamment des cultures vivrières et maraîchères, des épices (poivre, basilic, piment, etc.), des légumineuses herbacées, des plantes médicinales, des tubercules, etc.

Le jardin de case est une source d'alimentation importante pour le petit bétail (poules, cochons et caprins) dont les déjections, avec les déchets de cuisine (éviter la viande et les laitages), assurent le maintien d'un bon niveau de fertilité organique. Le jardin de case offre un micro climat très agréable pour les hommes, les animaux et les plantes. De part un apport très régulier d'aliments, de fourrage, de fruits et légumes, il joue un rôle tampon en cas de mauvaise récolte ou de pénurie alimentaire. Véritable « épicerie vivante », le jardin de case est principalement géré par les femmes, il contribue aussi à l'éveil et à l'éducation des enfants à l'agroforesterie.



Le jardin de case ou «home garden»,
système agroforestier riche en arbres fruitiers sauvages.

PYCNANTHUS ANGOLENSIS,
ILOMBA

IRVINGIA GABONENSIS,
MANGUIER SAUVAGE

CARICA PAPAYA,
PAPAYER

COLOCASIA ESCULENTUS, TARO

MUSA SPP., BANANIER

OCIMUM GRATISSIMUM, BASILIC

:: L'agroforêt

La frontière entre le jardin de case et l'agroforêt est souvent floue, surtout si une forêt villageoise est très proche des habitations. A son stade mature, l'agroforêt fournit également du bois, des produits alimentaires et non alimentaires (produits forestiers non-ligneux ou PFNL) mais elle comporte généralement moins d'herbes utiles plantées et/ou conservées, par rapport au jardin de case. L'agroforêt ressemble à s'y méprendre à une forêt naturelle mais la plupart des arbres y ont été plantés par les agriculteurs suite à un défrichement. L'agroforêt représente une véritable niche tant pour les espèces végétales qu'animales qui peuvent y vivre et s'y reproduire.

Souvent cité comme modèle de gestion agroforestière, le «jardin forestier» indonésien s'est développé dans un contexte socio-économique où les produits de cueillette étaient à la base d'échanges commerciaux importants (fruits, résines, bois, rotins, etc.).

Cela est loin d'être le cas en Côte d'Ivoire forestière où pendant longtemps, seule la noix de cola permettait des échanges commerciaux. Le colatier a pu s'intégrer au système de culture extensive du café et du cacao comme une composante majeure d'une «agroforêt à l'ivoirienne» garantissant par ailleurs les besoins des populations en fruits sauvages et autres produits ligneux ou non. Aujourd'hui ce système est compromis pour diverses raisons, le changement climatique affectant tout autant le colatier que le cacaoyer. Mais par ailleurs, la demande urbaine croissante pour certains produits de cueillette amorce le développement d'un marché.

Parallèlement aux efforts entrepris pour la régénération cacaoyère et la «domestication» du colatier, comment ne pas envisager de développer de petites «agroforêts» où le paysan pourrait «assister» la régénération des espèces les plus utiles de la région ?

Ce système se situe à la limite de la foresterie rurale, qui concerne dans le domaine rural, les boisements naturels ou artificiels, privés ou communautaires.

Il peut intéresser certains paysans ayant une relative disponibilité de terre et il est approprié à la valorisation de terres marginales : pentes fortes, zones proches des affleurements ou encombrées de blocs de latérite, zones marécageuses, etc.

Les agroforêts sont à promouvoir dans le cadre de projets visant à gérer durablement les ressources naturelles tout en apportant des revenus et des produits alimentaires aux populations locales, en périphérie de réserves naturelles comme le Parc National de Taï par exemple.

II.1.6. CULTURE VIVRIÈRE EN BANDES ALTERNÉES

La production de vivriers a longtemps été assurée sur les nouveaux défrichements pour l'extension des cultures pérennes, mais la raréfaction de terres a amené le planteur à utiliser les espaces en jachères et progressivement à raccourcir le cycle de celles-ci. Avec la baisse sensible de fertilité qui en découle, la satisfaction des besoins alimentaires (villageois et urbains) devient un problème crucial.

La technique de culture en couloirs a été proposée pour répondre à cette préoccupation, mais parmi d'autres obstacles, son «acceptabilité» en terme de quantité de travail à fournir est encore loin d'être atteinte. Ainsi le comportement invasif du *Leucaena*, originaire d'Amérique, nous conduit à déconseiller son usage dans les zones tropicales humides.

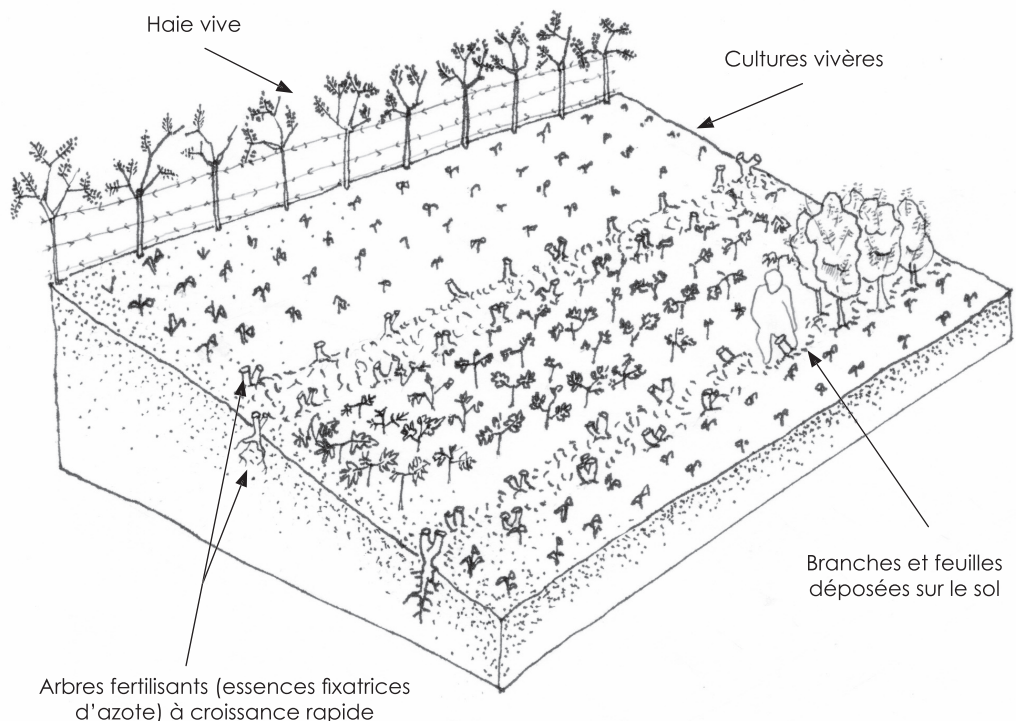
Pour diminuer le travail nécessaire de tailles répétées des ligneux (*Gliricidia sepium* par exemple) dans le système, il a été imaginé d'augmenter l'écartement entre les bandes de ligneux (de 4 m à 10-12 m) afin de limiter le nombre d'émondages nécessaires (essais IDEFOR/DFO à Gregbeu et Oumé, 1993-94).

Les bandes boisées sont constituées de 3 lignes d'arbres plantés à 2 x 2 m, de préférence en quinconce. *Albizia lebbek* et *Albizia guachepele* sont les espèces conseillées.

Ces bandes sont orientées d'Est en Ouest pour améliorer les conditions d'ensoleillement des cultures.

Les arbres sont légèrement élagués à chaque début de cycle de culture et recépés à la fin de la 3ème année. On a ainsi une production de bois-énergie (bois de feu ou charbon de bois) intéressante. Les bandes de culture font 10 à 12 m de large.

Le recul est encore faible mais il semble que cette technique soit plus adaptée aux assolements à base d'igname et de bananier plantain, et peu favorable aux céréales en général.



II.1.7. JACHÈRE ARBORÉE AMÉLIORÉE

La technique traditionnelle de culture itinérante est sans conteste la plus ancienne des techniques agroforestières tropicales. Mais elle ne peut s'accommoder d'un raccourcissement excessif des phases de jachère forestière et elle est compromise simultanément par l'envahissement des jachères par *Eupatorium odoratum* (Sékou Touré) et par la raréfaction des arbres semenciers dans l'espace rural.

Lors du dernier cycle de culture, planter des arbres appartenant à la famille des légumineuses (Acacias océaniques ou albizzias par exemple) qui enrichissent le sol en azote permet d'accélérer l'installation de la phase ligneuse de la jachère.

Avant remise en culture, l'exploitation des arbres de la jachère vers 3 ou 4 ans fournit comme dans le système précédent une production de bois-énergie intéressante.

Contrairement à la précédente, cette technique semble adaptée à l'ensemble des systèmes vivriers.

II.1.8. MÉTHODE TAUNGYA

Inspirée du «système taungya» pratiqué sur des massifs forestiers d'Asie du sud-est, la méthode taungya a été utilisée sous diverses formes en Côte d'Ivoire par le Service Forestier, avec cette différence que les populations ne la pratiquent que les quelques années nécessaires à la création de plantations forestières et doivent ensuite retourner sur leurs terres.

La SODEFOR développe à nouveau l'utilisation de cette technique pour la reconstitution de peuplements forestiers là où le potentiel de régénération naturelle est trop faible.

Par extension, l'association de cultures vivrières intercalaires à des reboisements privés ou villageois est généralement qualifiée de méthode taungya.

Ce système est fortement critiqué car généralement peu d'attention est réservée au devenir des populations y travaillant, une fois que la couverture des arbres empêche la poursuite des cultures agricoles.

II.1.9. GESTION D'ARBRES FOURRAGERS

Le développement de l'élevage est incontestablement un facteur essentiel dans la stabilisation des systèmes de production, à travers l'apport de fumure organique qu'il permet d'assurer. Mais un certain nombre d'obstacles s'y opposent encore, dont celui de la relative pauvreté des pâturages, les jachères et les cultures pérennes ouvertes (caféier, palmier) étant la plupart du temps envahies par le *Chromolaena*.

Plusieurs des systèmes agroforestiers proposés permettent de conserver ou d'introduire des arbres fourragers :

- bocage, cacaoculture sous couvert arboré et agroforêt, où la sauvegarde d'arbres naturels est préconisée.

Les espèces utilisées pour l'affouragement en ville sont bien

connues : *Azelia africana*, *Albizzia zygia*, *Allophyllus africanus*, *Antiaris africana*, *Baphia nitida*, *Blighia sapida*, *Bridelia atroviridis*, *Spondias monbin*, et surtout *Ficus exasperata* pour les espèces indigènes les plus courantes dans la région. *Gliricidia sepium*, *Gmelina arborea*, *Leucaena glauca* et *Mangifera indica* pour les exotiques et subspontanées (Bodji & N'Guessan, 1987).

Les modalités de gestion doivent par contre être précisées (fréquence et hauteur de coupe).

- association caféier/légumineuses, où le *Gliricidia* pourrait être maintenu à faible densité ou planté comme support de clôture.

Dans un premier temps, le développement d'arbres fourragers peut s'envisager comme un simple appui à l'élevage de case des petits ruminants actuellement pratiqué.

II.2. RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES

Pour réussir une plantation agroforestière, il est très utile de prendre les précautions suivantes :

- ✓ Choisir judicieusement le(s) système(s) agroforestier(s) à implanter en fonction des objectifs du planteur et des potentialités du site (fertilité du sol, disponibilité en eau, éloignement du site par rapport au village, etc.).
- ✓ Privilégier les espèces à usages multiples
- ✓ Bien préparer le site.
- ✓ Utiliser des semences et des plants de bonne qualité.
- ✓ Démarrer les activités de pépinière à la bonne période.
- ✓ Bien planter, protéger et entretenir les arbres installés sur la parcelle agroforestière.

Avant de mieux décrire les conditions de mise en oeuvre des techniques proposées et qui devront faire leurs preuves à l'usage, certains conseils d'ordre général peuvent être donnés pour la sauvegarde ou la réintroduction de l'arbre dans le paysage agricole :

a) Les chances d'acceptation et de diffusion en milieu paysan de techniques nouvelles seront multipliées par une grande souplesse de l'encadrement. Le vulgarisateur doit s'attacher à obtenir l'adhésion et la participation des paysans, et non la réalisation rapide de modèles standard encore non confrontés au contexte régional.

b) La sauvegarde d'espèces forestières préexistantes ou de leur régénération est à encourager.

Elle doit s'appuyer sur une démarche volontaire du paysan pour le choix d'espèces qu'il juge utiles ; ce choix peut bien sûr varier d'un individu à l'autre suivant les objectifs qu'il se fixe.

c) Pour les espèces de bois d'œuvre (moyen ou long terme), le choix sera principalement guidé par leur port naturel, la préférence étant donnée aux arbres à bonne rectitude (tronc droit), à cime étroite et à branchaison fine. Ainsi on préférera le fraké au framiré et le kapokier au fromager.

d) L'usage du feu doit être sévèrement contrôlé à proximité des arbres sauvegardés ou plantés. Cette recommandation contraignante est essentielle pour le bon état sanitaire des arbres. Elle impose un travail d'ouverture de pare-feu le long des haies et de mise en tas des résidus de défrichement à distance des arbres avant brûlage.

Il est actuellement troublant de constater que ces précautions ne sont que partiellement prises (ou pas du tout) pour les fruitiers conservés dans les espaces de culture, même pour les kolatiers et les manguiers.

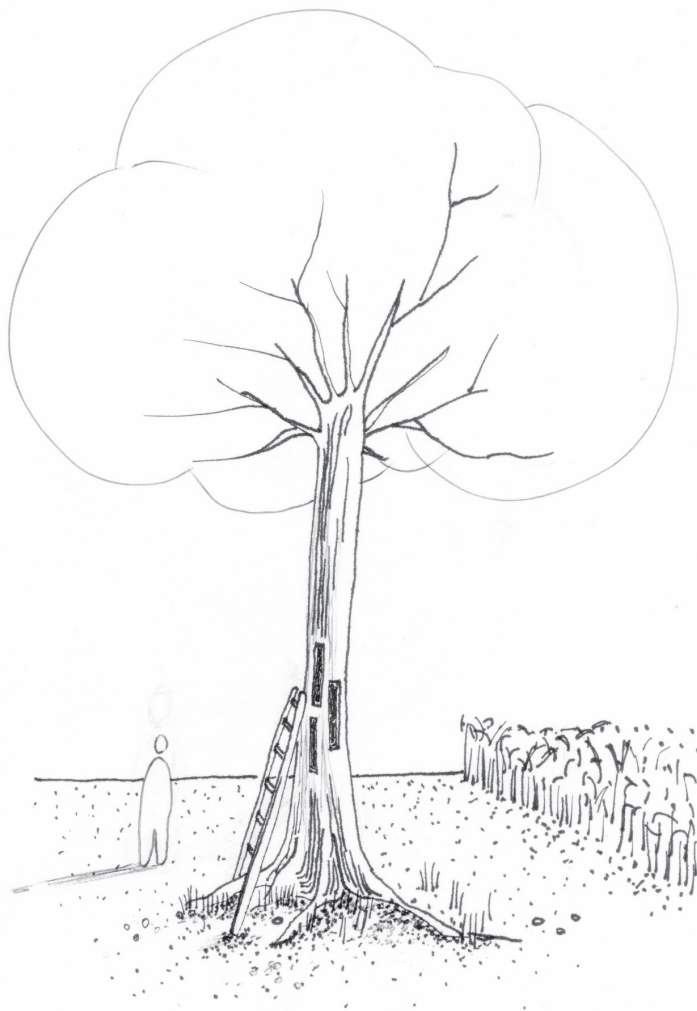
L'idéal serait la diffusion de la culture sans brûlis, qui fait actuellement l'objet d'essais tant en station qu'en milieu paysan. Elle nécessite cependant un travail considérable lors du premier défrichement pour remise en culture d'une jachère à *Chromolaena* et demande des solutions appropriées au contrôle ultérieur des adventices (plantes de couverture par exemple).

e) Les techniques de taille d'entretien ou celles de récolte de certains produits doivent être améliorées pour favoriser la pérennité de l'arbre et de la ressource :

- soins avec usage de scie ou de cisaille pour l'élagage (élimination de branches pour amélioration du fût) ou l'émondage (récolte totale ou partielle de branches pour le paillage ou le fourrage).



- récolte des écorces médicinales en bandes verticales alternées et non en larges panneaux.



II.3. SÉLECTION D'ESPÈCES À INTERÊT AGROFORESTIER

Nous préconisons la sauvegarde d'espèces naturelles et sub-spontanées de façon diffuse sur l'ensemble d'une exploitation, mais elle concerne plus particulièrement les systèmes de haie vive, de cacaoculture sous couvert arboré, d'agroforêt et de jardins de case. Elle suppose une reconnaissance des espèces, aussi bien au stade adulte qu'aux stades jeunes pour pouvoir « assister » leur régénération : dégagement des semis par élimination d'autres espèces, ou même par transplantation.

Les manœuvres chargés des défrichements méconnaissent souvent l'environnement et sont donc peu enclins à le sauvegarder, surtout pour ceux qui sont originaires d'autres régions ; nombre d'espèces utiles leurs sont inconnues. Avec les manœuvres chargées des opérations de défrichement ou d'entretien, il est important que les agriculteurs procèdent par étapes :

- 1/ sensibilisation des manœuvres à l'importance de conserver les arbres avec interdiction de couper les ligneux, quelque soient l'espèce et la taille ;
- 2/ reconnaissance des arbres à conserver par l'agriculteur propriétaire du terrain assisté d'un « vieux » ou d'un agent de développement compétent et marquage avec une ficelle ou un trait de peinture ;
- 3/ élimination des ligneux non sélectionnés.

D'une manière générale, les arbres à croissance rapide sont très utiles pour démarrer l'agroforesterie car ils résistent bien au soleil, ce sont des bois tendres. Pour les bois utiles en menuiserie, les bois lourds, il vaut mieux les introduire plus tard, sous couvert.

Nous indiquons en **ANNEXE 1** une liste non exhaustive d'espèces dont la plantation et/ou la sauvegarde est utile au sein des systèmes agroforestiers.

Cette liste qui comporte **55 espèces végétales** donne un aperçu des plantes méritant d'être sauvegardées dans le cadre de certains systèmes agroforestiers.

Par précaution phytosanitaire, il convient d'être prudent quant à l'association d'arbres appartenant à la même famille que les essences cultivées, et inversement. Par exemple, on évitera les arbres de la famille des Sterculiaceae (hormis le Bété, *Mansonia altissima*) dans les plantations de cacao qui appartient lui aussi à la famille des Sterculiaceae. Aussi, on évitera de planter du manioc dans et autour des plantations d'hévéa car tous deux font partie de la famille des Euphorbiaceae.

Nous présentons ci-après une sélection d'espèces agroforestières dont les populations riveraines du Parc National de Taï font un usage régulier.

LÉGENDE

PRINCIPALES UTILISATIONS

Alimentation	Ali
Artisanat	Art
Construction	Cons
Médical	Med
Soins corporel	SC

PRODUITS UTILISÉS

Amande	am
Bois	B
Écorces	éc
Feuilles	F
Fruits	fr
Graines	gr
Racines	ra
Sève	S
Tige	T

FORMES D'UTILISATION

- 1/ amandes
- 2/ amandes séchées
- 3/ amandes pulvérisées

- 4/ feuilles fraîches
- 5/ feuilles séchées
- 6/ feuilles séchées pulvérisées
- 7/ écorces
- 8/ écorces séchées
- 9/ écorces séchées pulvérisées
- 10/ graines séchées
- 11/ fruits
- 12/ fruits séchés
- 13/ bois d'œuvre
- 14/ racines
- 15/ racines séchées
- 16/ racines séchées pulvérisées
- 17/ sève
- 18/ tige
- 19/ graines fraîches

SYSTÈMES AGROFORESTIERS

Brise-vent	BV
Jachère arborée	Jach
Limite de parcelle	Lim
Reboisement	Bois
Taungya	Ty

NOMS SCIENTIFIQUES	NOMS COMMUNS	NOM LOCAL OUBI :O GUÉRÉ :G BAOULÉ :B	PRINCIPALES UTILISATIONS
<i>Bambusa vulgaris</i>	Bambou de chine	Têhêkpahou / Pahoukpahou(G)	Cons, Med
<i>Beilschmiedia mannii</i>	Atiokouo	Blérié(O), Bilê / Biyiê(G)	Ali
<i>Ceiba pentandra</i>	Fromager	Djo(O), Djo(G), N'Gnin(B)	Ali
<i>Cola nitida</i>	Kolatier	Yè-tou(G), Wèssè(B)	Ali
<i>Coula edulis</i>	Attia	Hôô-tou(O), Séa-tou(G), Atcha(B)	Ali, Med, Cons
<i>Elaeis guineensis</i>	Palmier à huile	Gao / Kpohor(G), Mé(B)	Ali, Art, SC
<i>Garcina kola</i>	Petit Kola	Djarou-tou(O), Gouêkpa(G), Tchampia(B)	Ali, Med, SC
<i>Irvingia gabonensis</i>	Boborou	Kpélé-tou(O), Kplè-tou(G), Kaclou(B)	Ali, Cons
<i>Oldfieldia africana</i>	dantoué	Dan-tou(G)	SC, Art
<i>Raphia hookeri</i>	Raphia	Dohoun(G), Gbalé(B)	Ali, Art
<i>Ricinodendron heudelotii</i>	Eho, Akpi	Karo-tou(O), Kôhou-tou(G), Akpi(B)	Ali
<i>Tectona grandis</i>	Teck	-	Med
<i>Tieghemella heckelii</i>	Makoré	Djouroutou(O), Djouhou-tou(G)	Ali, Med
<i>Triplochiton scleroxylon</i>	Samba	Wohouê(G)	Ali
<i>Xylopi aethiopica</i>	Poivrier de Guinée	Doroglo-gbè(O), Gblègblé(G), Ciciancian(B)	Cons, Med

PRODUITS UTILISÉS	FORME D'UTILISATION	SYSTÈME AGROFORESTIER	MODE DE MULTIPLICATION	TYPE DE CULTURES ASSOCIÉES
T, F	4	-	Rejet	-
gr	10	Lim, Jach	Graines	Café, cacao, ferme
F, B	6, 13	Lim, Jach	Plantules	Toute culture
fr	11	Lim, Jach	Graines	Toute culture
fr, éc, B	11, 7	Lim	Graines	Café, cacao, ferme
T(Coeur), S, F, gr	19, 18, 17, 4 & 5, 10	Lim, Ty	Graines, plantules	Toutes les cultures
fr, T	11, 12	Lim, Jach	Graines	Toute culture
am, B	2, 13	Lim, Jach	Graines	Café, cacao, ferme
éc, B	7	Lim	Graines	Toute culture et ferme
S, F	17, 4 & 5	Lim	Rejet	De préférence les cultures de bas-fonds
gr	11, 12	Lim	Graines	Toute culture
F, B	4	Bois, T, BV, Lim, Ty	Graines, plantules, boutures	Toutes les cultures et ferme
am, éc	3, 9, 13	Lim, Jach	Graines	Toute culture et ferme
F	4, 5	Jach	Plantules	-
B, fr	12, 13	Jach, Lim	Graines	Toute culture

Le choix des espèces revient au paysan, le nombre d'individus à conserver par espèce reste à déterminer en fonction des besoins de produits, d'une éventuelle régénération à prévoir et de la densité d'arbres à ne pas dépasser par rapport à la composante agricole du système.

Le comportement des arbres, arbustes, palmiers ou lianes dans ces systèmes complexes reste à découvrir au fur et à mesure de la mise en oeuvre des techniques.

Il pourrait être proposé à des paysans venant d'autres provinces ou de pays limitrophes d'introduire dans les systèmes des espèces originaires de leurs régions : ainsi *Borassus aethiopum* pour les baoulés ou les abrons, *Adansonia digitata*, *Parkia biglobosa* ou *Tamarindus indica* pour toutes les populations originaires des savanes soudaniennes.

L'introduction du néré (*Parkia biglobosa*) sera peut-être freinée par son statut traditionnel chez les mossis pour qui il est «l'arbre du chef» (Baumer, 1994).

III. IMPLANTATION ET GESTION DE LA PÉPINIÈRE AGROFORESTIÈRE

La pépinière agroforestière est le lieu où poussent les jeunes plants recevant une attention intensive et régulière avant d'être transplantés au champ lorsqu'ils sont assez vigoureux et résistants. Il y a de nombreux avantages à utiliser la pépinière au lieu de planter les arbres directement au champ.

Pourquoi gérer les plants en pépinière au lieu de planter les arbres directement au champ ?

Les avantages sont nombreux :

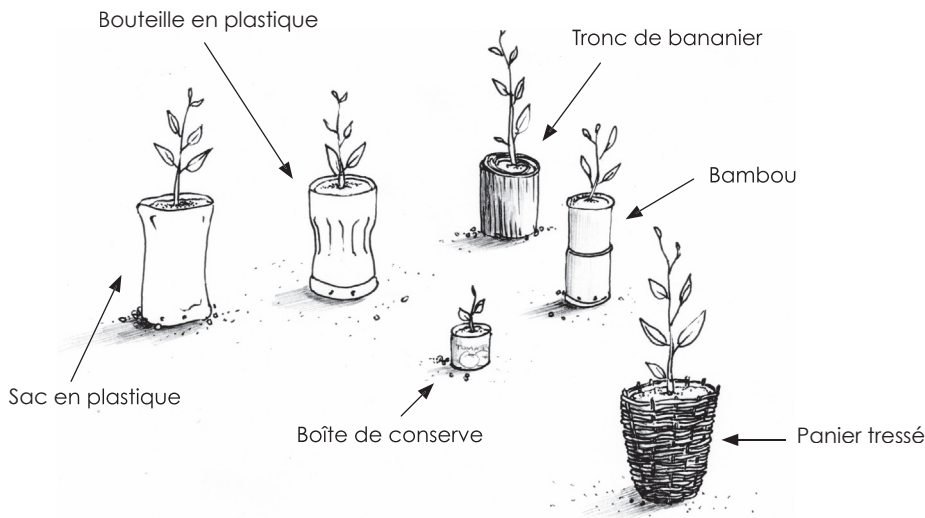
- moins de graines sont nécessaires pour faire pousser les plants en pépinière au lieu de les planter en plein champ,
- les jeunes plants reçoivent plus d'attention en pépinière. Par exemple, ils sont mieux protégés des animaux et des maladies, reçoivent une attention plus fréquente et plus régulière comme l'arrosage, l'application de compost ou d'engrais minéraux, etc.
- l'agriculteur peut sélectionner les plants les plus vigoureux et indemnes de maladies, afin de les planter en plein champ,
- la pépinière fournit un sol (substrat) d'une meilleure qualité que si les plants étaient plantés directement au champ.

Il existe deux types de pépinières :

- ✓ la pépinière humide où les plants sont élevés en sachets.
- ✓ la pépinière sèche où les graines sont semées directement au sol sur des planches de semis.

Les arbres les plus résistants pourront être placés sur les planches de semis mais il est généralement préférable de semer les graines dans des sachets ou récipients afin de limiter la mortalité lors de la transplantation. Pour réduire les coûts, on pourra utiliser des récipients en plastique (sachets, bouteilles d'eau ou autres récipients), en fibres (paniers endommagés collectés sur les

marchés locaux), des troncs creux, des boîtes de conserve etc. Il ne faut pas que les racines reçoivent trop de lumière (à travers un récipient en plastique par exemple) et s'assurer que le fond du récipient est bien troué pour que l'excès d'eau puisse s'évacuer.



III.1. CHOIX DU SITE DE LA PÉPINIÈRE

Le choix du site de la pépinière doit être guidé par l'analyse des éléments suivants :

- le site doit être proche du lieu de résidence et du lieu où seront plantés les arbres,
- le site doit être à proximité d'un point d'eau permanent,
- la pépinière doit être accessible par la route pour permettre l'accès de véhicules,
- le sol doit être à niveau avec une pente douce pour éviter les inondations,
- le sol doit être fertile avec un bon drainage,
- la main d'œuvre doit être disponible à proximité du site,
- la proximité d'un marché est un point fort.

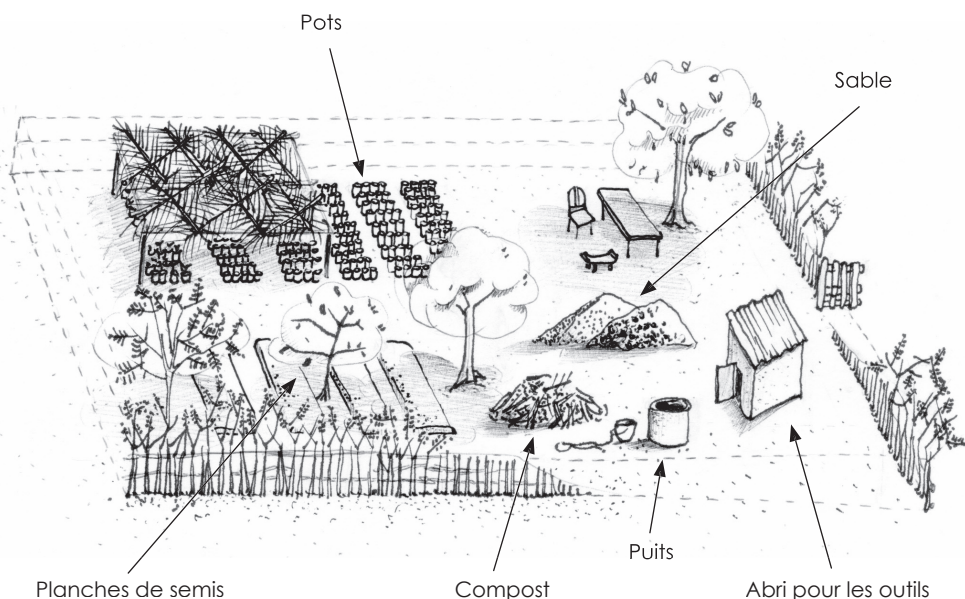
III.2. PRÉPARATION DU SITE ET INSTALLATION DE LA PÉPINIÈRE

Les principales opérations de préparation du site sont les suivantes :

- éliminer la végétation sauf certains grands arbres et arbustes situés aux coins et procurant de l'ombre, préférentiellement ceux appartenant à la famille des légumineuses,
- brûler les débris et résidus végétaux,
- aplanir le terrain en gardant une légère pente,
- organiser la pépinière en fonction d'un plan préalablement élaboré ; on pourra disposer les plants au sein d'unités, un panneau indiquant les principaux usages des arbres (fruitiers natifs, bois d'œuvre, espèces médicinales, espèces à croissance rapide, etc.),
- planter des haies vives coupe-vent autour de la pépinière,
- clôturer la pépinière pour la protéger des animaux,
- couper les perches et les palmes pour la construction de l'ombrière à environ 2 mètres de hauteur et orienté dans le sens Est-Ouest,
- remplir les sachets en utilisant un terreau riche (terre présentant une bonne teneur en humus) qui peut être mélangé à du sable et de la cendre,
- ranger les sachets en planches de manière à faciliter l'arrosage, le démariage et le désherbage,
- confectionner les planches de semi en traçant des sillons distants de 15 à 20 cm,
- s'assurer que les allées sont assez larges pour circuler avec une brouette.

Les critères pour l'installation d'une pépinière sèche sont les mêmes que pour une pépinière humide mais le sol doit être fertile et avec une structure légère, aérée. On peut utiliser un mélange

de terreau, compost, sable et cendres. Par exemple : 3/5 de terre agricole fertile, 1/5 de compost et 1/5 de sable



III.3. ENTRETIEN DE LA PÉPINIÈRE ET CONSEILS PRATIQUES

La pépinière doit toujours être propre, il faut arroser les planches de semis au lever et au coucher du soleil si il n'y a pas de pluies abondantes, jusqu'à la germination. Après la germination, il faut arroser les plants une fois par jour (matin ou soir) si il ne pleut pas. Les mauvaises herbes doivent être enlevées à la main et on fera un binage une fois par semaine avec une petite daba ou un objet pointu pour éviter la formation d'une croûte. On doit également faire un cernage pour les plants en sachets c'est-à-dire les déplacer toutes les deux semaines à partir du deuxième mois après la germination, afin que les racines ne pénètrent pas le sol. On peut ensuite démarier les plants lorsqu'ils sont plusieurs à pousser dans le même sachet ou poquet.

On observera également les pratiques suivantes :

- nettoyage des outils avant leur rangement dans un local adéquat,

- placement des plants dans la pépinière en fonction de leurs usages. On pourra regrouper au même endroit les espèces de bois d'œuvre et pour le bois de feu / les arbres fruitiers natifs et exotiques / arbres à croissance rapide / les plantes médicinales / les plantes ornementales, etc.,
- sur un cahier et sous forme de tableau, on notera le nombre de plants par espèce, le nombre de plants morts, le nombre d'arbres plantés et/ou vendus, etc.,
- on pourra tailler les racines dépassant des sachets avec la machette en prenant soin d'apporter de l'ombre et de l'eau aux plants taillés durant au moins deux jours après la taille,
- on préparera les plants aux conditions qu'ils rencontreront une fois plantés. Ainsi, on réduira progressivement l'ombrage et l'eau apportées aux plants, c'est ce qu'on appelle l'endurcissement. La plupart des arbres seront maintenus à l'ombre durant environ un mois.
- les plants trop petits, malades ou faibles seront brûlés afin d'être sûr que seuls les plants vigoureux seront plantés sur les parcelles,
- après s'être assuré que les insectes en présence sont bien des ravageurs des plantes et non des auxiliaires, on pourra utiliser des substances naturelles facilement disponibles, c'est une bonne alternative à l'emploi de pesticides commerciaux. Il existe de nombreuses recettes locales à base de graines pilées (neem par exemple), de tabac (décoction de feuilles et de mégots), d'ail, de poivre, de cendres, etc. On utilise généralement l'eau savonneuse et l'huile pour que la solution adhère bien aux feuilles à traiter.

IV. PROPAGATION DES ESSENCES AGROFORESTIÈRES

IV.1. PROPAGATION À PARTIR DES GRAINES

La réussite du système agroforestier dépend beaucoup de la qualité des semences utilisées et des soins apportés aux jeunes plants en pépinière.

IV.1.1. RÉCOLTE DE SEMENCES

:: **Choix du semencier**

Un semencier est un arbre qu'on choisit pour obtenir des graines de bonne qualité.

Quelles sont les qualités d'un bon semencier ? Le bon semencier est un arbre qui a :

- un fût droit (tronc droit) avec peu de défauts (bosses par exemple) pour les arbres de bois d'œuvre,
- des fruits abondants et gros ayant un bon goût (saveur), une belle couleur et les caractéristiques préférées des consommateurs,
- un houppier (« la tête de l'arbre ») bien développé et en bon état sanitaire,
- atteint son âge adulte, il est à maturité (ni trop jeune, ni trop vieux).

:: **Techniques de récolte**

La récolte des semences doit se faire à la période de pleine maturité des fruits, et avant que les fruits ne s'ouvrent pour ceux qui sont déhiscents (fruits secs qui s'ouvrent pour libérer les graines). Voilà quelques techniques simples pour récolter les fruits destinés à être plantés :

Récolte sur les arbres :

Il faut nettoyer sous les semenciers avant d'entamer la récolte.

- Grimper sur l'arbre pour cueillir les fruits.
- Pour les épineux de petite taille, secouer le tronc ou utiliser une perche.



- Secouer l'arbre pour faire tomber les fruits.

Récolte au sol :

Il faut nettoyer sous les semenciers avant d'entamer la récolte.

- Ne ramasser que les fruits nouvellement tombés.
- Ne pas prendre les fruits en mauvais état sanitaire et présentant des piqûres d'insectes.

: : Transport des fruits

Il faut utiliser des sacs en jute (sac de café – cacao) bien aérés ou des paniers pour faciliter la circulation de l'air et éviter le pourrissement ou la moisissure.

: : Techniques d'extraction des graines

L'opération consiste à enlever les graines du fruit. Les méthodes d'extraction varient en fonction du type de fruit. L'extraction doit se faire avec beaucoup de précaution pour ne pas endommager les graines.

- Epandage au soleil pour faciliter l'ouverture des fruits (fruits déhiscent).
- Décorticage à la main.
- Extraction mécanique pour les fruits secs à coque dure.

:: Nettoyage des graines

L'opération a pour but d'éliminer les fragments de gousses, de capsules, de pulpes, de graines immatures ou attaquées par les insectes. Les méthodes utilisées sont :

- le trempage dans l'eau, opération qui permet de sélectionner les bonnes graines en éliminant les graines qui flottent,
- le vannage, qui consiste à secouer les graines pour les nettoyer,
- le triage manuel.



:: Conservation des graines

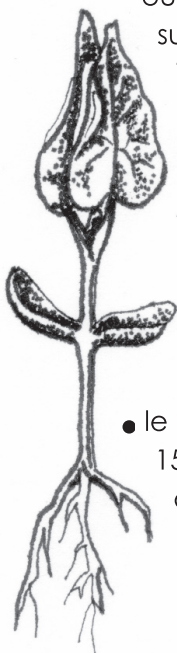
Il faut prendre soin de conserver les graines dans un endroit frais et sec, à l'abri des rongeurs, rapidement après leur récolte. On conservera les semences dans un sac différent de celui utilisé durant le transport, ou il devra être soigneusement nettoyé.

IV.1.2. SEMIS

Chez certaines essences forestières, le pouvoir germinatif est très court parce que les graines sont riches en eau. Il faut donc les mettre à germer très vite.

Certaines graines germent difficilement, elle peuvent être en dormance ou récalcitrantes. Certains traitements permettent d'augmenter le taux de germination dont :

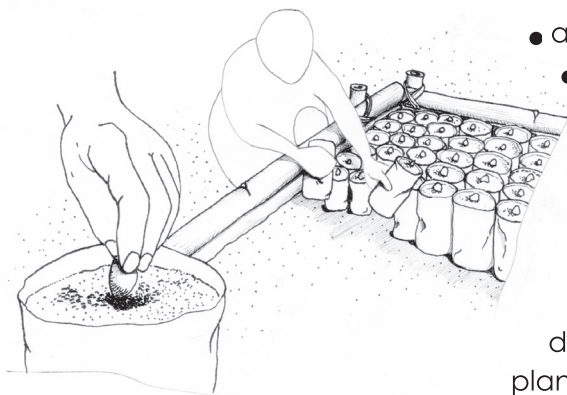
- le trempage dans de l'eau froide (quelques jours) ou chaude (quelques heures, eau bouillie versée sur les graines à 80°C maximum). C'est le cas pour *Tetrapleura tetraptera* et *Acacia auriculiformis* par exemple,
- la scarification à l'aide d'une lame très bien aiguisée (ne pas couper la zone où sortira la racine), des fentes sont faites dans l'enveloppe de la graine pour aider à la germination. On peut aussi piler les graines dans du sable, les érafler avec du papier de verre ou les secouer dans une boîte métallique,
- le trempage dans une solution d'acide sulfurique (de 15 minutes à 4 heures pour les enveloppes les plus dures) ramollit l'enveloppe de la graine qui peut ensuite s'humidifier et germer. Attention à suivre scrupuleusement les consignes de sécurité.



Généralement, une graine est semée deux fois au plus de son épaisseur en profondeur et recouverte une fois au plus de son épaisseur.

On notera que pour des légumineuses germant difficilement et/ou ayant des problèmes de développement, on fera germer les graines dans de la terre prélevée au pied des plants mères.

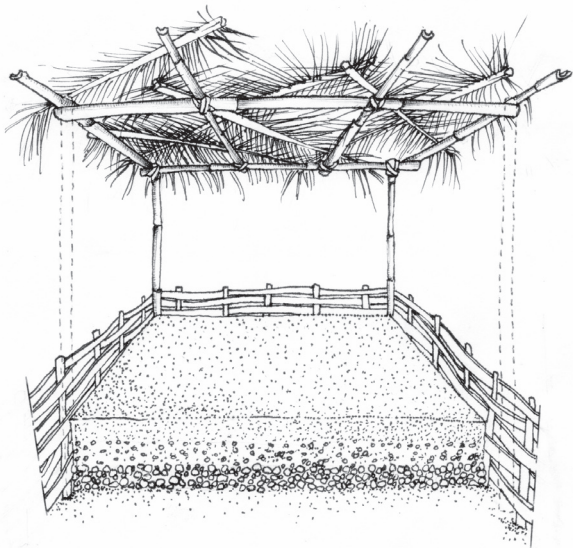
:: Semis direct en sachets



- arroser les sachets la veille,
- faire un petit trou dans le sachet pour chaque graine à semer,
- semer 2 à 4 graines suivant le taux de germination, moins les graines ont de chances de germer, plus on en plantera,
- recouvrir les graines de terreau et tasser légèrement,
- arroser abondamment les sachets après le semis.

:: Semis en planches

Les planches de semis entourées de bois (bambou par exemple) seront surélevées de 15 à 20 cm et bien planes pour limiter l'érosion par les fortes pluies. On confectionnera trois couches d'environ 5 cm chacune :

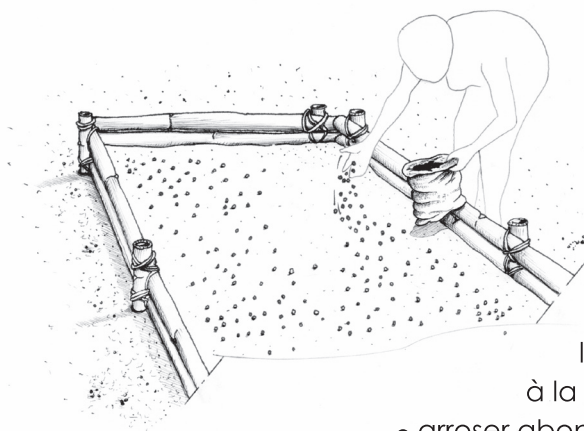


- en bas, une couche de drainage constituée de pierres et de cailloux,
- au milieu, une couche qui retiendra l'eau constituée de compost, terre et terreau
- en haut, une couche d'enracinement constituée de terre fertile, légère et bien aérée. On peut mélanger la terre à du sable.

On procèdera ensuite au semis de la façon suivante :

- arroser les planches la veille,
- tracer de petits sillons réguliers,
- dans les sillons, semer quelques graines par paquet pour obtenir un intervalle régulier,

- mesures : 10 cm entre les paquets et 20 cm d'intervalle entre les sillons,



- recouvrir légèrement les graines de terreau, et tasser avec une planche sur laquelle on appuie,

- il faut faire attention à la profondeur de semis et à la position de la graine,

- arroser abondamment après le semis.

IV.2. PROPAGATION VÉGÉTATIVE (SANS GRAINES)

Multiplier un végétal par la voie végétative (asexuée) permet de conserver les caractéristiques désirables de la plante mère. On a ainsi une copie exacte qui contient le même génome que la plante initiale. Les plantes mères sont celles qu'on aura choisi de propager en fonction de critères bien précis comme la vitesse de croissance, la forme de la couronne, la rectitude du tronc, la taille, le goût et la couleur des fruits, etc. Si les principaux avantages de la propagation végétative sont l'accélération de la fructification et le maintien des gènes désirés, les principaux inconvénients sont les risques de propagation de maladies (et de la sensibilité des plantes aux maladies) ainsi qu'une tendance à l'uniformisation des individus qui du coup, ont tous le même « bagage génétique ». Les critères de sélection des plantes mères, les précautions à prendre durant le prélèvement et le transport du matériel végétal déterminent fortement le succès de la propagation.

:: Pourquoi domestiquer les arbres fruitiers sauvages ?

Depuis des millénaires, la gamme importante des espèces ligneuses pérennes réparties dans les régions tropicales humides ont satisfait bon nombre des besoins des populations locales (Leakey, 1998; Okafor et Lamb, 1994; Abbiw, 1990).

Alors que de nombreux travaux de recherche sont réalisés sur les arbres fruitiers « classiques » ayant des débouchés sur le marché international (agrumes, palmier à huile, manguiers, etc.), très peu d'efforts sont consacrés à l'amélioration variétale des arbres fruitiers sauvages africains (locaux ou natifs), très consommés en milieu rural et d'une grande importance économique et sociale. Certains de ces arbres fruitiers locaux ont également des débouchés au niveau international. Comme ils poussent (de moins en moins !) naturellement en forêt, on a peu l'habitude de les planter et certains croient que cette ressource est éternelle. Mais aujourd'hui, ces essences sont menacées de disparition par les défrichements pour l'agriculture, l'urbanisation croissante ainsi que par d'autres formes d'exploitation et de prélèvements. Pour préserver cette ressource génétique, il est impératif de recourir à la domestication, c'est-à-dire de reproduire les individus ayant des caractères que nous jugeons intéressants. La vente de ces fruits sauvages sur les marchés locaux représente un revenu non négligeable, le prix des fruits augmente à mesure que la ressource diminue.

Il est urgent que les agriculteurs propagent et plantent massivement les meilleurs spécimens de fruitiers sauvages. Au niveau culturel, les traditions locales de transformation de ces fruits (en huile par exemple) disparaissent elles aussi avec les femmes les plus âgées.

Les techniques de multiplication végétative (bouturage et marcottage par exemple), contrairement à la multiplication par semences, permettent cette domestication ; elles permettent de conserver les caractères intéressants des plantes mères : caractéristiques des fruits (taille, saveur, couleur), conformation de l'arbre (une petite taille facilite la récolte, etc.). Enfin, la multiplication végétative permet de réduire à leur minimum les opérations de collecte de semences et de sauvageons en forêt.

La présence d'arbres fruitiers natifs africains au sein de systèmes agroforestiers nécessite d'être encouragée et étendue à grande échelle. Il en est de même pour la préservation de nombreuses essences forestières ayant une valeur environnementale et culturelle élevée.

Nous présentons ci-après brièvement les techniques du marcottage et du bouturage, particulièrement pertinentes dans le cadre de la domestication des arbres fruitiers sauvages.

Nous ne développerons pas le drageonnage, lorsque la plante émet des rejets à partir des racines lorsqu'elles sont « titillées » (et non pas au collet), phénomène fréquent et problématique dans le cas d'espèces exotiques envahissantes.

IV.2.1. LE MARCOTTAGE

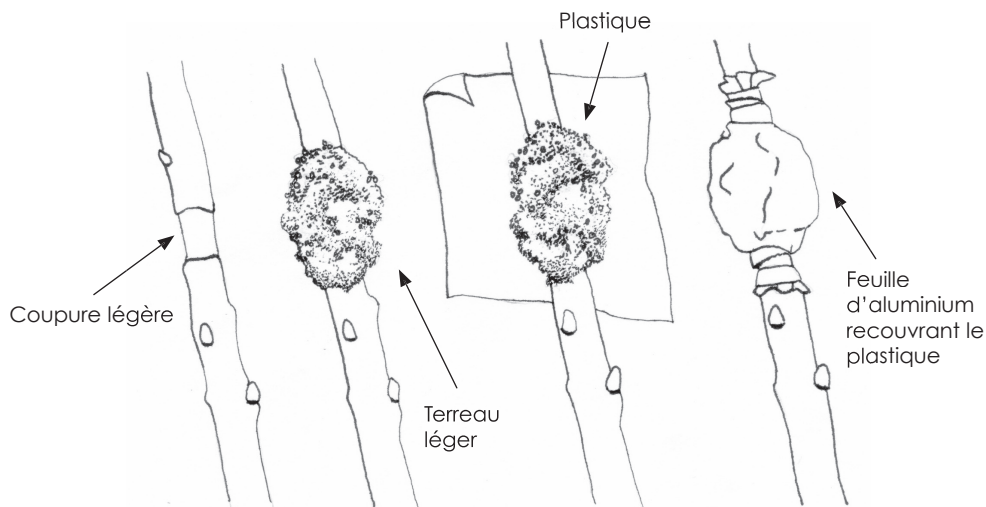
Les techniques de marcottage visent à stimuler l'apparition de racines sur une branche de la plante mère. Cette branche est ensuite sectionnée puis mise en pot au sein de la pépinière. Il faut observer des conditions d'hygiène rigoureuses pour éviter la propagation des virus et des nématodes.

: : Le marcottage aérien

Ce type de marcottage peut être réalisé sur de nombreux arbres et est particulièrement adapté pour les arbres fruitiers. Nous décrivons ci-après les principales étapes pour réussir un marcottage aérien :

- sélectionner une branche relativement jeune mais pas trop « molle », suffisamment lignifiée, le long de laquelle on fera deux incisions circulaires afin de retirer un anneau de 1 à 5 cm de long. On coupera une ligne pour rejoindre les deux incisions afin d'ôter parfaitement une fine bande d'écorce suffisamment longue pour éviter la cicatrisation. La longueur de la pousse sera de 20 à 60 cm de long environ, à au moins 20 cm de l'extrémité de la branche,
- attacher un sac plastique sous la coupure ou « cicatrice »

avec une ficelle de manière à prévoir une poche qui pourra être remplie de substrat et fermée au dessus de la coupure. On prévoira de pouvoir ouvrir et refermer aisément la partie supérieure de la poche pour vérifier que le substrat est toujours humide,

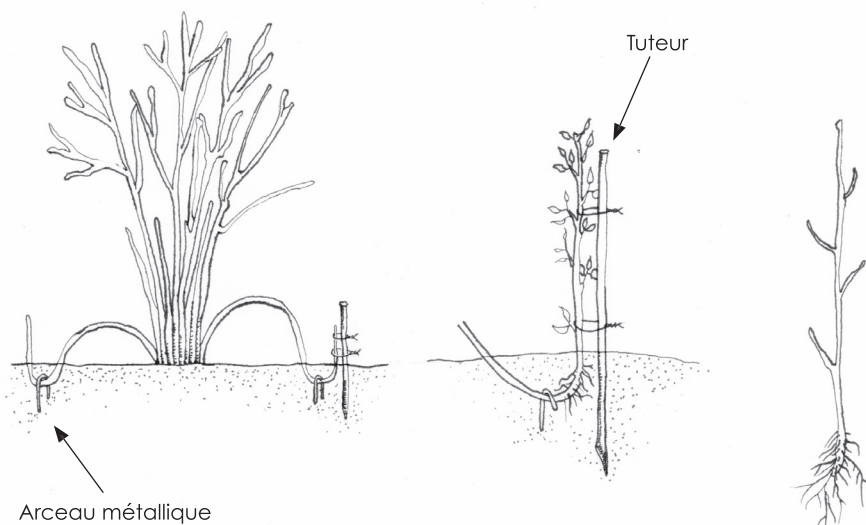


- après avoir éventuellement appliqué une petite quantité de mélange ou « pralin » d'hormones végétales sur la partie supérieure de la coupure pour favoriser l'apparition des racines, on tasse deux poignées de substrat léger autour de la coupure. Les substrats peuvent être du sol préférentiellement prélevé au dessous de l'arbre, rincé et mélangé à de la mousse, de la fibre de noix de coco, de la sciure de bois décomposée, etc. Le mélange devra bien retenir l'humidité sans être détrempé, comme une éponge pressée,
- bien rabattre la poche sur le substrat et attacher le plastique à au moins 1 cm du haut de la coupure. On tirera le plastique vers le haut pour bien serrer la poche sur le substrat avant d'appliquer du ruban adhésif au milieu et aux extrémités de la poche,
- le tout sera recouvert d'une feuille d'aluminium avec une étiquette portant le date du jour. La poche en plastique sera ouverte régulièrement pour vérifier si l'humidité est suffisante,

- Dès que suffisamment de racines seront apparues, on raccourcira et on taillera pratiquement toutes les feuilles de la marcotte pour la mettre en pot dans la pépinière ou dans le bac de bouturage, en fonction de l'humidité ambiante.

Le matériel nécessaire est le suivant : couteaux bien aiguisés, pierre à aiguiser de texture fine, alcool à 90 pour désinfecter les couteaux, terre mélangée à un substrat léger comme de la fibre de noix de coco, de la sciure de bois décomposée, etc., sacs plastique à découper pour envelopper la marcotte, ficelle et ruban adhésif, préparation hormonale (AIB et talc mélangés dans un peu d'eau pour former un pralin) avec ou sans fongicide, feuilles d'aluminium,

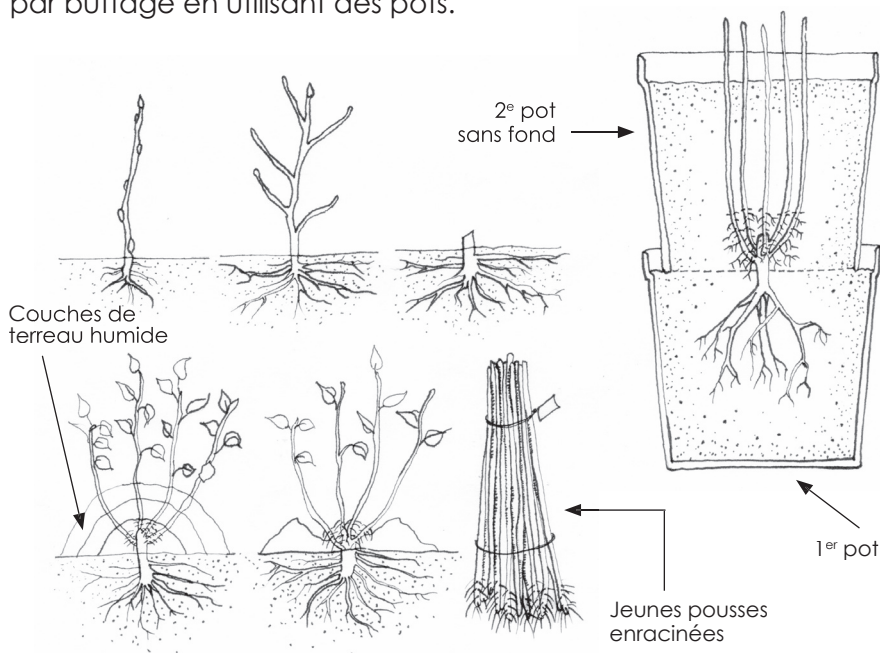
: : Le marcottage par couchage



Une fois taillés, de jeunes rameaux longs et flexibles sont pliés et une partie est enterrée pour former un U. On peut inciser la partie enterrée et y appliquer un peu d'auxines (hormone végétale) pour favoriser l'apparition des racines. On peut se servir d'un arceau métallique et de piquets en bois pour maintenir la tige courbée dans un substrat léger et humide en permanence. La marcotte enracinée est séparée de la plante mère lorsque les racines sont bien développées puis elle est plantée en pot dans la pépinière ou dans le bac de bouturage.

:: Le marcottage par buttage

Ce type de marcottage est pratiqué sur des plantes qui auront été sévèrement taillées à quelques centimètres au dessus du sol. On recouvre alors continuellement et progressivement les nouvelles jeunes pousses avec de la terre humide mélangée à un substrat léger, jusqu'à ce que des racines apparaissent à la base des pousses. Ces dernières sont alors coupées et plantées au sein de la pépinière ou dans le bac de bouturage. On peut aussi pratiquer le marcottage par buttage en utilisant des pots.



IV.2.2. LE BOUTURAGE

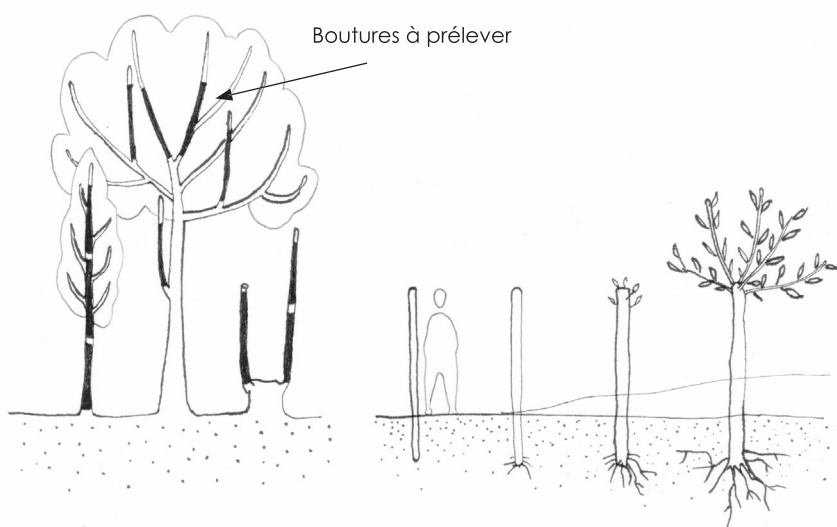
Le bouturage est une méthode très utilisée pour la multiplication des plantes ornementales. Le bouturage des essences agroforestières et le cas particulier du bouturage des arbres fruitiers sauvages et des essences de bois d'œuvre, est bien moins connu.

Le prélèvement de grandes boutures (macro-boutures) ou sections de branches plantées directement en terre, permet d'obtenir dès le départ un arbre suffisamment grand dont la croissance sera peu gênée par les mauvaises herbes.

On peut donner les recommandations générales suivantes pour le

prélèvement et la mise en terre des grandes boutures ou macro-boutures de 20 cm à plus de 2 m de hauteur :

- choisir des pousses d'au moins un an et enlever les feuilles afin d'éviter un excès de transpiration et donc le dessèchement,
- utiliser des outils désinfectés et parfaitement aiguisés pour couper les tiges en biais afin que l'eau ne stagne pas sur la plante mère,
- transporter et stocker les boutures couvertes d'une toile de jute humide (ou feuilles, herbes) le moins longtemps possible dans un lieu frais et sombre. Plus la bouture est petite, plus il faut la planter rapidement,
- enlever un peu d'écorce entourant la base de la bouture, faire une nouvelle coupe nette et franche en biais avant de placer la bouture dans une terre légère et humide.



Nous traiterons ci-après des petites boutures de 5 à 20 cm de longueur (1 à 2 nœuds) permettant la multiplication massive des essences sélectionnées en fonction des souhaits des agriculteurs. Cet objectif peut être atteint en utilisant le bac de bouturage sans nébulisateur ou châssis de propagation ou « Non-Mist Propagator » en anglais.

:: Pourquoi utiliser le bac de bouturage ?

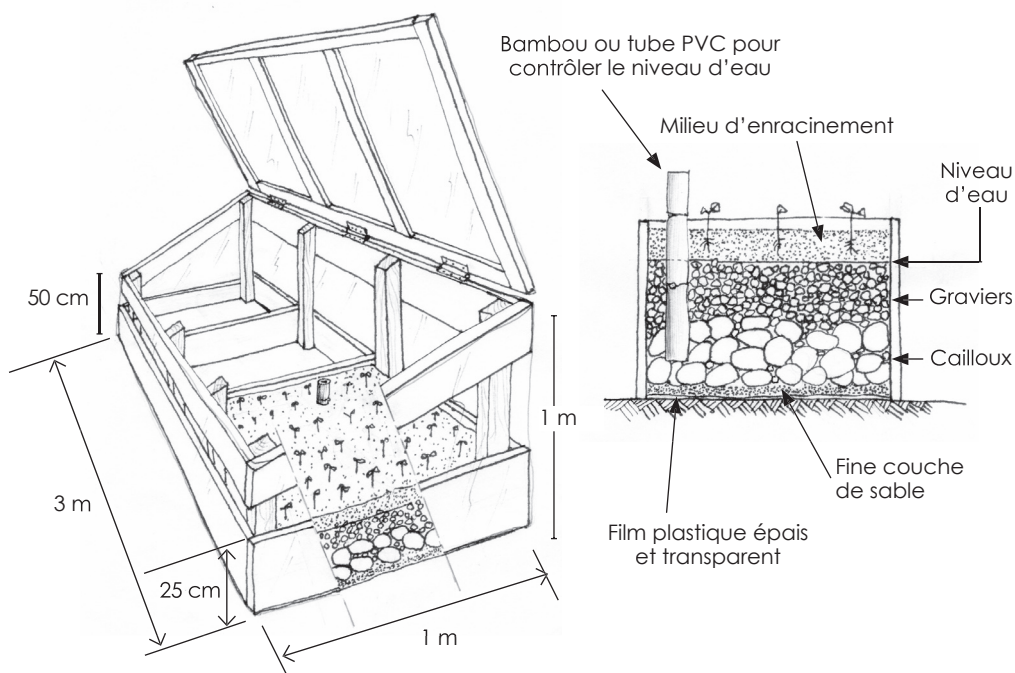
De nombreux agriculteurs riverain du Parc National de Taï sont très motivés par l'arboriculture des essences locales (natives ou indigènes) telles que le colatier (*Cola nitida*), le Makoré (*Tieghemella heckelii*), le Kplé (*Irvingia gabonensis*), le Bihé (*Beilschmiedia manii*) et bien d'autres espèces. La principale contrainte à la plantation de ces essences est le temps qu'il faut attendre avant de récolter les premiers fruits : de 10 à 15 ans suivant les espèces.

« Avant quand on plantait un arbre on disait : tu vas mourir avant qu'il ne commence à produire des fruits » d'après Glé Etienne, à Ponan, le 08/2002.

Le bac de bouturage sans nébulisateur facilite la multiplication par bouturage et les premiers fruits peuvent être obtenus au bout de 3 à 5 ans.

Développée par le Centre International pour la Recherche en Agroforesterie (CIRAF, maintenant World Agroforestry Center) depuis les années 1990, cette technologie est adaptée en milieu rural puisque l'utilisation des bacs de bouturages ne nécessite ni eau courante, ni électricité. Les bacs de bouturages peuvent également être utilisés pour la multiplication des essences dont les graines germent difficilement. La technologie du bac de bouturage est accessible aux agriculteurs à faible capacité d'investissement en capital. Un bac de bouturage est une simple boîte d'environ un mètre de large et trois mètres de longueur, de construction et d'utilisation faciles, pouvant être réalisée par les agriculteurs eux-mêmes. L'armature est en bois, le tout recouvert d'une feuille de polyéthylène pour s'assurer d'une humidité constante afin de maximiser la réussite du bouturage. L'emploi d'hormones de bouturage est recommandé pour favoriser un développement plus rapide des racines. Les agriculteurs n'ayant pas accès à ces hormones peuvent utiliser l'eau de la noix de coco qui contient également des auxines, hormones végétales favorisant l'apparition et le développement des racines.

La conduite de cette activité avec les agriculteurs permet de multiplier massivement (environ 3000 plants par ans et par bac) les essences qu'ils souhaitent conduire sur leurs parcelles.



Le bac de bouturage sans nébulisateur est également utilisé pour la multiplication d'essences médicinales et de bois d'œuvre comme par exemple l'Iroko (*Chlorophora excelsa*), le Framiré ou le Fraké (*Terminalia spp.*).

Des graines peuvent éventuellement être placées dans une bassine qui est posée dans le bac afin d'accélérer la germination.

:: Conditions nécessaires pour favoriser l'apparition des racines

Nous listons brièvement les facteurs essentiels qui influent sur l'enracinement.

- L'eau : lorsque la bouture est prélevée sur la plante mère, elle ne peut plus s'alimenter en eau. On doit donc s'assurer que la bouture est toujours placée dans un milieu très humide sans tremper trop longtemps dans l'eau pour éviter les problèmes de pourriture.
- Le substrat d'enracinement : il doit être léger, propre, si possible désinfecté en le faisant bouillir dans un fût de 200 litres et permettre

un passage facile pour l'eau. On peut citer le sable de rivière, la sciure de bois bien décomposée (sous la pluie et le soleil durant quelques semaines) et le mélange sable/sciure à 50/50.

- La surface foliaire : on doit tailler les feuilles de la bouture pour éviter qu'elle ne se dessèche par transpiration mais il faut aussi conserver une surface foliaire suffisante pour que le processus de photosynthèse puisse se poursuivre, afin d'alimenter la plante. On doit donc trouver le bon compromis en fonction des essences, généralement autour de 50cm² de surface foliaire.
- La lumière et la température : à défaut de toile à ombrer permettant d'obtenir 60% d'ombre, on pourra utiliser des feuilles de palmier pour couvrir le carbet ou petit abris sous lequel est placé le bac de bouturage. La température à l'intérieur du bac ne devra pas dépasser 30°C et on pourra arroser le bac lui-même si la chaleur est trop intense.
- Les aspects phytosanitaires : il est capital de prélever les boutures sur des plantes mères parfaitement saines, indemnes de tout virus, bactéries ou champignons. Les boutures pourront être éventuellement traitées avec des pesticides ou désinfectées avec de l'eau de javel diluée. Les outils seront nettoyés et désinfectés avec de l'alcool à 90° le plus souvent possible.
- Les hormones végétales : certaines hormones de la famille des auxines (AIB, AIA, ANA) accélèrent l'apparition des racines sur les boutures. On peut tester l'emploi des auxines à différentes concentrations sachant que certaines espèces n'ont pas besoin d'ajout d'hormone pour produire des racines.

:: Matériel nécessaire et quelques recommandations pour la construction d'un bac de bouturage

Le bac sera orienté est/ouest et installé sur un sol non inondable. On le posera sur une fine couche de sable très fin parfaitement plane (utiliser un niveau) et recouverte d'une couche de bâche plastique très solide. Dans le bac, au fond, on posera une double couche de bâche plastique peu tendue afin de supporter aisément le poids des matériaux et de l'eau. Le bac sera placé sous un petit abri offrant 60% d'ombre (toile à ombrer et/ou feuilles de palmier).

Pour la construction d'un bac de bouturage de 1m x 3m x 1m, on se procurera le matériel suivant :

- Planches de bois : environ 8 mètres de 250 x 25 mm, 10 mètres de 50 x 50 mm et 32 mètres de 50 x 25 mm.
- Une feuille de polyéthylène (bâche plastique transparente et très solide) de 10 m de long et 2m de large.
- 0,5 m³ de pierre et/ou morceaux de parpaings d'environ 10 cm de diamètre, 0,25 m³ de gravier et 0,25 m³ de sable de rivière bien propre et si possible stérilisé à chaud.
- Petit matériel : clous, agrafeuse et punaises, charnières, vis et petites pinces pour fermer le couvercle de chacun des trois compartiments, mousse pour assurer l'étanchéité.
- Tube en bambou ou PVC d'environ 30 cm de long et 5 cm de diamètre pour vérifier le niveau d'eau qui doit arriver juste sous le milieu d'enracinement (sable, sciure de bois décomposée ou mélange 50/50). Un tube sera placé dans un coin de chaque compartiment.

On remplira chaque compartiment du bac avec les matériaux dans l'ordre suivant :

- 1/ Fine couche de sable pour protéger le film plastique
- 2/ Epaisse couche de cailloux et/ou morceaux de parpaings.
- 3/ Epaisse couche de graviers.
- 4/ Milieu d'enracinement de 10 cm d'épaisseur environ.

Dans chaque compartiment, l'eau sera ajoutée par le tube en bambou jusqu'à saturer le milieu de drainage (graviers), juste au dessous du milieu d'enracinement. Le milieu d'enracinement sera introduit dans le bac sur la couche de drainage saturée d'eau.

: Collecte, préparation et placement des boutures dans le bac de bouturage

Dans la pépinière et à proximité du bac de bouturage, une table sera préparée avec le matériel nécessaire à la préparation des boutures : lame aiguisée, alcool, ciseaux, hormones de bouturage, sceau d'eau, étiquettes et marqueur.

Lorsque les plantes mères sont situées loin du bac de bouturage et de

la pépinière, on organise une session de collecte de boutures sur des plantes mères qui auront été préalablement sélectionnées. Les feuilles des boutures ainsi que les parties molles doivent être préalablement taillées, avant que la bouture ne soit coupée. On placera ensuite les boutures dans des sacs comprenant le nom de l'espèce, le numéro du clone et du papier humide. Ces sacs peuvent être placés dans des glacières si le trajet est long. Les boutures ne devront jamais être en contact direct avec la glace et/ou l'accumulateur de froid et toujours humides.

Dans la pépinière, les boutures seront placées à l'ombre, dans un sceau d'eau et aspergées d'eau jusqu'à ce qu'elles soient plantées. On commencera immédiatement à couper à angle droit des boutures de 1 à 2 nœuds dont la base (1 cm environ) sera délicatement plongée dans la poudre de bouturage. Secouer la bouture pour enlever l'excès de poudre. Les petites boutures seront plantées à une profondeur maximale de 3 cm dans des trous préalablement effectués dans chaque compartiment qui peut recevoir environ 100 boutures.

Dans chaque compartiment ou au bout de chaque ligne de boutures, on placera une étiquette indiquant le nom de l'espèce, le numéro du clone, la date de plantation ainsi que les traitements (fongicides par exemple) si il y a lieu.

On pulvérisera les boutures avec de l'eau avant de refermer le couvercle de chaque compartiment.

Selon les premiers résultats obtenus à Taiï concernant l'aptitude des boutures à s'enraciner dans le bac de bouturage, on peut citer les essences suivantes, par ordre de succès décroissant :

- *Irvingia gabonensis*, manguier sauvage ou Kplé.
- *Calpocalyx aubrevillei*, Guépizou.
- *Aningeria spp.*, Aniegré ou noix Tanganika.
- *Tieghemella heckelii*, Makoré.
- *Picralima nitida*.
- *Chlorophora excelsa*, Iroko ou Ghéhé.
- *Xylopia aethiopica*, Poivrier de Guinée ou Doroglogbé.
- *Terminalia ivorensis*, Framiré ou Blié.
- *Tectona grandis*, Teck.

De nombreux autres essais sont nécessaires pour optimiser les conditions de bouturage et pour élargir la gamme de plantes s'enracinant aisément.

: : La gestion des plantes-mères

Il est intéressant de disposer d'un « stock » de plantes mères à proximité de la pépinière et du bac de bouturage, afin de ne plus faire de longues distances pour prélever du matériel végétal.

On peut donc aménager une petite parcelle à l'ombre de ligne de *Calliandra* ou *Enterolobium* pour y planter les plantes mères en lignes avec une distance de 1 à 2 mètres entre les lignes et de 0,5 à 1 m entre les plantes. On soignera particulièrement les plantes mères en apportant de l'engrais et de la fumure si le sol est pauvre et en taillant les plantes environ 3 fois par an pour stimuler l'apparition de nouvelles pousses.

On pourra laisser pousser certaines plantes afin d'observer leurs caractéristiques et d'apprécier les paramètres intéressants : fruits, forme, précocité de fructification, etc.

En général, on prélève les boutures sur les plantes mères lorsque celles-ci sont en phase végétative, c'est-à-dire lorsqu'il n'y a ni fleurs ni fruits.

: : Les soins à dispenser après la propagation

Environ 3 semaines après leur placement dans le bac, les boutures ont pris racine et de nouvelles feuilles sont apparues. On peut laisser le bac ouvert pour réduire progressivement l'humidité puis les boutures sont prêtes à « sortir du bac » pour être placées à l'ombre de la pépinière dans un milieu très humide. La mise en pot est une opération très délicate et l'arrosage très régulier doit être effectué avec un pulvérisateur ou un tuyaux d'arrosage à jet fin. L'ombrage et les arrosages sont progressivement réduits jusqu'à ce que le pot soit placé en plein soleil avant que la plante ne soit plantée en plein champ.

! REMARQUE

Dans les zones sèches, on placera les pots contenant les boutures issues du bac de bouturage dans une chambre humide afin de conserver un bon niveau d'humidité. La chambre humide est un simple cube recouvert de bâche plastique, l'armature peut être en bois, PVC, métal, etc.

V. PLANTATION ET ENTRETIEN DES PARCELLES AGROFORESTIÈRES

V.1. PLANTATION

La préparation du terrain est différente selon le système choisi. Le nettoyage du terrain se fait à la main.

:: Piquetage

Cette opération consiste à matérialiser l'emplacement des trous de plantation. Les emplacements sont indiqués en fixant un piquet ou par un petit trou fait avec la houe. Les écartements sont fonction de l'essence à utiliser.

:: Trouaison

C'est l'opération qui consiste à creuser le trou de plantation. La trouaison débute immédiatement après les premières pluies. Les dimensions du trou sont fonction du type de plants, de l'espèce et de la nature du sol. Idéalement, le trou fera 70 cm de profondeur et de diamètre, il sera creusé au moins un mois avant la plantation, afin que le soleil et les pluies ameublissent la terre au fond du trou.

:: Sélection et transport de plants

Avant la plantation, il importe de faire une sélection des plants en n'oubliant pas de brûler les plants chétifs ou malades à feuilles jaunâtres.

Pour le transport, il faut prendre certaines précautions :

- arroser les plants avant le transport (la veille),
- faire le transport aux heures fraîches à l'abri du soleil,
- prévoir un abri sur le lieu de plantation pour recevoir les plants.

:: Mise en terre

Il faut :

- opérer sans précipitation afin de garder intacte la motte de terre entourant les racines,
- couper le fond du sachet (2 cm du bas),

- placer le sachet au fond du trou en maintenant le plant bien droit,
- reboucher le trou sans trop tasser,
- enlever le plastique en tirant dessus,
- bien tasser la terre autour du plant.

! REMARQUE

S'il s'agit d'un arbre fruitier, il est conseillé de procéder à un arrosage après la mise en place quelque soit l'humidité du sol.

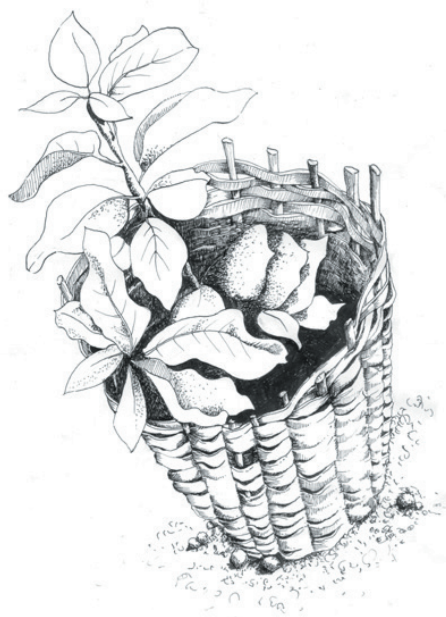
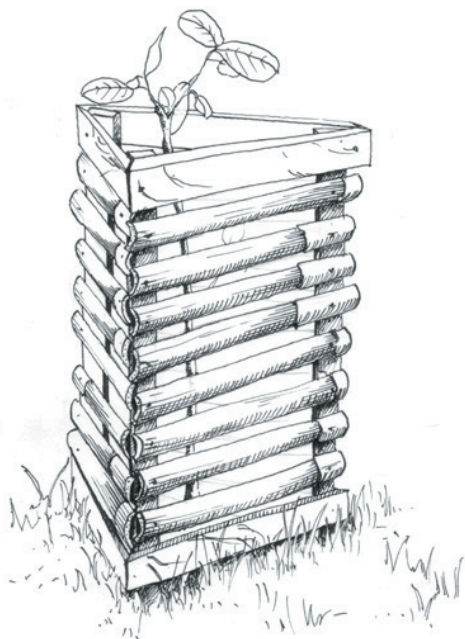
Si il n'a pas plu dans les deux jours qui suivent la plantation, il faut arroser.

:: Protection des jeunes arbres

La protection des jeunes arbres plantés est essentielle en présence d'animaux susceptibles de les manger, principalement les vaches et les caprins.

« Tous les moyens sont bons » pour protéger les plants car les animaux sont prêts à tout lorsqu'ils ont faim. On peut combiner plusieurs des méthodes présentées ci-après.

- Construction d'une protection individuelle en bois, bambou ou en fibres de palmier tressées.



- Encercler le jeune plant avec des branches épineuses.
- Enrouler le jeune tronc avec du tissu afin que les animaux ne grignotent pas l'écorce.
- Apposer sur le plant un fût métallique ouvert en haut et en bas.

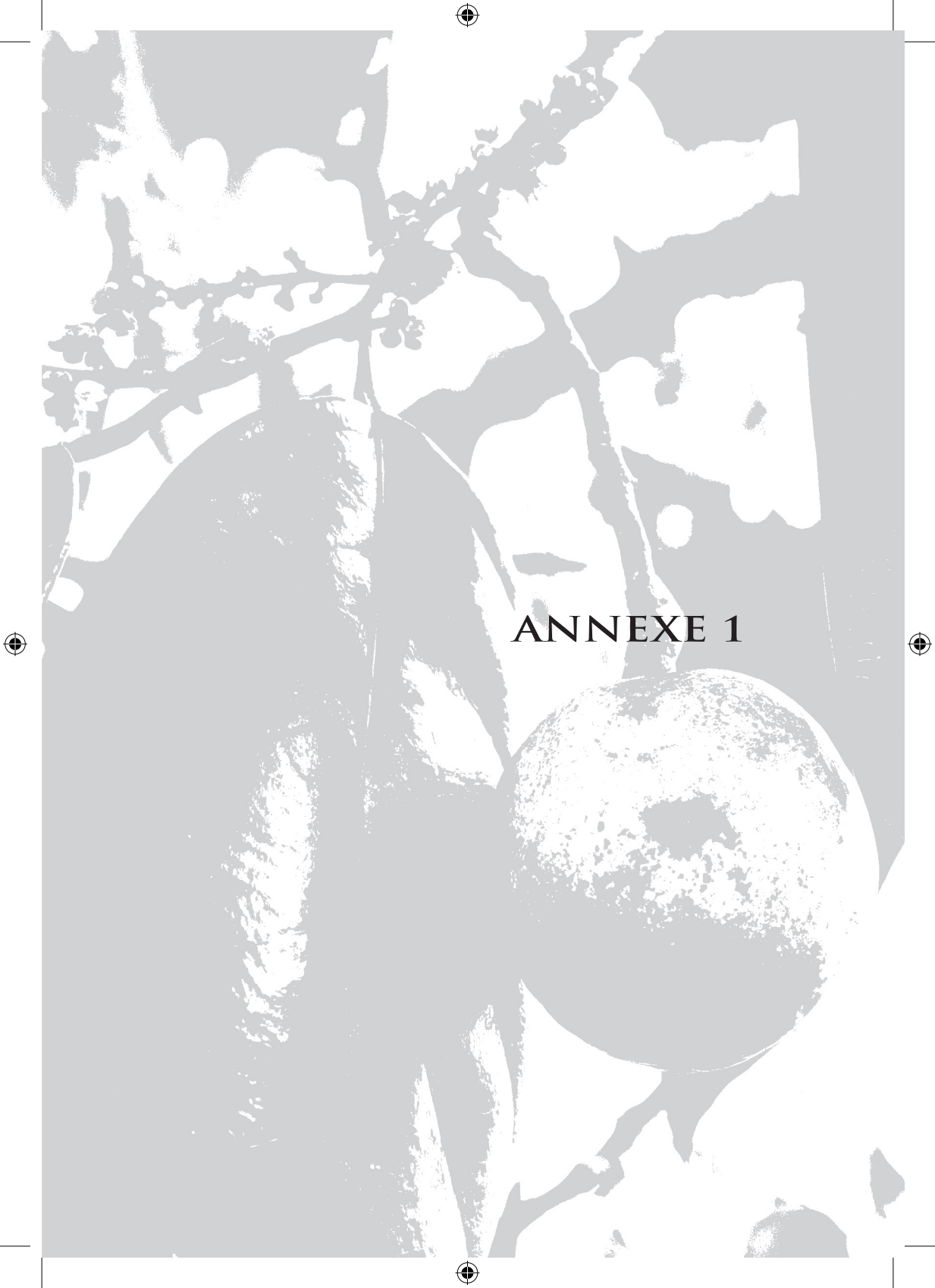
V.2. ENTRETIEN DE LA PLANTATION

Après la plantation, il faut apporter des soins appropriés, assurer un bon repérage et une protection fiable des plants. Tous les gourmands sont à éliminer systématiquement et régulièrement.

Il est souhaitable de faire deux entretiens par année lors des trois premières années.

On remplacera les plants morts l'année suivante pendant la saison pluvieuse.

Durant la saison sèche, on conseille généralement de conserver les herbes envahissantes car elles aident à maintenir un niveau minimal d'humidité.

A black and white photograph of a branch with a large, textured, oval-shaped fruit and a round, speckled fruit. The background is dark and out of focus, showing more branches and leaves. The text "ANNEXE 1" is centered in the middle of the image.

ANNEXE 1



LISTE DE QUELQUES PLANTES UTILISEES A LA PERIPHERIE OUEST DU PARC NATIONAL DE TAI

LÉGENDE

PRINCIPALES UTILISATIONS

Alimentation..... Ali
 Artisanat..... Art
 Construction..... Cons
 Médical..... Med
 Soins corporel..... SC

PRODUITS UTILISÉS

Amande..... am
 Bois..... B
 Ecorces..... éc
 Feuilles..... F
 Fruits..... fr
 Graines..... gr
 Racines..... ra
 Sève..... S

FORMES D'UTILISATION

1/ amandes
 2/ amandes séchées
 3/ amandes pulvérisées
 4/ feuilles fraîches
 5/ feuilles séchées
 6/ feuilles séchées pulvérisées
 7/ écorces
 8/ écorces séchées
 9/ écorces séchées pulvérisées
 10/ graines séchées
 11/ fruits
 12/ fruits séchés
 13/ bois d'œuvre
 14/ racines
 15/ racines séchées
 16/ racines séchées pulvérisées
 17/ sève

N°	NOMS SCIENTIFIQUES	FAMILLE	NOMS COMMUNS
1	<i>Alchornea cordifolia</i>	EUPHORBIACEAE	Vigo
2	<i>Allophylus africanus</i>	SAPINDACEAE	Ouangran
3	<i>Alstonia boonei</i>	APOCYNACEAE	Emien
4	<i>Annona muricata</i>	ANNONACEAE	Corossolier à fruits hérissés
5	<i>Anopyxis klaineana</i>	RHIZOPHORACEAE	Bodioa
6	<i>Anthocleista nobilis</i>	LOGANIACEAE	Brobro
7	<i>Antiaris africana</i>	MORACEAE	Ako
8	<i>Baphia nitida</i>	PAPILIONACEAE	Okoué
9	<i>Bombax buonopozense</i>	BOMBACACEAE	Kondroti
10	<i>Calpocalyx aubrevillei</i>	MIMOSACEAE	Guépizou
11	<i>Canarium schweinfurthii</i>	BURSERACEAE	Aiélé
12	<i>Carapa procera</i>	MELIACEAE	Dona
13	<i>Cassia aubrevillei</i>	CAESALPINIACEAE	Akofiamenda
14	<i>Ceiba pentadra</i>	BOMBACACEAE	Fromager
15	<i>Chidlovia sanguinea</i>	CAESALPINIACEAE	Bala

NOM LOCAL OUBI :O GUÉRÉ :G BAOULÉ :B	PRINCIPALES UTILISATIONS	PRODUITS UTILISÉS	FORME D'UTILISATION	AUTRES REMARQUES
Pôrô-houï(O), Pôlô(G)	Med	F, ra	4, 7	Activité antalgique reconnue
Péyô-nan(O)	Med, Cons	éc, B	4	Arbuste
Kloha-tou(O), Mohin(G), Émien(B)	AR, Med	B, F	4, 7, 13	Arbre employé contre le paludisme
Sessain-tou(O), Amlonnon(G)	Ali, Med	fr	11	Arbuste employé contre la dysenterie.
Parou(O)	Med	éc, B	7, 13	Inscrit sur la liste rouge des espèces menacées par l'UICN
Djouankplo(O), Wowoliwo(B)	Med	éc	7	-
Koèrè(O), Bofoin(B)	Med, Cons, Art	éc, B, S	17, 13	Grand arbre
Djahè(O), Djahin(G)	Med	F	4	Bois de Santal africain ou Camwood
Djo Tôrô(O), M'Blahigbôhô(G)	Ali	F	4, 13	Arbre
Marou ou Mantou(O), Man-touè(G)	Ali, Med	gr	10	Gros arbre de la famille des mimosaceae
Djissè-tou(O), Botoué(G), Ahié(B)	Med	éc, B	8, 13	Arbre dont les fruits sont très périssables
Tohoyouho-tou(O), Kondou(O)	Med, SC	éc, gr	9	Utilisé contre l'ulcère
Lahadié(O), Flonmohin(G)	Med	éc	8	Arbre moyen aussi utilisé comme bois de feux
Djo(O), Djo(G), N'Gnin(B)	Ali	F, B	6, 13	Arbre
Kôwè-tou(O), M'Bahélè(G)		éc	8	Arbre difficile à abattre

N°	NOMS SCIENTIFIQUES	FAMILLE	NOMS COMMUNS
16	<i>Chlorophora excelsa</i>	MORACEAE	Iroko
17	<i>Clerodendrum volubile</i>	VERBENACEAE	-
18	<i>Coula edulis</i>	OLACACEAE	Noisetier, Attia
19	<i>Dacryodes klaineana</i>	BURSERACEAE	Adjouaba
20	<i>Diospyros sanza-minika</i>	EBENACEAE	Sanza-minika
21	<i>Entandrophragma angolense</i>	MELIACEAE	Tiama
22	<i>Entandrophragma utile</i>	MELIACEAE	Sipo
23	<i>Erythrophleum ivorense</i>	CAESALPINIACEAE	Tali
24	<i>Euphorbia hirta</i>	EUPHORBIACEAE	-
25	<i>Fagara macrophylla</i>	RUTACEAE	Bahé
26	<i>Ficus exasperata</i>	MORACEAE	Dèdè
27	<i>Ficus capensis</i>	MORACEAE	Poro
28	<i>Harungana madagascariensis</i>	HYPERIACACEAE	Ombe
29	<i>Hoslundia opposita</i>	LAMIACEAE	-
30	<i>Irvingia gabonensis</i>	IRVINGIACEAE	Boborou

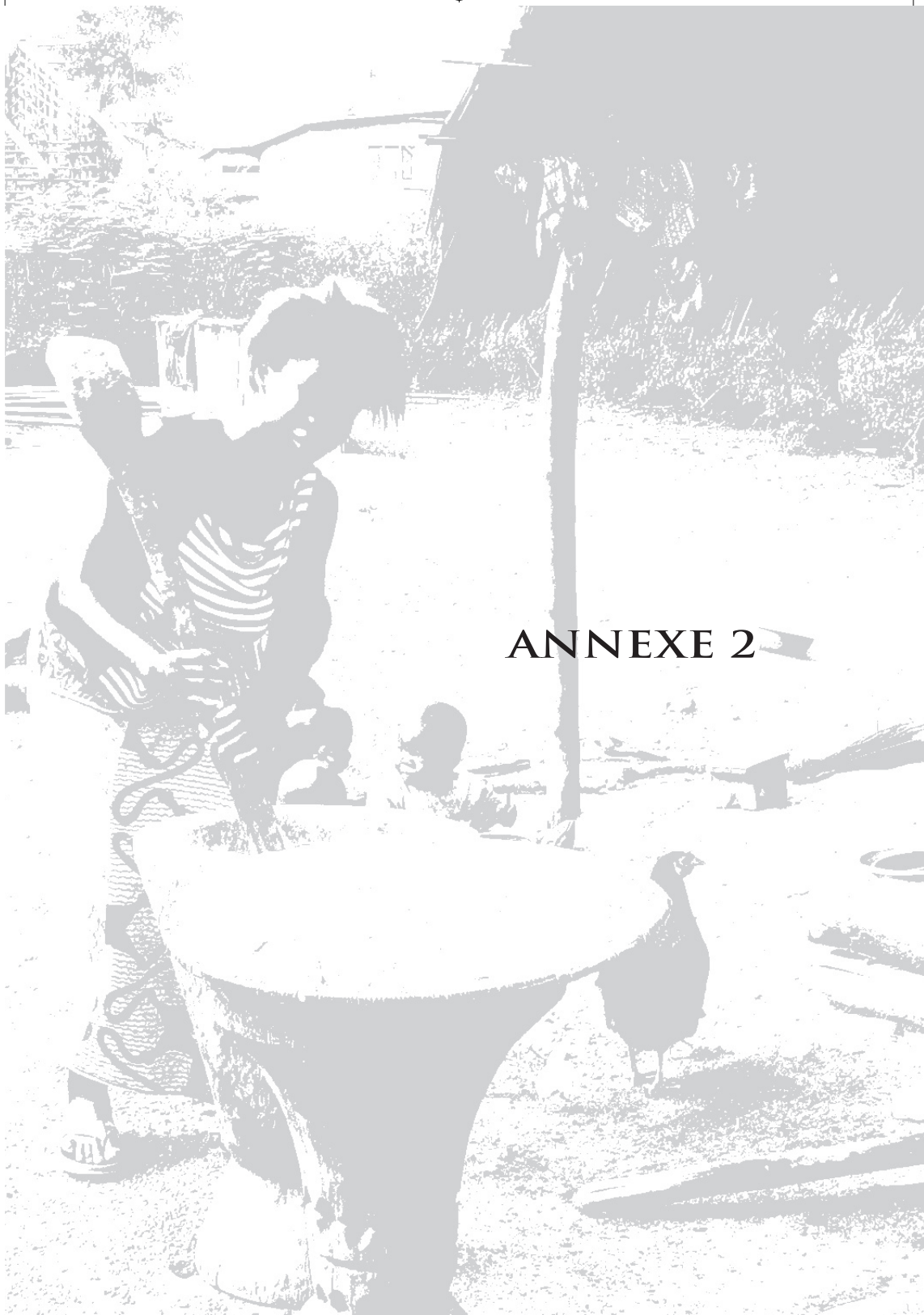
NOM LOCAL OUBI : O GUÉRÉ : G BAOULÉ : B	PRINCIPALES UTILISATIONS	PRODUITS UTILISÉS	FORME D'UTILISATION	AUTRES REMARQUES
Guéhé(O), Guéhé(G), Ela(B)	Med, Cons, Art	F, éc, B	8, 4, 13	Grand arbre, bois précieux
Népou(O), Nimbou(G)	Med	F	4	Liane
Hôô-tou(O), Séa- tou(G), Atcha(B)	Ali, Med, Cons	fr, éc, B	11, 7	Arbre moyen, fruitier sauvage
Souman-tou(O), Adjouaba(B)	Ali	fr, B	11, 13	Bois d'oeuvre
Kahè(O), Assui kouèkouè(B)	Med, Cons	éc, B	7	Arbuste
Gblô-tou(O), Tiama(B)	Med, Cons, Art	éc, B	7, 13	Bois d'œuvre
Gblô-tou(O), N'Dôhouè(G), Djira(B)	Med, Cons, B	éc, B, S	9, 13	Grand arbre, bois d'œuvre
Djrou-tou(O), Djouhou- touè(G), Alui(B)	Med	éc	7	Utilisé dans les affaires de justice
Oulagboro(O)	Med			
Gbossoué(O), Gbohoulé(G)	Ali, Med	F, éc, B	4, 7, 13	Grosses épines sur le tronc de l'arbre
Gnanhin(O)	Med, Ali	F, ra, fr	4, 14, 11	Arbuste, feuilles utilisées comme « papier de verre »
Bouroutou(O)	Med, Ali Art	éc, ra ,fr, B	15, 11	Arbre ou arbuste
Torra(O), Srohoè(G), Kossoi(B)	Med	éc, fr	7, 11	Arbre pionnier à sève orange
Kou-flahan(O), Gbalôlikoula(G)	Med	F	4	Employé contre le paludisme
Kpélé-tou(O), Kplè-tou(G), Kacrou(B)	Ali, Cons	am, B	2, 13	Arbre fruitier sauvage, utilisé aussi comme bois de feux

N°	NOMS SCIENTIFIQUES	FAMILLE	NOMS COMMUNS
31	<i>Lovoa trichilioides</i>	MELIACEAE	Dibétou
32	<i>Maesobotrya barteri</i>	EUPHORBIACEAE	Wouniogba
33	<i>Mitragyna ciliata</i>	RUBIACEAE	Bahia
34	<i>Monodora myristica</i>	ANNONACEAE	Mouè
35	<i>Morinda lucid</i>	RUBIACEAE	Kouaia
36	<i>Myrianthus arboreus</i>	MORACEAE	Wounian
37	<i>Nauclea diderrichii</i>	RUBIACEAE	Badi
38	<i>Newbouldia laevis</i>	BIGNONIACEAE	Balié
39	<i>Oncoba spinosa</i>	FLACOURTIACEAE	Arbre à tabatière
40	<i>Pachypodanthium staudtii</i>	ANNONACEAE	Anoiketi
41	<i>Pentaclethra macrophylla</i>	MIMOSACEAE	Ovala
42	<i>Pentadesma butyracea</i>	CLUSIACEAE	Lami
43	<i>Margaritaria dioscoidea</i>	EUPHORBIACEAE	Liè
44	<i>Pycnanthus angolensis</i>	MYRISTICACEAE	Ilomba

NOM LOCAL OUBI :O GUÉRÉ :G BAOULÉ :B	PRINCIPALES UTILISATIONS	PRODUITS UTILISÉS	FORME D'UTILISATION	AUTRES REMARQUES
Douwè-tou(O)	Med, Cons, Art	éc, B	7, 13	Très grand arbre, bois d'œuvre
Gbôho-tou(O), Zahêloukou(G)	Ali, Med	fr, F	11, 6	Arbre torsadé.
Tôho(O), Nyomboé(G), Baya(B)	Ali, Cons, Med, Art	fr, B, éc, B	7, 13	Commun dans les lieux humides
Hanlôn-tou ou Gbala- tou(O), S'son-touè(G), Foin(B)	Med, Ali	fr, gr	10	Grand arbre très tendre
Kaloka(O)	Med	F, éc	4, 7	Liane qui donne le jaune traditionnel
Térô-tou(O), Tôbô-tou	Ali, Med	F, fr	8, 11, 13	La pulpe du fruit est comestible
Towo-tou(O), Doho- touè(G), Atrêlê(B)	Med, Ali	éc, fr, B	8, 11, 13	Utilisé pour la fabrication des mortiers
Gbo-tou(O), Gbo- tou(G)	Med	éc, F, B	9, 4, 13	Arbre exploité comme bois d'œuvre
Kohoun-gbi(O)	Med	ra	15	Arbre épineux dont les fruits sont utilisés comme tabatière
Clôclô-tou(O)	Med, SC	éc	7, 13	Grand arbre
Djôhôtou(O), Djêho-tou(G)	Ali, Med	gr, éc	10, 9	Arbre dont les gousses ont une forme de semelle. Graines comestibles après trempage plusieurs jours dans l'eau
Srou-tou(O)	Med, SC, Art	éc, gr, B	9	Arbre aux multiples usages, on peut extraire un beurre de l'amande..
Yilé(O)	Med	éc, ra	7, 14	Arbuste
Touroutoué(O), M'Bébé N'Lohii(G), Etrain(B)	Med, Cons	éc, B	8, 13	Bois d'œuvre aux usages multiples..

N°	NOMS SCIENTIFIQUES	FAMILLE	NOMS COMMUNS
45	<i>Rauvolfia vomitoria</i>	APOCYNACEAE	Déchavi
46	<i>Sacoglottis gabonensis</i>	HUMIRIACEAE	Akouapo
47	<i>Scottellia chevalieri</i>	FLACOURTIACEAE	Akossika
48	<i>Terminalia ivorensis</i>	COMBRETACEAE	Framiré
49	<i>Tetracera potatoria</i>	DILLENIACEAE	Liane à eau
50	<i>Tieghemella heckelii</i>	SAPOTACEAE	Makoré
51	<i>Trema guineensis</i>	ULMACEAE	Adaschia
52	<i>Turraeanthus africana</i>	MELIACEAE	Avodiré
53	<i>Vernonia colorata</i>	ASTERACEAE	Kouosafina
54	<i>Vismia guineensis</i>	HYPERIACACEAE	ouombehiapi
55	<i>Xylopia aethiopica</i>	ANNONACEAE	Poivrier de Guinée

NOM LOCAL OUBI :O GUÉRÉ :G BAOULÉ :B	PRINCIPALES UTILISATIONS	PRODUITS UTILISÉS	FORME D'UTILISATION	AUTRES REMARQUES
Tèrè-tou(O), Yablon(G)	Med	éc, fr, ra	4, 9, 14	Petit arbre utilisé comme bois de feux
Tèhè-tou (O), Dèhè-touè(G)	Ali, Med	fr, éc	11, 9	Grand arbre, bois d'œuvre
Gbérô-toué(O)	Med, Cons	ra, B	15	Grand arbre
Bliè(O), Bliè(G), Fla(B)	Med, AR	éc, B	9, 13	Très grand arbre
Glè-wlouhou(O), Zéhéloubou(G), Tègnamman(B)	Med	F	6	Cette liane permet aux chasseurs de s'abreuver.
Djouroutou(O), Djouhou-tou(G), N'Gouin(B)	Ali, Med	am, éc	3, 9, 13	Grand arbre fruitier sauvage
Hellayouho(O)	Med, Cons	F, B	4	Arbre pionnier employé contre la varicelle et le paludisme
-	Med, Cons, Art	éc, B	8, 13	Grand arbre, bois d'oeuvre
Gbaneron(O)	Med	F, éc, ra	4	Petit arbre employé contre le paludisme, l'ictère et les maux de ventre
Gblô-glè(O)	Med, Cons	F, B	4	Petit arbre
Doroglo-gbè(O), Ciciancian(B)	Cons, Med	B, fr	12, 13	Utilisé comme épice



ANNEXE 2

CI-CONTRE ▶

Des fruits, graines et amandes de fruitiers

ECHELLE

5 cm

5 cm

AKPI

Ricinodendron heudelotii



FRUIT



AMANDES

PETIT KOLA

Garcinia kola



NOIX



FRUIT

ATIOKOUO, BIYIÉ

Beilschmiedia manii



FRUITS

BOBOROU

Irvingia gabonensis



AMANDES

COLA

Cola nitida



NOIX

CABOSSE

MAKORÉ

Tieghemella heckelii



GRAINES

PUBLIÉ PREMIER TRIMESTRE 2009 PAR

Pro-Natura International

15, Avenue de Ségur, Paris 75 007 France

Tél : + 33 (0)1 53 59 97 98

Fax : +33 (0)1 53 59 94 46

Email : pro-natura@wanadoo.fr

Web : <http://www.pronatura.org>

Association de solidarité internationale (Loi de 1901 J.O. 23.09.92 N° 39)



