

## FORESTERIE AUX PHILIPPINES : PRIORITÉ AUX REBOISEMENTS

PATRICK Y. DURAND ET OLIVIER MONTEUUIS

DE 1992 À 1994, LE MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES A FINANCÉ, À LA DEMANDE DE L'AMBASSADE DE FRANCE À MANILLE, UN CERTAIN NOMBRE DE MISSIONS DE PROSPECTION ET D'ÉVALUATION DU CIRAD-Forêt AUX PHILIPPINES. IL NOUS A PARU INTÉRESSANT DE FAIRE CONNAÎTRE AUX LECTEURS DE « BOIS ET FORÊTS DES TROPIQUES » LES PRINCIPALES INFORMATIONS RECUEILLIES AU COURS DE CES MISSIONS.

### LE PAYS ET LES HOMMES

L'archipel des Philippines s'étend sur 1 770 km du nord au sud et 1 100 km d'ouest en est, entre 5° et 21° de latitude nord et entre 117° et 127° de longitude est (cf. carte, p. 70). Sa superficie tota-

le de 311 600 km<sup>2</sup> se morcelle en quelque 7 000 îles, dont les deux plus importantes, Luzon au nord et Mindanao au sud, abritent à elles seules 60 % de l'ensemble de la population actuelle estimée à 62,1 millions d'habitants. La diversité ethnique naturelle, enrichie des différents courants migratoires et colonisateurs au cours des siècles, explique le caractère composite de cette population où l'empreinte très marquée de la religion chrétienne, hormis quelques enclaves musulmanes du sud-ouest, aide à endurer les trop nombreuses catastrophes naturelles (cyclones, typhons, tremblements de terre, éruptions volcaniques, raz de marée). L'anglais, ou plus précisément l'américain, demeure la langue fédératrice enseignée dès l'école et très largement pratiquée.

### LE SECTEUR FORESTIER

#### LES RESSOURCES FORESTIÈRES

Sur les 15,9 M. d'hectares officiellement répertoriés aux Philippines comme « surface boisée », 6,2 seulement correspondent réellement à de la forêt, dont 4,1 sont des forêts à Diptérocarpacées (ROJO, 1994). Celles-ci revêtent une importance économique majeure en raison de

leur structure uniforme avec une forte proportion (de 40 à 120 m<sup>3</sup>/ha sur des cycles de 40 ans) de bois précieux à haute valeur commerciale : *Shorea sp.* et *Parashorea sp.*, *Dipterocarpus grandiflorus*, *Hopea sp.* entre autres. Selon certaines sources (ROJO, 1994, URIARTE, 1994), il subsisterait encore quelque 900 000 ha de forêt primaire à Diptérocarpacées sérieusement menacés par un taux de déforestation des forêts naturelles estimé à 316 000 ha par an durant la période 1981-1990 (F.A.O., 1993). Les causes principales de cette déforestation alarmante sont l'exploitation forestière trop souvent non contrôlée, qui a affecté la forêt à Diptérocarpacées à raison de 593 300 ha/an de 1972 à 1990 (ROJO, 1994), et les activités agropastorales.

#### LA POLITIQUE FORESTIÈRE

En conséquence, le Gouvernement a instauré récemment de nouvelles règles selon lesquelles l'exploitation forestière n'est possible qu'en forêt secondaire, sur des terrains de pente inférieure à 50 % et en dessous de 1 000 m d'altitude (URIARTE, 1994). L'aménagement et l'exploitation des forêts à Diptérocarpacées s'effectuent en appliquant le « Philippine Selective Logging System ». Cette technique consiste à éliminer lors de l'exploitation (cycles de 35-

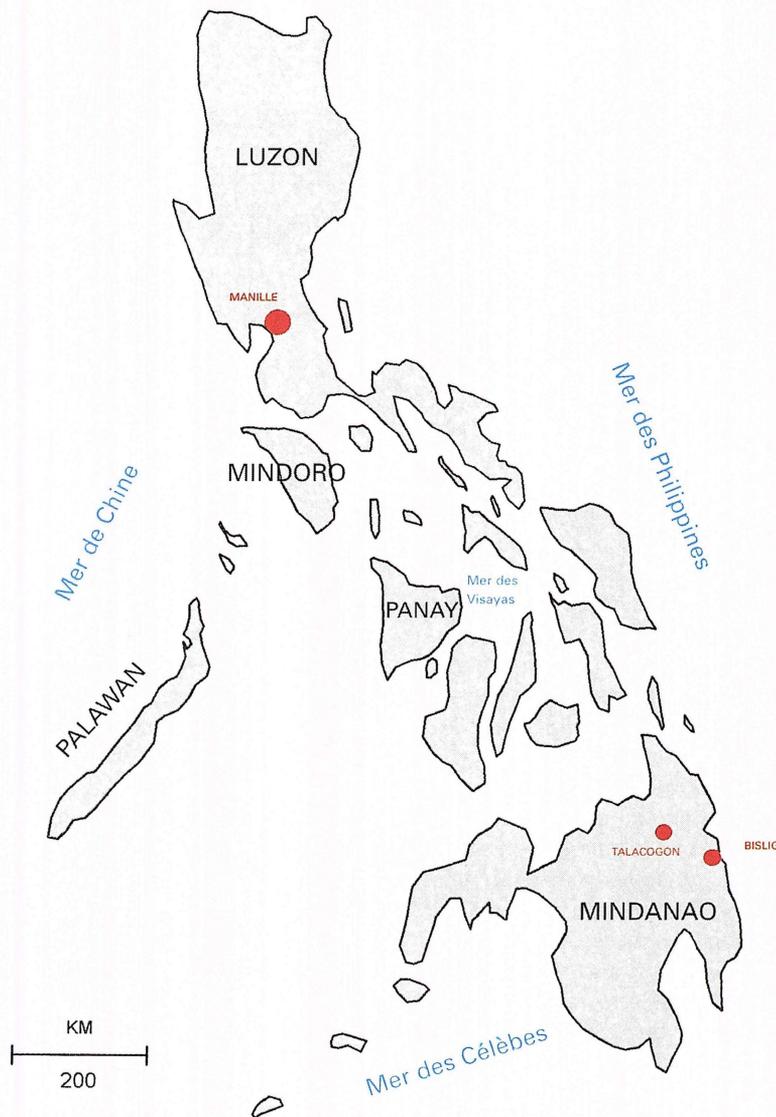


Figure 1. Carte géographique des Philippines.  
Geographical map of the Philippines.

40 ans, arbres supérieurs à 60 cm D.B.H.) les sujets défectueux, puis à réaliser des plantations d'enrichissement avant d'effectuer, environ 15 ans après la coupe originelle, une première éclaircie ou « Timber Stand Improvement ».

Conjointement, des zones protégées ont été créées pour préserver les richesses naturelles des massifs non encore exploités.

Le Programme National de Plantations Forestières, lancé en 1986, s'est fixé l'objectif de 1,4 M. d'hectares à reboiser de 1987 à l'an 2000, à un rythme de 100 000 ha par an, la démonstration ayant été faite que certaines espèces de plantations industrielles, telles que *Paraserianthes falcataria*, produisaient à elles seules 10 % de la consommation nationale de bois.

Concrètement, la participation massive des populations locales à ces efforts de reboisement a été très fortement encouragée par la création de programmes tels que l'« Integrated Social Forestry Program » et le « Community Forestry Program » mis en œuvre sur l'ensemble du territoire.

Ces programmes visent à impliquer les cultivateurs itinérants, ou « Kaingineros », les fermiers et autres communautés rurales dans la protection, la gestion et les reboisements des zones dénudées ou ayant été surexploitées.

Depuis 1988, la Banque Asiatique de Développement (A.D.B.), dont le siège est à Manille, contribue activement à ces actions au moyen d'un programme sectoriel forestier correspondant à une allocation d'un montant total de 240 M. de dollars US. L'A.D.B. a également accordé un prêt de 25 M. de dollars US en 1991 dans le but d'aider le secteur privé à investir dans des opérations de reboisements industriels. Quelque 30 000 ha sont prévus dans ce cadre entre 1992 et 1997.

### LE RÔLE DE LA FORÊT DANS L'ÉCONOMIE NATIONALE

La part du secteur forestier dans le Produit National Brut aux Philippines est passée de 12,5 % en 1970 à 1,3 % en 1990. Le Gouvernement a interdit l'exportation du bois en grumes depuis 1986 et en sciages à dater de 1989, ceci pour freiner le processus de déforestation tout en renforçant l'industrie du bois locale (290 000 emplois) et en favorisant l'exportation de produits à plus haute valeur ajoutée.

L'industrie du bois aux Philippines compte actuellement quelque 230 scieries, correspondant à une capacité nominale de 3 M. de m<sup>3</sup> par an, 13 chaînes de déroulage et 42 usines de panneaux contre-plaqués. Ces installations, dont les équipe-

ments sont en général périmés, ont une productivité médiocre. En 1993, 583 000 m<sup>3</sup> en grumes ont été importés pour alimenter ces usines, auxquels se sont ajoutés 700 000 m<sup>3</sup> environ provenant d'exploitations illégales (A.D.B., 1994), et sans sous-estimer l'important volume de sciages provenant de stipes de cocotier.

L'industrie de la pâte et du papier satisfait plus ou moins la demande nationale avec une production totale annuelle de 274 000 et 540 000 tonnes, respectivement (A.D.B., 1994).

Par ailleurs, les produits forestiers non ligneux tels que les rotins, les bambous, les résines (almaciga, oléorésines de pins, damar,...), les latex (gutta percha), les plantes médicinales... contribuent de façon substantielle à l'économie des minorités ethniques vivant dans les zones forestières.

## LE SECTEUR PUBLIC

### LES PRINCIPAUX ORGANISMES ET LEURS ACTIVITÉS

Le secteur public joue un grand rôle dans la foresterie des Philippines, à travers ses diverses composantes.

□ **L'Université des Philippines de Los Baños** avec son « College of Forestry », située à environ 60 km au sud de Manille, forme la grande majorité des cadres des divers organismes et instituts d'État, ainsi que les directeurs et les consultants des grandes sociétés privées qui ont de moins en moins recours aux compétences étrangères. Cette origine universitaire commune crée des liens privilégiés, qui persistent indépendamment des fonctions et des situations professionnelles. Parallèlement à ses tâches de formation, l'université poursuit, en dépit de conditions de travail assez précaires jusqu'à

ces dernières années, des travaux de recherches de niveau scientifique international, tout en conciliant les aspects appliqués au point d'être financés pour certaines études par des entreprises privées. Il est clair que la pratique courante de l'anglais et les relations privilégiées avec les États-Unis ont grandement favorisé la formation scientifique outre-mer des candidats chercheurs philippins pour une meilleure ouverture sur le monde.

Un bel exemple de la qualité des recherches menées de façon dynamique et de l'intérêt du Gouvernement pour la Recherche est donné par la création d'un « Science Park » qui doit abriter notamment l'Institut National de Biotechnologies et de Microbiologie Appliquées du Professeur DE LA CRUZ, spécialiste international des symbioses forestières, qui a mis au point différentes formules de granulés associant divers cocktails d'engrais, rhizobium ou mycorhizes (ecto- ou endo-mycorhizes) en fonction des espèces (P.C.A.R.R.D., 1992).

Les résultats sont éloquentes, sur *Eucalyptus camaldulensis* notamment, dans le nord de Luzon, où plusieurs millions de plants ont été inoculés et expriment à trois ans une croissance double de celle des témoins (photo 1). Des réponses également spectaculaires ont été observées sur *Acacia mangium* et *A. auriculiformis*. Les essais au champ continuent, couplés sous forme de dispositifs rigoureux à des tests de comparaison d'espèces sur l'ensemble des Philippines, avec le concours du Ministère de l'Environnement et des Ressources Naturelles.

L'ensemble du territoire national est subdivisé du nord au sud en 12 régions dotées chacune d'un Service très hiérarchisé, dépendant du Ministère de l'Environnement, avec mandat de veiller à la bonne application des lois et décrets gouvernementaux en matière de forêts et, plus



Photo 1. Semis de *E. camaldulensis*, âgés de trois ans, sur sol particulièrement pauvre dans la province d'Ilocos Nortes (nord de Luzon), inoculés au stade pépinière par des plaquettes d'ectomycorhizes.

*Three-year-old E. camaldulensis seedlings growing on poor soils in Ilocos Nortes (northern Luzon) after inoculation during nursery stage with ectomycorrhizal tablets.*

généralement, d'environnement. Les priorités actuelles consistent à contrôler sévèrement les opérations d'exploitation forestière et surtout à promouvoir des activités de reboisement en favorisant la participation des communautés rurales sur l'ensemble de l'archipel à travers les programmes déjà évoqués. Même si la quantité de plants disponibles prime actuellement sur leur qualité, l'action du Ministère de l'Environnement s'illustre à ce jour par des reboisements particulièrement réussis et de types variés, y compris la réhabilitation des mangroves (photo 2, p. 72), et la promotion des plantations industrielles de rotins et de bambous.

□ **L'Ecosystems Research and Development Bureau** peut être considéré comme la structure de re-



Photo 2. Réhabilitation, sous l'action du « Department of Environment and Natural Resources », de mangroves sur le littoral nord de l'île de Panay (Visayas). *Rhizophora mucronata* et *Rhizophora apiculata* sont les deux espèces principalement plantées par les communautés villageoises locales.

*The Department of Environment and National Resources supported mangrove rehabilitation on seashore in the north of Panay island (Visayas). Rhizophora mucronata and Rhizophora apiculata are the main species planted by the local communities.*

cherche privilégiée du Ministère de l'Environnement, dont le siège et la majorité des laboratoires sont situés à Los Baños, au voisinage immédiat du College of Forestry de l'université. Ses principaux thèmes de recherche en foresterie sont l'amélioration des espèces forestières et les techniques de propagation, multiplication végétative notamment, avec l'appui des vitro-méthodes. Cet Organisme joue également le rôle de structure d'accueil du Bureau U.N.D.P./F.A.O. de la région, particulièrement actif à travers la mise en place depuis 1991 d'un projet « FORTIP » (Improved Productivity of Man-made Forests Through the Application of Technological Advances in Tree Breeding and Propagation) regroupant dix pays de la région Asie.

□ Enfin, le **Philippine Council for Agriculture, Forestry and Natural Resources Research and Development** (P.C.A.R.R.D.) est une agence gouvernementale chargée de coor-

donner les activités et de gérer certains budgets de recherche, tout en assurant une bonne valorisation et la diffusion des résultats. Le Département forestier du P.C.A.R.R.D. édite et distribue, par exemple, un ensemble de guides et de brochures pratiques destinés à tirer profit de l'avancement des recherches dans divers domaines et sur des espèces forestières variées. Conjointement le P.C.A.R.R.D. joue un rôle précieux et s'avère très efficace dans l'établissement des contacts entre les secteurs public ou privé philippins et le secteur international, pour proposer notamment des projets de recherches ou de développement.

#### LE PROJET « BUKIDNON FOREST INCORPORATED »

Débuté officiellement en 1989 sous le nom de « Bukidnon Industrial Plantation Project », ce projet vise à établir des plantations industrielles d'espèces forestières sur une surface totale de 39 000 ha, dont 25 000

peuvent être considérées comme plantables dans la province de Bukidnon, au centre de l'île de Mindanao. Il s'agit d'un projet gouvernemental qui, en dépit d'une gestion propre, n'en reste pas moins très tributaire des subventions du Ministère de l'Environnement, avec une assistance technique et matérielle non négligeable de la Nouvelle-Zélande, du moins pendant la phase de lancement.

L'objectif principal du projet est la production, dans les plus brefs délais, de ressources ligneuses sur des terrains dénudés ou enherbés pour diverses industries de transformation en aval (copeaux, bois d'industrie...) ainsi que pour divers usages locaux (bois de chauffe, bois de construction). Cette ressource devrait également favoriser la sédentarisation des populations nomades locales, tout en générant des emplois, et contribuer à une meilleure protection de l'environnement.

En 1993, 3 556 ha avaient été déjà reboisés, principalement en *Acacia mangium*, *Gmelina arborea*, *Pinus caribaea*, *Pinus kesiya* et *Eucalyptus deglupta*.

Les plants proviennent essentiellement de semis directs en sachets de polyéthylène noir remplis d'un mélange de terre superficielle et de compost local à base de résidus de riz et de canne à sucre. La pépinière, d'une surface totale de 5 ha, a ainsi produit de 1990 (date de son entrée en service) à 1993 quelque 5,52 millions de semis d'espèces forestières, 10 000 de bambous et 8 400 de rofins. Le bouturage n'en est qu'à un stade expérimental dans des conditions assez rudimentaires.

En matière d'expérimentations de terrain, une attention toute particulière a été portée aux tests d'adaptabilité spécifique aux conditions de station, avec les compléments d'information suivants pour les essences principales :

*Acacia mangium* a été abondamment introduit, avec des tests de provenances établis selon un dispositif monoarbre permettant une reconversion aisée en peuplements semenciers et favorisant la production d'hybrides interprovenances, spécialement entre les origines du Queensland et celles de Papouasie-Nouvelle-Guinée. Les conditions écologiques paraissent néanmoins limites pour l'espèce pure qui devrait être préférentiellement destinée aux sols acides, particulièrement pauvres, et qui se distingue globalement par un comportement inférieur aux trop rares introductions de *Acacia auriculiformis* ou surtout des hybrides présumés *A. mangium* × *A. auriculiformis* (photo 3).

Le genre *Eucalyptus* est principalement représenté par *E. deglupta*



Photo 3. Supériorité de l'hybride interspécifique présumé *A. mangium* × *A. auriculiformis*, par comparaison à *A. mangium* au premier plan (projet B.F.I., province de Bukidnon, dans le centre de Mindanao).

*Outperformance of putative A. mangium* × *A. auriculiformis interspecific hybrid, as compared with A. mangium in the foreground (B.F.I. project, Bukidnon province, central Mindanao).*

d'origine PICOP-Bislig (partie est de Mindanao), dont les premiers stades de croissance ont été sévèrement handicapés par un mauvais contrôle de l'enherbement. Une incertitude demeure également quant au degré de consanguinité de ce matériel de base, surtout par référence aux lots fournis par le CSIRO, ou à quelques individus âgés présumés natifs (photo 4) qui illustrent bien le potentiel de certains représentants de l'espèce. Au vu des premiers tests de provenances, *E. pellita*, *E. tereticornis*, *E. urophylla* et *E. camaldulensis* laissent entrevoir aussi de belles perspectives sans négliger certaines formules hybrides interspécifiques telles que : *E. urophylla* × *E. grandis*, *E. deglupta* × *E. pellita*, *E. tereticornis* × *E. pellita*. La grande variabilité intra-lot constatée avec la réelle supériorité de certaines individus incite à confirmer la valeur génotypique de ces phénotypes « Plus » par la mise en place de tests clonaux.

En vue de diversifier la représentation du genre *Pinus*, limitée jusqu'alors à quelques peuplements âgés de *Pinus kesiya* « Benguet pine » d'origine Baguio (Centre Luzon) d'assez belle venue, différentes espèces et des hybrides interspécifiques, à savoir *P. caribaea* var. *hondurensis*, *P. merkusii*, *P. oocarpa*, *P. tecunumanii*, *P. caribaea* var. *hondurensis* × *P. tecunumanii* et *P. caribaea* var. *hondurensis* × *P. eliottii* ont été récemment introduits dans le cadre du projet. Ces différents matériels devraient bientôt fournir des informations intéressantes sur le plan de l'adaptabilité, tout en constituant autant de ressources génétiques potentielles.

A ce stade, le projet Bukidnon Forest Incorporated compte à son actif un certain nombre de réalisations, tant sur le plan de l'aménagement et de la viabilisation que sur le plan strictement forestier, avec l'introduction de matériel végétal d'origines di-

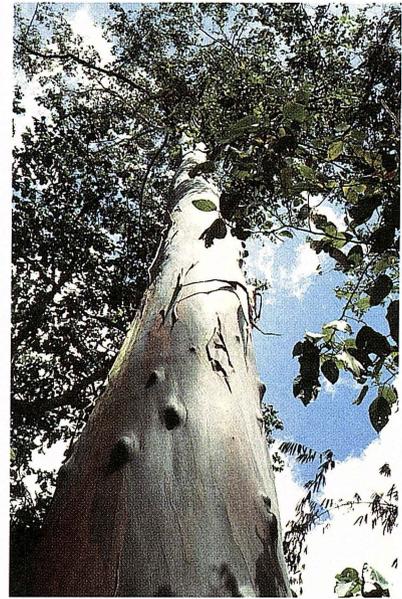


Photo 4. *Eucalyptus deglupta*, sujet présumé natif, dans le périmètre du projet B.F.I., province de Bukidnon, dans le centre de Mindanao.

*Native presumed Eucalyptus deglupta individual within B.F.I. project area, central Mindanao.*

verses qui sont autant d'atouts pour l'avenir. Mais l'ampleur du projet fait que sa réussite demeure étroitement subordonnée aux sources de financements qui, là encore, jouent un rôle déterminant.

## LE SECTEUR PRIVÉ

### ASPECTS GÉNÉRAUX

La majorité des grosses sociétés forestières privées des Philippines sont confédérées au sein de l'Association des Producteurs de Bois des Philippines, dont le but est de défendre leurs intérêts à différents niveaux : régimes d'imposition, lois d'exploitation forestière, marchés internationaux, etc. Cette association très active, dont le siège est à Manille, permet aux directeurs de ces sociétés de se rencontrer très régulièrement pour résoudre leurs problèmes

communs tout en s'informant de leurs situations particulières respectives. PICOP et P.T.F.I., en raison de leur importance, méritent une attention toute particulière.

### PAPER INDUSTRIES CORPORATION OF THE PHILIPPINES (PICOP)

Cette société est l'une des plus importantes des Philippines, tous secteurs d'activités confondus, et demeure l'une des plus importants complexes de production et de transformation de bois intégrés de l'Asie Sud-Est. De réputation internationale, elle a connu une croissance effrénée depuis sa création en 1952 sous le nom de Bislig Industries Inc. jusque dans les années 1980, période de son apogée. PICOP a ainsi développé ses activités dans le domaine de l'industrie de fabrication de la pâte et du papier par le biais, à l'origine, de San Miguel Brewery, devenue depuis une marque de bière légendaire ; aujourd'hui elle possède des unités intégrées d'une capacité totale de 208 000 tonnes par an pour la pâte et de 150 000 tonnes par an pour le papier, qualités « kraft » et « journal » confondues. Conjointement, des usines de contre-plaqué d'une capacité totale de 150 000 m<sup>3</sup>/an, de panneaux lattés (10 000 m<sup>3</sup>/an) et des scieries (50 000 m<sup>3</sup>/an) ont vu le jour, l'approvisionnement en ressource brute étant assuré principalement par les massifs forestiers naturels avoisinants et les plantations industrielles d'espèces à croissance rapide.

Ces activités se sont développées en quasi-totalité dans le secteur de Bislig, localité située sur la côte est de Mindanao, qui a connu un réel essor, au même titre que toute la région, grâce à PICOP ; cette société a employé jusqu'à 9 100 salariés et assurait des revenus à environ 4 800 employés saisonniers et à

9 300 entrepreneurs divers sous contrat.

Dernièrement, l'Etat détenait environ 80 % du capital, contre 20 % pour le secteur strictement privé. Actuellement, la société est en passe d'être totalement privatisée après son rachat par un important groupe financier malaisien, ce qui risque d'entraîner des modifications en son sein.

Le développement de plantations industrielles a été stimulé par l'implantation des usines de pâte et de papier implantées à Bislig, dont il a fallu assurer l'approvisionnement au moindre coût, et par la législation de plus en plus sévère concernant l'exploitation des ressources ligneuses naturelles.

Les plantations industrielles de PICOP couvrent actuellement environ 54 400 ha autour de Bislig. Cette surface totale se répartit de la façon suivante :

- 40 % sont plantés en *Paraserianthes falcataria*, localement dénommé « Falcata », essentiellement pour la fabrication de pâte et de papier avec des rotations de 8 à 10 ans, qui peuvent être prolongées jusqu'à 12-14 ans pour une utilisation en sciage.
- 40 % sont dévolus à *Eucalyptus deglupta*, appelé localement « Bagras », principalement pour la pâte à papier avec des rotations de 12 ans et 16 ans lorsqu'il est utilisé en sciage.

Les Bagras, comme les Falcatas, sont plantés à la densité finale de 625 individus/ha (4 m x 4 m) et ces espèces ne rejettent pas assez pour que soient envisagées plusieurs rotations à partir d'une même souche.

- 20 % sont consacrés à diverses autres espèces encore considérées par la société comme pilotes ou prospectives, en vue de différentes utilisations (pâte et papier, sciage, placage, contre-plaqué) incluant entre autres *Acacia mangium*.

En sus, PICOP a été sollicité par le Gouvernement des Philippines pour développer 5 000 ha de plantations industrielles de *Calamus merrillii*, localement « rattan Palasan », pour la production de cannes à haute valeur marchande (photo 5).

Le secteur Recherche Forestière de PICOP a connu une grosse impulsion depuis 1978. Son principal objectif demeure la sélection de matériels, voire de clones pour certaines espèces, permettant la production, avec un rendement maximal par unité de surface, d'une matière première adaptée à une utilisation en pâte et papier, particulièrement du point de vue qualité des fibres. Concrètement, les efforts ont porté à ce jour, et en fonction des espèces, sur l'amélioration de la productivité en volume et de la densité basale.



Photo 5. Plantation de sept ans de *Calamus merrillii*, « rattan Palasan », sous *Eucalyptus deglupta*, « Bagras » (PICOP, Bislig, dans l'est de Mindanao). *Seven-year-old Calamus merrillii*, « rattan Palasan », plantation established under *Eucalyptus deglupta*, locally named « Bagras » (PICOP, Bislig, eastern Mindanao).

Pour *Paraserianthes falcataria*, les tests de provenances ont permis de mettre en évidence des différences sensibles de hauteur et de diamètre, ainsi que de densité du bois en fonction de l'origine du matériel. En outre, les origines locales se montrent particulièrement sensibles à la rouille, *Uromykladium teppemianum*, particulièrement à des altitudes supérieures à 250 m au-dessus du niveau de la mer. Actuellement donc, une attention toute particulière est accordée au matériel originaire des îles Salomon (Papouasie-Nouvelle-Guinée) qui, tout en étant moins sensible à la rouille, révèle des taux de croissance de 40 % supérieurs à ceux des autres provenances, de densités basales malgré tout plus fortes. Des travaux d'hybridation intraspécifique dans l'espoir de cumuler ces divers avantages ont débuté. Simultanément, l'activité sur le bouturage se poursuit, dans la perspective de tirer le meilleur parti de certains génotypes apparemment bien supérieurs à la moyenne et mobilisés sous forme de marcottes aériennes.

En ce qui concerne les eucalyptus, les efforts ont surtout porté sur la création d'hybrides interspécifiques en vue d'une utilisation sous forme de plantations clonales à haut rendement, à l'exemple d'importantes compagnies forestières qui ont acquis de la sorte une renommée internationale. Les parents sont sélectionnés au sein des espèces suivantes :

- *E. deglupta*, avec une provenance présumée originaire de Mindanao (« Bagras ») par là même très bien adaptée aux conditions locales, mais pénalisée par une densité du bois faible (0,38 en moyenne) et une aptitude limitée à rejeter de souche,
- *E. pellita*, origine Queensland (Australie), qui se démarque par une

densité basale supérieure, 0,54 en moyenne (GLORI, 1993), et une bonne aptitude naturelle à rejeter de souche.

- *E. urophylla*, origine Flores (Indonésie) qui, bien que produisant un bois plus dense que *E. deglupta*, 0,51 en moyenne (GLORI, 1993), avec une plus forte capacité à rejeter de souche, s'avère moins bien adapté aux conditions locales.

Les premiers résultats de terrain indiquent des performances encourageantes du point de vue de la vigueur à quatre ans (16,4 cm de diamètre pour 19,9 m de hauteur) en faveur du croisement *E. deglupta* (mère) × *E. pellita* (photo 6), alors que le croisement réciproque peut se montrer beaucoup plus décevant sur le plan de la croissance et de la sensibilité aux maladies (GLORI 1993).

Des placeaux de démonstration comparant des clones issus de la même « mère » *deglupta* mais de « pères » *pellita* différents illustrent néanmoins l'influence considérable de la composante paternelle sur la qualité des hybrides et sur leur sensibilité aux maladies.

Les formules hybrides interspécifiques « 4 voies » créées à partir de (*E. deglupta*, mère × *E. pellita*) × (*E. urophylla*, mère × *E. pellita*) ont dès à présent donné naissance à des clones, intensivement multipliés par bouturage en pépinière (photo 7, p. 76). La production de populations de reboisement sous forme de boutures est de plus en plus privilégiée pour les espèces d'eucalyptus, avec l'obtention de plants prêts pour la plantation après 60 jours passés en pépinière, contre 90 jours pour les semis.

Certains de ces plants, comme pour les autres espèces, sont produits en conteneurs fabriqués localement à partir de chutes de déroulage provenant de l'usine de contre-plaqué toute proche (photo 8, p. 76). Ces

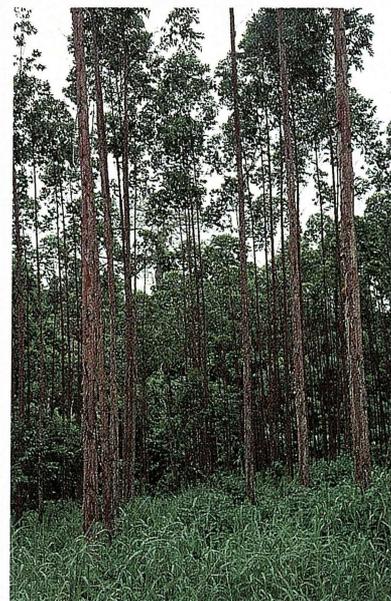


Photo 6. Hybrides artificiels *Eucalyptus deglupta* × *Eucalyptus pellita* âgés de quatre ans et issus de boutures (PICOP, Bislig, dans l'est de Mindanao). 4-year-old artificial *Eucalyptus deglupta* × *Eucalyptus pellita*, hybrids propagated by cuttings (PICOP, Bislig, eastern Mindanao).

conteneurs « maison » reviennent moins cher que les sachets plastiques universellement utilisés, tout en étant biodégradables.

#### PROVIDENT TREE FARM INC. (P.T.F.I.)

Cette société dérive de Swedish Match Hilleshog (Phil) Inc., filiale forestière du groupe suédois Hilleshog, spécialisée dans la production d'allumettes. Depuis son rachat il y a quelques années, P.T.F.I. est une société forestière philippine strictement privée qui possède actuellement 33 270 ha de peuplements forestiers. Ceux-ci se divisent principalement en deux domaines de 11 500 et 20 770 ha, d'un seul tenant chacun, autour de Talacogon, centre nord de Mindanao, auxquels s'ajoutent 1 000 ha dans l'île de Mindoro, plus au nord.

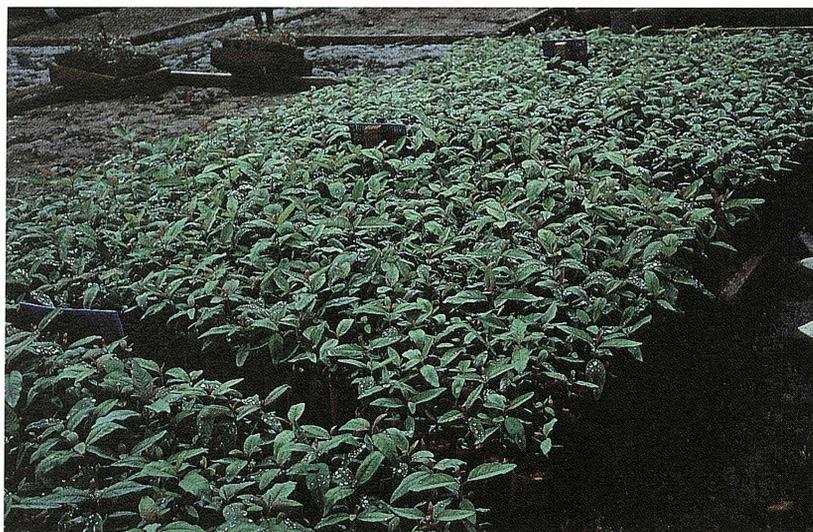


Photo 7. Hybrides « 4 voies » (*E. deglupta* × *E. pellita*) × (*E. urophylla* × *E. pellita*) au stade pépinière à PICOP (Bislig, dans l'est de Mindanao).  
« Four-ways » (*E. deglupta* × *E. pellita*) × (*E. urophylla* × *E. pellita*) hybrids at the nursery stage in PICOP (Bislig, eastern Mindanao).



Photo 8. Conteneurs « maison » PICOP fabriqués localement avec des chutes de déroulage, comparés au conteneur plastique usuel.  
PICOP produced containers, locally made with veneer wastes, compared to common plastic bag containers.

Environ 60 à 70 % de cette superficie sont dévolus aux plantations industrielles d'espèces forestières à croissance rapide. Contrairement à la région de Bislig, le régime pluviométrique de Talacogon différencie

une saison des pluies et une saison plus sèche. Les 3 000 mm annuels n'en restent pas moins compatibles avec la croissance d'essences réputées de zone humide, dont *Acacia mangium*, *Endospermum peltatum*

(« Gubas »), *Anthocephalus chinensis* et *Gmelina arborea* comme espèces prioritaires.

P.T.F.I. concentre son activité sur la production de ressource ligneuse pour diverses industries de transformation en aval, pâte à papier, sciage, poteaux, déroulage, allumettes, etc., ce qui justifie le choix d'espèces de plantation variées. Le secteur Recherche revêt une réelle importance, avec le désir manifeste de développer une cellule dynamique et autonome et avec pour résultat le recrutement récent de jeunes scientifiques diplômés et motivés, en sus des missions d'expertises et de l'héritage acquis au cours de plusieurs années d'une collaboration scientifique et technique étroite avec la firme suédoise Hillehog. Celle-ci a notamment contribué, avec le concours de la F.A.O., à mettre en place des tests de provenances pour un certain nombre d'espèces d'acacias, parmi lesquelles *A. mangium*, *A. auriculiformis*, *A. aulacocarpa* et *A. crassicaarpa* qui, en plus des informations générées (HAVMOLLER, 1989), constituent autant de populations de base d'une richesse certaine pour les programmes d'amélioration génétique.

Les plus belles parcelles d'*Acacia mangium* rassemblant les meilleures provenances du Queensland (Australie) et de Papouasie-Nouvelle-Guinée ont été converties en peuplements semenciers, après des opérations d'éclaircies sélectives visant à conserver 100 à 150 individus « Plus » par hectare. Les graines de bonne qualité obtenues en abondance de ces peuplements sont utilisées par P.T.F.I. pour ses propres plantations ou vendues à d'autres sociétés de reboisement. L'ensemble des plantations d'*Acacia mangium* de P.T.F.I. établies à partir de ces origines sont de très belle venue, en l'absence de tout problème phytosanitaire, ce qui confirme l'intérêt de l'espèce dans ces conditions pour

un débouché en pâte à papier dès six ans, à l'instar des observations du Sabah (MONTEUUIS et NASI, 1992). La bonne conformation des fûts plaide également en faveur d'un débouché en poteaux, sciage ou placage à l'issue de rotations de 10-12 ans.

Les *A. auriculiformis* se remarquent par une rectitude des troncs inhabituelle pour l'espèce ; les *A. crassiparpa*, également très prometteurs au niveau de la forme et de la vigueur, montrent une bonne aptitude à rejeter de souche qu'il conviendrait de tester de façon plus approfondie dans une perspective d'utilisation des rejets de souches. Toutes ces propriétés, qui ne sauraient faire oublier les avantages spécifiques classiquement reconnus, sont autant d'arguments en faveur de la création d'hybrides interspécifiques, ne serait-ce qu'à titre exploratoire. P.T.F.I. semble dès à présent posséder des ressources génétiques suffisantes pour des espèces parentales virtuelles.

*Endospermum peltatum* est planté principalement en vue de débouchés en placages, plinthes, moulures, lambris et autres petites pièces de bois (baguettes et allumettes). En fait, il semble qu'il faille distinguer les « big leaf gubas » à grandes feuilles, à croissance plus forte, des « small leaf gubas », à feuilles sensiblement plus petites, moins vigoureux mais produisant un bois d'une qualité bien supérieure.

*Anthocephalus chinensis*, autre espèce locale à usages multiples, est également abondamment planté à partir de semis en dépit d'attaques de *Cercospora sp.* responsables de défoliations plus ou moins marquées. La présence de réels sujets « Plus » bien vigoureux incite à considérer de plus près l'option clonale à partir de techniques éprouvées par ailleurs (MONTEUUIS 1993).

Actuellement, la priorité en matière de clonage est donnée à *Gmelina*

*arborea*, avec 200 clones sélectionnés, installés en parc à pieds-mères, sous forme de blocs monoclonaux de 50 à 100 représentants par clone irrigués « à la raie ». Les boutures clonées de *Gmelina arborea* sont plantées sur des sols suffisamment fertiles, où elles se comportent remarquablement bien, ou en mélange sous forme de lignes intercalaires avec *Anthocephalus chinensis* afin de limiter les dégâts de *Cercospora*.

Pour *Paraserianthes falcataria*, P.T.F.I. se concentre prioritairement sur les origines des îles Salomon (photo 9), en vertu des arguments présentés précédemment. La qualité des installations de bouturage (photo 10) devrait favoriser la mise au point de techniques en vue de la multiplication sous forme de boutures de lots de génotypes ou d'individus bien supérieurs à la moyenne.

Accessoirement, P.T.F.I. investit également dans des plantations industrielles de *Calamus merrillii* (« Palasan ») et *Calamus ceasius*, sous des peuplements de *Paraserianthes falcataria*. Ces espèces de rotins, très prisées d'un point de vue commer-



Photo 9. *Paraserianthes falcataria*, provenance « îles Salomon », âgés de quatre ans à P.T.F.I. (centre-nord de Mindanao).

4-year-old *Paraserianthes falcataria* « Solomon islands » provenance, in P.T.F.I. (northern part of central Mindanao).

cial, constituent un autre élément de diversification pour mieux pénétrer les marchés.



Photo 10. Installations de bouturage équipées d'un « mist system » particulièrement performant à P.T.F.I. (Talacogon, centre-nord de Mindanao).

Good quality mist-system facilities in P.T.F.I. (northern part of central Mindanao).

## CONCLUSION

L'aménagement des surfaces boisées a atteint un tel degré aux Philippines que les reboisements sont considérés comme une priorité nationale. Cette position clairement affichée se justifie pleinement à différents niveaux majeurs : nature, société, économie... L'urgence et le caractère crucial de la situation se ressentent aussi bien dans le secteur public que dans le secteur privé avec un choix d'essences de reboisement relativement varié, devant répondre au mieux et dans les plus brefs délais aux besoins nationaux et à la demande internationale.

La mobilité professionnelle des décideurs du secteur public au secteur privé, et vice versa, favorise une bonne connaissance des problèmes et des prises de décisions judicieuses pour l'intérêt national. Une

belle illustration en est fournie par les mesures d'intégration dans les efforts de reboisements d'origine publique ou privée des communautés rurales et des cultivateurs itinérants. C'est certainement un élément non négligeable de la réussite actuelle. En outre, il permet de résorber des problèmes sociaux réels. L'osmose entre les domaines public et privé se ressent également dans la recherche forestière. Celle-ci, délibérément tournée vers les applications, contribue activement à la réussite tout à fait éloquente de bon nombre de réalisations de terrain, dont le caractère novateur confère aux Philippines la place de leader international dans certaines spécialités de la foresterie. □

### Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier : Monsieur le Conseiller Culturel de l'Ambassade de France à Manille pour son appui ; le

P.C.A.R.R.D., particulièrement le Dr Segundino FORONDA, Mme Mercedes I. HERNANDEZ et M. Marcelino U. SILADAN du Département Forestier, pour l'organisation efficace des missions ; le D.E.N.R. et l'E.R.D.B., ainsi que les compagnies PICOP et P.T.F.I. pour leur accueil et la qualité des informations communiquées ; le Professeur R. DE LA CRUZ de BIOTECH pour sa disponibilité et sa bienveillance ; M. Leonardo D. ANGELES, Directeur du P.W.P.A., pour son soutien ; Warren J. ELLIS, Jeffrey A. NICHOLLS et Maree A. CANDISH du projet B.F.I., sans oublier l'ensemble des personnes qui ont contribué de près ou de loin au bon déroulement de ces missions.

► Patrick Y. DURAND  
CIRAD-Forêt  
Selegie Complex 14-275  
257 Selegie Road  
SINGAPORE 0718

► Olivier MONTEUUIS  
CIRAD-Forêt/I.C.S.B.  
Po Box 60793  
91017 TAWAU  
MALAYSIA

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

A.D.B., 1994.

Forestry sector study of the Philippines. Manila, Philippines, Asian Development Bank, 72 p.

F.A.O., 1993.

Forest resources assessment 1990. Tropical countries. F.A.O. Forestry paper 112. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 61 p. + annexes.

GLORI A. G., 1993.

The Eucalyptus tree improvement programme of PICOP. In : « Proceedings of the regional symposium on recent advances in mass clonal multiplication of forest trees for plantation programmes », Cisarua, Bogor (Java, Indonesia), 1-8/12/1992. F.A.O.-U.N.D.P., Los Baños, Philippines, p. 253-261.

HAVMOLLER P., 1989.

Growth of seven Acacia species on Mindoro and Mindanao, Philippines. In : Comptes rendus du symposium IUFRO : « Breeding Tropical Trees : Population Structure and Genetic Improvement Strategies in Clonal

and Seedling Forestry », Pattaya 28/11-3/12/1988. Arlington, U.S.A., Oxford Forestry Institute, Oxford and Winrock International, p. 472-473.

MONTEUUIS O., 1993.

Current advances in clonal propagation methods of some indigenous timber species in Sabah (Malaysia). In : « Proceedings of the regional symposium on recent advances in mass clonal multiplication of forest trees for plantation programmes », Cisarua, Bogor (Java, Indonesia), 1-8/12/1992. F.A.O.-U.N.D.P., Los Baños, Philippines, p. 168-193.

MONTEUUIS O., NASI R., 1992.

Possible mass production options for *Acacia mangium* plantations in Sabah (Malaysia). In : Comptes rendus du symposium AFOCEL-IUFRO : « Mass production technology for genetically improved fast-growing forest tree species », Bordeaux (France), 14-18/9/1992. AFOCEL, Nangis, France : II, p. 73-86.

P.C.A.R.R.D., 1992.

The Philippines recommends for reforestation. Los Baños, Laguna, Philippines, Philippine Council for Agriculture, Forestry and Natural Resources Research and Development (PCARRD), 113 p.

ROJO J. P., 1994.

Species diversity and conservation status of Philippine Dipterocarps. In : Comptes rendus de : « International symposium on genetic conservation and production of tropical forest tree seed », Chiang Mai, Thaïlande, 14-16/6/1993. ASEAN-Canada Forest Tree Seed Centre, Muak-Lek, Saraburi, Thaïlande, p. 248-256.

URIARTE M. T., 1994.

Biodiversity of Philippine forests. In : Comptes rendus de : « ASEAN seminar on the management and conservation of biodiversity », Kuala Lumpur (Malaisie), 29/11-1/12/1993. Kuala Lumpur, Malaisie, ASEAN Institute of Forest Management, p. 145-154.

SYNOPSIS

FORESTRY IN THE PHILIPPINES : PRIORITY TO REFORESTATION

PATRICK Y. DURAND, OLIVIER MONTEUUIS

OVERVIEW

Lying between 5 deg. and 21 deg. north latitude, and 117 deg. and 127 deg. east longitude, the Philippines archipelago consists of more than 7,000 islands. Luzon and Mindanao, the two largest of these islands account for 65 % of the total land area amounting 311,600 km<sup>2</sup>, and contain 60 % of the country's population estimated at 62.1 M.

Out of the 15.9 M/ha classified as forest land, only 6.2 M/ha correspond to real forests, which are severely endangered by an alarming deforestation rate that had affected natural forest formations to the extent of 316,000 ha/year from 1981 to 1990. In order to preserve the remaining natural forest resources, the government adopted strong policies to restrict logging to secondary growth forest with slopes of less than 50 % on average and in areas below 1,000 m elevation. These policies are promoting reforestation programmes such as the National Forestation Program launched in 1986 with the goal to reforest 1.4 M/ha from 1987 to the year 2,000. Involvement of the local communities in these reforestation efforts has been strongly encouraged by actions like the Integrated Social Forestry Program, or the Community Forestry Program. Since 1988, substantial financial support for reforestation has been also provided by the Asian Development Bank.

Depletion of domestic natural wood resources has drastically affected both public and private sectors of forestry in the Philippines which have had to adapt themselves to cope with this situation.

FORESTRY IN THE PUBLIC SECTOR

The public sector plays a key role in the forestry of the Philippines through different aspects.

**The College of Forestry at the University of Los Baños** educates most of the foresters before they are assigned different

levels of employment in governmental institutes or organizations, or in private companies.

A noteworthy illustration of the high quality and dynamism of the research carried out is the creation of the Science Park which includes the National Institutes of Biotechnology and Applied Microbiology (BIOTECH) headed by Professor DE LA CRUZ who distinguished himself more particularly by developing practical mycorrhizal technologies well-suited to reforestation.

**The Department of Environment and Natural Resources (DENR)** administers the whole country subdivided from north to south into 12 administrative regions to ensure in particular that rules and governmental policies are properly implemented. For a few years, the DENR has been efficient in promoting and developing reforestation operations with various species under different site conditions. Mangrove rehabilitation, with the involvement of local communities, is one example of DENR's remarkable action.

**The Ecosystems Research and Development Bureau** has been working for years in many research fields, essentially in tree improvement and vegetative propagation, including vitro methods to develop suitable techniques for propagating genetically improved planting stock.

The Philippine Council for Agriculture, Forestry and Natural Resources Research and Development (PCARRD) has a very useful action in coordinating and monitoring research programmes, establishing contacts between national and international agencies or companies, and in disseminating research results. For example, the PCARRD publishes very attractive, practical booklets on various topics of forestry.

**The Bukidnon Forest Incorporated (BFI)** is a governmental project started in 1989 with technical assistance from New Zealand during the first few years. The

prime objective of this project was to operate as a commercially viable enterprise by the establishment of 25,000 ha of sustainable forest plantations in Bukidnon province in central Mindanao, that will provide an alternative wood resource while rehabilitating severely denuded lands. In 1993, 3,556 ha were planted mainly with *Acacia mangium*, *Gmelina arborea*, *Pinus caribaea*, *Pinus kesiya* and *Eucalyptus deglupta* raised from seeds by the project's nursery which has produced already some 5.52 millions of seedlings. Besides the large-scale plantations, special attention has been devoted to site-species matching tests as well as species and provenance/progeny trials that constitute so many genetic resources to be further exploited. There have already been many outstanding achievements within the BFI project the magnitude of which must not be underestimated. The future, however, of this far-reaching and challenging project remains highly dependent on the availability of funds.

FORESTRY IN THE PRIVATE SECTOR

Most of the big private forestry companies of the Philippines are confederated within the Philippine Wood Products Association which acts very efficiently in the best of their interests. Two of these companies, owing to their importance, are worthy of special consideration.

**The Paper Industries Corporation of the Philippines (PICOP)** is one of the Philippines' biggest corporations and one of the most important wood-based industrial complexes operating a fully integrated pulp and paper mill in South-East Asia. The establishment of the company's pulp and paper mill necessitated a major increase in the wood supplies by industrial tree plantations that cover a total land area of some 54,000 ha located in the Bislig area in eastern Mindanao. About 40 % of this area has been planted with *Paraserianthes falcataria* to be

harvested on a 8-10 year rotation for pulpwood products, with the possibility of a 12-14 year rotation for sawntimber outlets. Another 40 % of the area have been planted with *Eucalyptus deglupta* to be harvested after 12 years for pulpwood product, or it can be extended to 16 years for sawlogs. The remaining 20 % have been utilized with *Acacia mangium* and other prospective species. Besides, several thousands hectares have been planted with *Calamus merrillii*, one of the most prized rattan species. Research activities have been focused mainly on tree improvement, especially on *Paraserianthes falcataria* with particular mention for Solomon island origin, and on *Eucalyptus sp.* for which breeding programmes have been developed mostly for *E. deglupta*, *E. pellita* and *E. urophylla* giving rise to interspecific hybrids,

some of which were derived from noteworthy double crosses (« four ways » hybrids).

**Provident Tree Farm Inc. (PTFI)** manages approximately 33,270 ha of timber land which comprises two big lots of 11,500 and 20,770 ha situated in the Talacogon district (Northern Mindanao) in addition to 1,000 ha in Mindoro. Most of this total area is devoted to industrial tree plantations composed mainly of *Acacia mangium*, *Endospermum peltatum*, *Anthocephalus chinensis* and *Gmelina arborea*, and incidentally *Calamus merrillii*, to meet a wide range of market demands. In terms of research, PTFI has substantially invested in gathering different genetic origins of *A. mangium*, *A. auriculiformis*, *A. crassicaarpa* and *A. aulacocarpa* to establish species and provenance trials that can be used as valuable base popula-

tions for further genetic improvement of these promising species. Emphasis is placed on vegetative propagation through cuttings for mass production of true-to-type clones of *Gmelina arborea* as a priority.

## CONCLUSION

A shortage of national wood resources has urged Philippine forestry interests to focus on reforestation. Remarkable realizations have been accomplished already by the public sector as well as by private companies. The large number of tree species chosen for reforestation reflects the common concern to meet various major requirements in the shortest time, supported by the progress of innovative research programmes deliberately oriented towards applications for the best benefit of the country.

COMMUNIQUÉ

## UN RÉSEAU INFORMEL POUR LES CHERCHEURS FORESTIERS DE L'AFRIQUE DE L'OUEST

La cinquième réunion annuelle, rassemblant les chercheurs forestiers du Burkina Faso, du nord de la Côte-d'Ivoire et du sud-est Mali, s'est tenue à Korhogo, du 21 au 23 mars dernier, à l'invitation de l'IDEFOR-D.F.O. (Institut des Forêts de Côte-d'Ivoire, Département Foresterie).

Cette réunion informelle tournante rassemble, outre les chercheurs de l'IDEFOR-D.F.O., ceux du C.N.S.F. (Centre National de Semences Forestières) et de l'IRBET (Institut de Recherche en Ecologie et en Biologie Tropicale) du Burkina Faso et ceux du « Programme d'Appui à la Recherche Forestière dans la Région de Sikasso » de l'I.E.R. (Institut d'Economie Rurale) du Mali.

L'idée de cette rencontre annuelle a mûri naturellement au cours de réunions occasionnelles (congrès, colloques...) de chercheurs qui travaillent dans un environnement similaire mais sont séparés par des frontières étatiques. Pour faire avancer la science forestière de leur pays, il leur a semblé souhaitable d'échanger leurs expériences plus fréquemment hors du cadre de conférences généralement trop spécialisées.

Ainsi, début 1991, le C.N.S.F. organisait-il une première réunion, à Bobo-Dioulasso,

sur le thème des « Pépinières forestières ». L'année suivante, l'IDEFOR-D.F.O. accueillait les chercheurs à Korhogo pour débattre des « Recherches en pépinières, des techniques d'installation et d'entretien des plantations au cours des trois premières années ». En 1993, à Sikasso, la réflexion a porté sur la « Régénération et la croissance des espèces ligneuses locales ». La quatrième réunion, organisée par l'IRBET à Koudougou, a traité de « l'Aménagement des formations naturelles ». Ce thème, vaste, a encore été au centre de la rencontre de Korhogo en 1995.

Au cours de cette dernière réunion, quinze communications ont été présentées, réparties d'après les thèmes suivants : Estimation de la productivité des formations naturelles. Dynamique des formations naturelles. Aménagement des formations naturelles.

Les rencontres comprennent généralement deux jours de présentations et de discussions en salle et un jour de visites de terrain : stations expérimentales, recherches et réalisations en milieu paysan, aménagements forestiers pilotes ou en vraie grandeur.

L'originalité de ces réunions réside dans le fait qu'elles émanent de la volonté directe

des chercheurs et ne dépendent d'aucun financement extérieur. Les coûts sont réduits au minimum : la structure d'accueil prend en charge les frais d'organisation (envoi des invitations, les frais de secrétariat et l'édition, dans un tirage limité, du rapport final).

Chaque chercheur finance, sur son budget de fonctionnement, ses frais de déplacement.

Ce type d'organisation permet également d'éviter les pertes de temps liées aux cérémonies officielles d'ouverture et de clôture et d'associer aisément aux débats toute personne suffisamment intéressée pour financer sa propre participation, comme les agents des différents Services forestiers et occasionnellement des chercheurs de l'ISRA (Institut Sénégalais de Recherches Agricoles) et du CIRAD-Forêt.

Les personnes intéressées par les conclusions de ces réunions peuvent s'adresser à :

Dominique LOUPPE  
IDEFOR-DFO/CIRAD-Forêt  
08 BP 33 - Abidjan 08  
Côte-d'Ivoire.